 

**ABECEDA POJMŮ**

**SMART CITY**

Obsah

[A 6](#_Toc53475576)

[AR - Augmented Reality 6](#_Toc53475577)

[Automatizace 6](#_Toc53475578)

[Autonomní rekreační objekt 7](#_Toc53475579)

[B 7](#_Toc53475580)

[Big Data 7](#_Toc53475581)

[BI (Business Intelligence) 7](#_Toc53475582)

[Blockchain 7](#_Toc53475583)

[Brownfieldy 8](#_Toc53475584)

[C 8](#_Toc53475585)

[Cisco 8](#_Toc53475586)

[Citiq Park 8](#_Toc53475587)

[Cloud 8](#_Toc53475588)

[Cloudové technologie 8](#_Toc53475589)

[D 9](#_Toc53475590)

[Data Mining 9](#_Toc53475591)

[Digitální město 9](#_Toc53475592)

[Diverzita 9](#_Toc53475593)

[Doprava v kontextu SC 9](#_Toc53475594)

[E 10](#_Toc53475595)

[E-administrace 10](#_Toc53475596)

[E-government 11](#_Toc53475597)

[Ekonomika sdílení 11](#_Toc53475598)

[Energie 11](#_Toc53475599)

[G 12](#_Toc53475600)

[GrowSmarter 12](#_Toc53475601)

[H 12](#_Toc53475602)

[Historie digitální technologie 12](#_Toc53475603)

[Hospodárná a zdravá škola 13](#_Toc53475604)

[CH 13](#_Toc53475605)

[Chytrá kancelář starosty 13](#_Toc53475606)

[Chytrá karanténa 14](#_Toc53475607)

[Chytrá organizace 14](#_Toc53475608)

[Chytrá veřejná správa 14](#_Toc53475609)

[Chytré domy 14](#_Toc53475610)

[Chytré místo 15](#_Toc53475611)

[Chytrý nástroj 15](#_Toc53475612)

[I 15](#_Toc53475613)

[ICT (Informační a komunikační technologie) 15](#_Toc53475614)

[IDS Integrovaný dopravní systém 15](#_Toc53475615)

[Indikátory 15](#_Toc53475616)

[Informační město 15](#_Toc53475617)

[Inovativní energetika 16](#_Toc53475618)

[Inovativní veřejná služba (IVS) 16](#_Toc53475619)

[Internet of Things (IoT) 16](#_Toc53475620)

[Integrace dat 16](#_Toc53475621)

[Inteligentní plánování území 16](#_Toc53475622)

[Inteligentní městská ekonomika 17](#_Toc53475623)

[Inteligentní hospodaření s vodou 17](#_Toc53475624)

[K 17](#_Toc53475625)

[Komunita 17](#_Toc53475626)

[L 17](#_Toc53475627)

[Leader 17](#_Toc53475628)

[Lékařská a zdravotní péče 17](#_Toc53475629)

[M 18](#_Toc53475630)

[M – Learning (Mobile learning) 18](#_Toc53475631)

[Metodika hodnocení Smart Cities 18](#_Toc53475632)

[Mobilní technologie 19](#_Toc53475633)

[Municipality 19](#_Toc53475634)

[Místní akční skupiny (MAS) 19](#_Toc53475635)

[Místní Agenda 21 19](#_Toc53475636)

[N 19](#_Toc53475637)

[Národní rámec Smart City 19](#_Toc53475638)

[O 19](#_Toc53475639)

[Odpad pod kontrolou (Waste management) 19](#_Toc53475640)

[Otevřená data (Open data) 20](#_Toc53475641)

[P 20](#_Toc53475642)

[Participační strategie 20](#_Toc53475643)

[Pět hnacích mechanismů chytrého venkova 20](#_Toc53475644)

[Principy chytrého města: 20](#_Toc53475645)

[Programovatelný logický automat 20](#_Toc53475646)

[Průmysl 4.0 21](#_Toc53475647)

[První chytré město v ČR 21](#_Toc53475648)

[R 23](#_Toc53475649)

[Remunicipalizace 23](#_Toc53475650)

[Robotizace 23](#_Toc53475651)

[Rozsah zavedení IoT v metropolích 23](#_Toc53475652)

[S 24](#_Toc53475653)

[Senzory 24](#_Toc53475654)

[Senzorické parkovací systémy 24](#_Toc53475655)

[S.M.A.R.T. 24](#_Toc53475656)

[Smart City (koncept) 24](#_Toc53475657)

[Smart City (město) 25](#_Toc53475658)

[Smart City Model 25](#_Toc53475659)

[Smart Economy 26](#_Toc53475660)

[Smart Environment (Smart Životní prostředí) 26](#_Toc53475661)

[Smart Grids 26](#_Toc53475662)

[Smart lightning 26](#_Toc53475663)

[Smart Living 27](#_Toc53475664)

[Smart mobility 27](#_Toc53475665)

[Smart Region 27](#_Toc53475666)

[Smart Villages 27](#_Toc53475667)

[Smart People 27](#_Toc53475668)

[Smart Governance 28](#_Toc53475669)

[Social innovations 28](#_Toc53475670)

[SCC (Smart Cities and Communities) 28](#_Toc53475671)

[Stakeholders 28](#_Toc53475672)

[Systém pro sledování dopravní situace 28](#_Toc53475673)

[T 28](#_Toc53475674)

[Telekomunikační přenosové technologie 28](#_Toc53475675)

[Technologie pro kvalitní sociální péči 29](#_Toc53475676)

[Trendy ve Smart City 29](#_Toc53475677)

[Tržiště Evropského inovačního partnerství (EIP) 29](#_Toc53475678)

[U 30](#_Toc53475679)

[UAV - Unmanned Aerial Vehicle 30](#_Toc53475680)

[Udržitelné město 30](#_Toc53475681)

[Udržitelná energie 30](#_Toc53475682)

[UI – User Interface 30](#_Toc53475683)

[Umělá inteligence 30](#_Toc53475684)

[UX – User eXperience 30](#_Toc53475685)

[Územní plánování 30](#_Toc53475686)

[Územní rozvoj města v kontextu inteligentních měst 31](#_Toc53475687)

[V 31](#_Toc53475688)

[Venkov 3.0 31](#_Toc53475689)

[Venkov pro život 4.0 31](#_Toc53475690)

[Virtuální město 32](#_Toc53475691)

[Vize Chytrého města 32](#_Toc53475692)

[Voda 32](#_Toc53475693)

[Z 33](#_Toc53475694)

[Zelená digitální charta (Green digital charter) 33](#_Toc53475695)

[Zero waste 33](#_Toc53475696)

[Životní prostředí a hospodářství 33](#_Toc53475697)

[Zkratky 35](#_Toc53475698)

# A

AR - Augmented Reality **-** rozšířená realita**,** je označení používané pro reálný obraz světa doplněný počítačem vytvořenými objekty. Jinak řečeno jde o zobrazení reality (např. budovy nasnímané fotoaparátem v mobilním telefonu) a následné přidání digitálních prvků (třeba informací o daném objektu).

Automatizace - označuje použití samočinných řídicích systémů k řízení technologických zařízení a procesů. Mnoho lidí si pojem automatizace plete s mechanizací. Zatímco mechanizace poskytuje lidem k práci zařízení, které jim usnadňuje práci, automatizace snižuje potřebu přítomnosti člověka při vykonávání určité činnosti. Cílem je minimalizovat zásah člověka do procesu. Automatizovaný proces vždy vychází z určitých senzorických dat, uživatelského vstupu, či časového údaje. Automatizaci pak můžeme rozdělit na dva typy: automatizaci výrobních a nevýrobních procesů. Výhodou automatizace je úspora práce, úspora nákladů na elektřinu, úspora nákladů na materiál a zlepšení kvality a přesnosti.

**Automatizace výrobních procesů**

Tento typ automatizace se týká těch procesů, které jsou zapojené do výroby určitých produktů. Za příklady můžou sloužit procesy v hutním, důlním, strojírenském, potravinářském, stavebním nebo automobilovém průmyslu.

**Automatizace nevýrobních procesů**

Ta zahrnuje procesy především z oblasti služeb. Ať už se jedná o služby veřejné (peněžní ústavy, zdravotnictví, obrana, bezpečnost státu, vzdělání) nebo o soukromé (telekomunikační procesy, prostředky masových médií, apod.)

Rozdíl je také mezi automatizací komplexní, kdy je celkový proces automatizován a člověk přebírá roli plánování a strategického řízení a automatizací částečnou, kdy automatizaci podléhají jen určité procesy a funkce, zatímco zbylé fáze procesu zůstávají nedotčené.

**Automatické ovládání**

Pro automatické ovládání je specifický přímý otevřený řetězec. Soustava, zajišťující ovládání, nemá zprávy o skutečných následcích svého působení. Pokud tedy nastane v průběhu určitého výkonu problém, nelze jej zaregistrovat a proces bude dále pokračovat. Například pokud dáme nohu před automaticky ovládané dveře, které se i po nárazu do překážky snaží dále zavřít, mluvíme o prvním stupni automatizace. Pokud by se dveře o nohu zastavily a opět otevřely, jedná se o „chytřejší“ 2. stupeň automatizace.

**Automatizované procesy v chytrém domě**

Procesy systémově řízené, konfigurovatelné, programovatelné. Jeden aspekt vnitřního prostředí může ovlivňovat jiný. Například při automatickém otevření okna kvůli vydýchanému vzduchu může dojít zároveň s obměnou vzduchu ke změně teploty. Některé automatizované procesy se mohou „křížit“ s jinými. Pak je zapotřebí vyhodnocení systémem, který proces má přednost. Běžně mají přednost havarijní nebo zabezpečující procesy.

**Stavební a domácí automatizace**

Přístroje zapojené do sítě IoT mohou být použity k monitorování a řízení různých systémů používaných u systémů automatizace domů a automatizace budov ve všech typech budov, jako jsou úřady, rodinné domy, průmyslová zařízení nebo školy.

Autonomní rekreační objekt – řešení pro budovy ve správě obce bez trvalé přítomnosti obsluhy (ubytovna, veřejné toalety, apod.). Umožňuje bezobslužné řízení přístup, vybírání poplatků, objednávání služeb, výdaje příslušenství a obsluhu vybavení objektu s širokými možnostmi řízení bezpečnosti objektu včetně detekce pohybu, ohně, kouře, apod. Prvky: komplexní řešení pro chytré ubytování, centrální řízení a správa, volitelné moduly pro obsluhu, vedení a správce, jednoduché ubytování, bezobslužné přihlášení, široká škála bezpečnostních prvků, snadná rozšiřitelnost řešení, vzdálená správa a přehled.

# B

Big Data - velké a provázané kumulace datových záznamů (často z více zdrojů), které jsou již mimo možnosti běžného lidského zpracování či zachycení. Big Data jsou velmi cenná a komodita, ještě cennější jsou racionální a relevantní interpretace těchto dat (VIZ Data mining).

BI (Business Intelligence) – business intelligence aplikace a systémy sbírají a vyhodnocují interní data. Závěry těchto analýz slouží především pro podporu rozhodování a zvyšování řízení výkonnosti podniku. Města vlastní a spravují řadu organizací a BI aplikace jim napomáhají k jejich efektivitě a tržní úspěšnosti.

Blockchain – digitální řetězec poskládaný z jednotlivých bloků informací, zaznamenávajících průběhy transakcí a které vznikají u jednotlivých účastníků transakce a nejsou řízeny z centra, ale mezi účastníky navzájem. Bloky informací mají adekvátně zabezpečenou pravost použitím digitálních ověřovacích kryptologických mechanismů. Klíčovými hodnotami technologie jsou důvěryhodnost a standard komunikace, akceptovaný všemi účastníky.

Brownfieldy- nemovitosti (pozemky, objekty, areály), které jsou nedostatečně využívány, jsou zanedbané a mohou být i kontaminované.

# C

Cisco - jedna z největších firem v oblasti IT, působící od roku 1984 a zabývající se IoT. Cisco se snaží o implementaci různých technologických řešení pro chytrá města. V roce 2012 vydala společnost dokument s názvem Smart City Framework, jehož účelem je pomoci zainteresovaným stranám a účastníkům pochopit, jak fungují města, definovat cíle a role zainteresovaných stran a pochopit roli ICT v rámci města.

Citiq Park - systém poskytuje detekci parkovacích míst a odstavných stání. Vybraná parkovací místa jsou osazena detektory, které jsou zapuštěny do vozovky nebo mohou mít podobu dlažební kostky. Detektory odesílají data o obsazenosti do jednotek (kolektorů) umístěných na sloupech veřejného osvětlení ve vzdálenosti do 50 m do řídícího centra. Systém

umožňuje online monitoring parkovacích míst, dlouhodobé vyhodnocení obsazenosti, statistické funkce za zvolené časové období, navádění vozidel na volná parkovací místa. Součástí řešení může být i platba parkovného elektronickými prostředky (platební kartou, mobilním telefonem, městskou kartou).

Cloud - nabízí uživateli přístup do vzdáleného svazku počítačových technologií, odkud je mu poskytnuta ne/veřejná služba, virtuální datový prostor, hosting, výpočetní kapacita, apod. Město může přesunutím svých IT služeb na cloud výrazně ušetřit (např. využitím virtuálních serverů cloudu na místo obnovování vlastní HW infrastruktury).

Cloudové technologie **–** technologie, které umožňují využívat na [internetu](https://cs.wikipedia.org/wiki/Internet) založený model vývoje a používání počítačových technologií. Lze je také charakterizovat jako poskytování služeb či programů servery dostupnými z internetu s tím, že uživatelé k nim mohou přistupovat vzdáleně, kupř. pomocí [webového prohlížeče](https://cs.wikipedia.org/wiki/Webov%C3%BD_prohl%C3%AD%C5%BEe%C4%8D) nebo klienta [elektronické pošty](https://cs.wikipedia.org/wiki/E-mail).

# D

Data Mining - vyhledávání užitečných a relevantních informací v enormním objemu jiných dat prostřednictvím pokročilých analyticko-statistických nástrojů a systémů. Vyhledaná data je nutné věcně, správně a souvislostech vyložit. Pohled na aktuální situaci města, podepřený analýzou „tvrdých“ historických dat, umožňuje předpovídat trendy budoucí.

Digitální město – kombinuje infrastrukturu orientovanou na služby, inovační služby a komunikační infrastrukturu; Yovanof, GS & Hazapis, GN definují digitální město „propojenou komunitu, která kombinuje širokopásmovou komunikační infrastrukturu; flexibilní výpočetní infrastrukturu orientovanou na služby založenou na otevřených průmyslových standardech; a inovativní služby, které splňují potřeby vlád a jejich zaměstnanců, občanů a podniky “. Hlavním účelem je vytvořit prostředí, ve kterém jsou občané propojeni a snadno sdílejí informace kdekoli ve městě.

Diverzita– město by mělo pracovat na různorodosti možnosti, které svým aktérům poskytuje. Diverzita se netýká pouze občanské vybavenosti, technické či sociální infrastruktury, ale obecně různorodých možností. Chytré město by mělo vytvořit prostředí, ve které nejsou obyvatelé odkázáni na jednu striktní možnost, ale jsou jim umožněny podmínky pro výběr, kombinaci nebo nalezení vlastního řešení při procesu uspokojování svých potřeb.

Doprava v kontextu SC - se stále rostoucí hustotou dopravy roste i počet nehod, které velice často znamenají ztráty nejen na majetku, ale bohužel i na lidských životech. Dnes je již možné díky IoT a moderním monitorovacím systémům buď minimalizovat škody, nebo přímo zabránit jejich vzniku. Monitoring a regulace dopravy může dále pomáhat optimalizovat hustotu dopravy a navádět řidiče na alternativní cestu v případě omezení na jejich aktuální trase, nebo v zaplněném městském centru pomoci najít místo k zaparkování.

IoT může být velice užitečné nejen v rámci silniční dopravy. Železniční, lodní, letecká, i vnitropodniková doprava jsou stále se rozvíjející obory, kde každá optimalizace je více než vítaná. Co nejkratší možný čas doručení je totiž dobrou vizitkou pro každou logistickou společnost.

**Snímání zaplnění parkovišť**

Tento systém zásadním způsobem zvyšuje efektivitu provozu na parkovišti, šetří čas při hledání volných parkovacích stání a výrazně zlepšuje výběr poplatků za parkování. Řešení jsou dostupná pro lokální stání i velkokapacitní parkoviště. Již dnes je možné v blízkosti velkých parkovišť vidět velké cedule ukazující počet volných míst, přímo na parkovišti můžeme vídat systémy pomáhající řidičům najít volné místo k stání.

**Osvětlení přechodů**

Při přecházení komunikace po nedostatečně osvětlených přechodech dochází statisticky k výrazně více nehodám než na přechodech opatřených přídavným osvětlením, či světelnou signalizací pohybu. Zabezpečením přechodu lze předejít nehodám, které mají mnohdy tragický konec.

**Snímání hustoty provozu na vybraných komunikacích**

Efektivní plánování dopravy je základem pro další rozvoj obce. Hustota provozu se na jednotlivých komunikacích v různých časech liší, proto je vhodné jejich vytíženost odborně zmapovat. Díky statistickým údajům lze pak lépe plánovat navazující dopravní řešení, případně odklonit dopravu pomocí automatizovaných systémů řízení dopravy.

**Radar propojený se semaforem**

Jedná se o speciální radar, který při překročení maximální povolené rychlosti (s jistou tolerancí) zastaví provoz v daném pruhu pomocí semaforu, aby jistým způsobem potrestal řidiče. Data ze zmíněného radaru lze rovněž využít k vytváření statistik o hustotě provozu na komunikaci a dalším případným opatřením.

**Dobíjecí stanice pro elektromobily**

Dobíjecí stanice umožní provoz elektromobilů v dané obci a její okolí. Široká síť dobíjecích stanic je klíčem k masivnějšímu rozšíření elektromobilů. Hustá síť dobíjecích stanic pro elektromobily umožní cestování po celé zemi bez větších obtíží téměř každému a pomůže předejít jejich nedostatku v budoucnosti.

# E

E-administrace - možnost občanů a firem vyřídit úkonu vůči úřadu na dálku, prostřednictvím webové aplikace.

E-government **-** využívání ICT řešení, která přispívají k zefektivnění procesů v rámci úřadu i ke zjednodušení komunikace jednotlivých odborů s občany. Myšlenkou tzv. eGovernmentu je správa věcí veřejných za využití moderních elektronických nástrojů, díky kterým bude veřejná správa k občanům přátelštější, dostupnější, efektivnější, rychlejší a levnější.

Ekonomika sdílení - město podporuje či přímo vytváří jakékoliv formy sdílení, aby občanům zpřístupnilo naplnění jejich potřeb za přijatelnou cenu. Město podporuje v zájmu zlepšení životního prostředí ekonomiku sdílení, tj. například nevlastnění vozidel díky zavedení schématu sdílení osobních vozidel (tzv. car-sharing) či jízdních kol (tzv. bikesharing), podporuje vznik míst pro kanceláře s nízkým nájmem pro práci na dálku snižující potřebu cestovat (tzv. co-working).

Energie - rozpočet firem, domácností, ale i obcí je významnou částí tvořen výdaji za energie. Zaváděním moderních, úsporných technologií a postupů, lze tyto náklady znatelně snížit a zároveň zlepšit životní prostředí v obci a její ekologickou stopu. V dnešní době zažívají rozmach alternativní zdroje energie, jako jsou fotovoltaické panely, vodní elektrárny nebo větrné mlýny.

**Dálkový monitoring spotřeby energií v budovách**

Instalací moderních měřících zařízení, která dokáží přenášet data o spotřebě v reálném čase, je možné dosáhnout významných úspor. Analýza dat z takových měřidel dokáže včas odhalit havárie a poruchy jako například protékající záchod, nebo prasklé potrubí a zamezit tak zbytečnému plýtvání. Vyhodnocením dat z dlouhodobého měření je rovněž možné odstranit systémové chyby a dále snížit energetické náklady na provoz i údržbu budov.

**Úsporné a inteligentní veřejné osvětlení**

Vhodný typ světelného zdroje a jeho nastavení dokáže snížit kromě nákladů na provoz pouličního osvětlení také hladinu světelného smogu v obci. Správné směrování svítidel, odstín světla, či nastavení intenzity osvitu v závislosti na denní době, vytvoří v obci výrazně příjemnější prostředí, které například může zlepšit spánek lidí a přinést úlevu i samotné přírodě.

**Správa energie**

Vedle domácího energetického řízení je Internet věcí zvlášť relevantní pro Smart Grid, neboli chytrou síť, neboť poskytuje systémy pro shromažďování a zpracování informací o energii s cílem zlepšit efektivitu, spolehlivost, ekonomiku a udržitelnost výroby a distribuce elektřiny. Pomocí zařízení s větším množstvím měřících technologií mohou elektrické nástroje nejen shromažďovat data z připojení koncového uživatele, ale také spravovat další zařízení pro automatizaci distribuce, jako jsou transformátory.

# G

GrowSmarter – projekt představující na třech ukázkových městech 12 chytrých řešení pro udržitelný městský rozvoj. Patří sem integrovaná infrastruktura ICT, pouliční osvětlení, inteligentní sítě dálkového vytápění a inteligentní nakládání s odpady. Zapojená města jsou Stockholm, Barcelona a Kolín nad Rýnem.

# H

## Historie digitální technologie

Digitální technologie nás provází každým dnem, téměř na každém kroku. Mobilní připojení k internetu je stejně jako bezhotovostní platby běžnou záležitostí a podstatná část veškeré mezilidské komunikace probíhá na sociálních sítích. Vývoj technologií však neustále pokračuje a je na nás, jak s nimi naložíme.

**První průmyslová revoluce**

Počátek průmyslu jak ho známe, přinesla první průmyslová revoluce. Ta započala koncem 18. století v Anglii a probíhala dále ve století 19. Masově se v té době začaly využívat nové zdroje energie, především uhlí a pára. Proto je také tradičním symbolem průmyslové revoluce, kterou dnes nazýváme 1. průmyslovou revolucí, parní stroj. Klíčovým pojmem tohoto období je industrializace. Dopad průmyslové revoluce na společnost byl obrovský, zásadně se změnily všechny obory hospodářství. S tím souviselo zakládání nových sídel, kompletní změna životního stylu a vznik soukromého vlastnictví.

**Druhá průmyslová revoluce**

2. průmyslové revoluce je spojována s elektrifikací a se vznikem montážních linek. Toto období se datuje na konec 19. století a přímo navazuje na první průmyslovou revoluci. V učebnicích dějin se spojuje se dvěma daty: s rokem 1879, kdy T. A. Edison vynalezl žárovku, nebo s rokem 1870, kdy společnost Cincinnati instalovala ve svém závodě první montážní linku a začala s dělbou práce, později elektrifikovanou, která přinesla další prudký rozvoj masové výroby v čele s Henry Fordem a jeho Ford Motor Company.

**Třetí průmyslová revoluce**

Automatizace, elektronika a rozmach informačních technologií. Stejně jako byl přechod od uhlí a páry k elektřině poměrně spojitý a logický, tak i přechod od mechanismů k automatům byl spíše výsledkem přirozené evoluce než skutečnou revolucí. Za její počátek se nejčastěji uvádí rok 1969, kdy byl vyroben první programovatelný logický automat, čili PLC. Jedná se vlastně o malý průmyslový počítač, řídicí jednotku, pro automatizaci procesů v reálném čase.

**Čtvrtá průmyslová revoluce**

Tu prožíváme právě teď a trvat by měla dalších minimálně 10–30 let. Je charakterizována masovým rozšířením internetu a jeho průnikem do všech oblastí lidské činnosti. Internet je tady ale již poměrně dlouho. Počátky lze nalézt již v roce 1962, kdy vznikl projekt počítačového výzkumu agentury ARPA, která dostala v souvislosti se studenou válkou v USA zadání, aby vyvinula komunikační síť pro počítače s decentralizovaným řízením. V roce 1969 byla do provozu uvedena první experimentální síť ARPANET. Od konce 90. let pak sledujeme extrémní nárůst uživatelů internetu, který v dnešní době již dosahuje řádu miliard. Tím to ale nekončí. K síti se připojují kromě lidí také stroje a věci obecně. Vznikají pojmy jako „Internet věcí“, či „Průmysl 4.0“. Reálné a virtuální světy se začínají prolínat a do hry vstupují tzv. kyberfyzické systémy.

Hospodárná a zdravá škola **–** kontrola nákladů na energie se zamezením zbytečného plýtvání za současného zachování vhodných podmínek v učebnách pro žáky. V hospodárné škole nedochází ke zbytečným škodám na majetku školy ani vlivem ztráty nebo zcizení či v důsledku nesprávné manipulace či skladování materiálu. Prvky: Senzor vnitřního klimatu se sledováním teplot, vlhkosti a hladiny oxidu uhličitého, vodoměr s dálkovým odečtem, vodostop, odečtová jednotka elektroměru bez nutnosti výměny či revize, lokalizační senzor se sledováním polohy předmětu a notifikací v případě jejího opuštění areálu školy, odpadové senzory, přehledná aplikace pro sledování aktuálních hodnot i dlouhodobých průběhů sledovaných veličin, možnost notifikace o nestandardní situaci prostřednictvím SMS či emailu.

# CH

Chytrá kancelář starosty **–** příkladem je disponibilita sady IoT čidel, která umožňují monitorovat spotřebu energie, regulovat potřebnou teplotu, sledovat polohu obecního majetku a zajištovat, aby případná havárie vody neohrozila chod úřadu. Jednotlivé prvky: senzor vnitřního klimatu sleduje teplotu, vlhkost a hladinu oxidu uhličitého, vodoměr s dálkovým odčtem, tzv. vodostop, automaticky uzavírající přívod vody v případě detekce havárie, odečtová jednotka elektroměru bez nutnosti výměny či revize, lokalizační senzor sledující polohu předmětu s výdrží baterie, notifikace v případě opuštění prostor obce, přehledná aplikace pro sledování aktuálních i dlouhodobých hodnot sledovaných veličin s možností notifikace o nestandardní situaci pomocí SMS či emailu.

Chytrá karanténa – projekt má vést k včasnému zachycení, testování onemocnění a izolaci v karanténě co největšího počtu potenciálně nakažených osob. Na zaznamenání pohybu se v rámci chytré karantény podílejí také Mapy.cz a aplikace eRouška, která pomocí technologie Bluetooth pomáhá dohledat rizikové kontakty. Dané je dílčím projektem v rámci projektu zavádění chytrých technologií v rámci boje proti pandemii.

Chytrá organizaceje organizace podporovaná z veřejných zdrojů (např. dopravní podnik), která využívá chytrých míst a nástrojů k poskytování inovativních veřejných služeb.

Chytrá veřejná správajeinovační logika pro překonání organizačních, procesních a technologických bariér, překonání resortizmu a podpora investování do inovací veřejných služeb (národní i středoevropský prostor); zjednodušování modelů fungování veřejné správy na základě služeb.

Chytré domy - první chytrý dům vznikl v roce 1950, postavil ho americký kutil Emil Mathias. Dům známý jako Push Button Manor uměl mimo jiné na stisknutí tlačítka spustit žaluzie a zavřít okna. V jeho kuchyni stál větrem poháněný mlýnek na kávu, elektrický systém kontroloval, zda jsou v noci zamčené všechny dveře a bylo v něm i kosmetické zrcátko, které se nasvítilo při každém použití šuplíku u toaletního stolku.

Snahy o automatizaci našich domovů pokračovaly i v 80. letech, kdy dorazily první programovatelné termostaty a rovněž domácí počítače, roku 1984 se pak oficiálně objevil i pojem „SmartHouse“. V roce 1999 představil svou vizi chytrého domu rovněž Microsoft. Právě jeho představa se již příliš nelišila od toho, co v oblasti chytrých domácností známe i dnes. Dům měl být ovládán přes kapesní počítač, disponovat například chytrými zámky, ovladači osvětlení a vytápění, kamerovým bezpečnostním systémem, a dokonce i skenerem čárových kódů pro vytvoření nákupního seznamu.

Chytré místojestandardní funkčně vymezené typové místo na infrastruktuře města (např. knihovna, co-working centrum, zastávka MHD) či oblast města (např. chytrá čtvrť), které pomocí sady chytrých řešení slouží k poskytování inovativních veřejných služeb různými nástroji a organizacemi se zohledněním potřeb všech uživatelů a beneficientů.

Chytrý nástrojje nástroj pracující s různými daty a zdroji, který poskytuje informace pro efektivní rozhodování veřejné správy pomocí vizualizace, simulace, big dat, senzorových sítí atp. (např. mapové či analytické BI nástroje).

# I

ICT (Informační a komunikační technologie) **-**  vznikly z IT poté, co mezi sebou I začaly komunikovat počítače a celé počítačové sítě. Informační a komunikační technologie (ICT) jsou hlavním funkčním nástrojem konceptu Smart City, nikoliv tematickou oblastí rozvoje města.

IDS Integrovaný dopravní systém - nejvyšší stupeň organizace systému veřejné dopravy. Doprava bývá v rámci IDS zajišťována různými dopravními prostředky provozovanými různými dopravci, přičemž jízdní řády jednotlivých linek v rámci IDS jsou navzájem optimalizovány.

Indikátory – veličiny sloužící k monitorování postupného naplňování cílů a vyhodnocení dopadu konkrétních opatření vztahujících se k cílům, eventuálně i ke srovnávání měst mezi sebou. Pro každý cíl jsou stanoveny právě dva indikátory, které pomáhají sledovat naplňování tohoto cíle.

Informační město **-** Shromažďuje místní informace a doručuje je na veřejný portál; V tomto městě může mnoho obyvatel žít a dokonce i pracovat na internetu, protože díky metodě sdílení informací mezi občany mohli získat všechny informace prostřednictvím IT infrastruktury. Pomocí tohoto přístupu by informační město mohlo být městským centrem jak z ekonomického, tak ze sociálního hlediska; nejdůležitější věcí je propojení mezi občanskými službami, interakcí lidí a vládními institucemi.

Inovativní energetika - směřuje k naplnění principů udržitelnosti (udržitelná komunální energetika). V technologické rovině zahrnuje výrobu, přenos, skladování a využití energie. To vše pro zajištění funkcí města a management primárních energetických zdrojů včetně vody. Inovativní energetika zohledňuje vazbu na životní prostředí, mobilitu a využívá nástroje ICT.

Inovativní veřejná služba (IVS)- uživatelsky orientovaná a funkčně vymezená veřejná služba využívající synergie chytrých řešení, míst, nástrojů a organizací; chytrá veřejná správa zohledňuje relevantní inovativní veřejné služby při investicích do různých oblastí a míst tak, že respektuje potřeby všech beneficientů, a proto klade podmínky na investici pro dosažení maximální synergie veřejných investic (hodnota za peníze).

Internet of Things (IoT) **-** česky „Internet věcí“ je nový trend 21. století. Dnes již běžné předměty mezi sebou nebo s člověkem komunikují, a to zejména prostřednictvím technologií bezdrátového přenosu dat a internetu. Takto propojená zařízení umožní sběr velkého množství dat, která lze dále zpracovávat a využívat v nejrůznějších oblastech jako logistika, zdravotnictví, energetika, doprava, meteorologie atd. Dále se tato technologie uplatňuje v oblasti budování chytrých domů. Jinými slovy se jedná ovyužití technologicky pokročilých senzorů a bezdrátové komunikace u fyzických objektů a zařízení. Internet propojených věcí přináší nové možnosti vzájemné interakce nejen mezi jednotlivými systémy. Infrastruktura propojující propojené objekty, umožňující jejich řízení, shromažďování dat z těchto objektů a přístup k těmto datům. Připojenými objekty jsou myšleny senzory vykonávající specifickou funkci se schopností komunikovat s ostatními zařízeními. Ve městech umožňuje IoT efektivnější správu města, šetření energií a spouštění řady chytrých scénářů.

Integrace dat - kombinování a začleňování dat z různých technologických zařízení a sítí senzorů města do jediné platformy (jako je Invipo) umožňuje jednotné zobrazení městských dat vedení města, servisním organizacím a občanům města. Integrovaná data umožní vidět město v novém kontextu a efektivně je řídit.

Inteligentní plánování území - za chytré město je z hlediska územního plánování považováno sídlo, jehož veřejná infrastruktura odpovídá významu a umístění v rámci sídlení struktury. Toto sídlo reaguje koncepčně, což znamená, že reaguje na strategické plány a používá nástroje územního plánování k řešení specifických problémů nejen svého území, ale dokáže navazovat spolupráci i s okolními obcemi. V neposlední řadě je vizí správy sídla vytvoření atraktivního prostředí, se kterým se jeho obyvatelé budou moci ztotožnit.

Inteligentní městská ekonomika (Smart Economy in Smart Cities) - inteligentní ekonomika spočívá ve vyšší produktivitě a pokročilé výrobě směřující ke konkurenceschopnosti města, kde inovace působí jako klíčový pilíř při vývoji nových obchodních modelů. K tomu, abychom mohli posuzovat míru inteligentní ekonomiky města, slouží faktory, kterými je její kvalita ovlivňována.

Inteligentní hospodaření s vodou (Water smart economy) – nepřetržitý přehled o aktuální spotřebě vody, průměrných hodnotách, dlouhodobém vývoji i opakujících se špičkách spotřeby v rámci stanovených časových úseků (den, týden, roční období, rok) se souběžnou možností vzdáleného či automatického uzavření přívodu vody v případě havárie. Prvky: vodoměr s dálkovým odečtem, vodostop s automatickým uzavřením přívodu vody v případě havárie.

# K

Komunita - podporuje občanské iniciativy, poskytuje jim bezplatný právní servis či poradenství v oblasti business plánu a je prostředníkem mezi občanskými iniciativami a velkými provozními firmami (například pro podporu konceptu smart grids, investice lidí do stavby/oprav výroben elektřiny, kdy město dojedná podmínky pro připojení do elektrické rozvodné sítě).

# L

Leader - iniciativa a inovační přístup k rozvoji venkovských společenství, integrovaný do všech státních/regionálních programů pro rozvoj venkova. Leader vede společenské a hospodářské činitele k tomu, aby společným úsilím přispívali k výrobě zboží a poskytování služeb, při kterém se vytváří maximální přidaná hodnota přímo v jejich místní oblasti.

Lékařská a zdravotní péče - přístroje IoT mohou být využity ke vzdálenému sledování stavu zdraví a jako systémy nouzového upozornění. Zařízení k monitorování zdraví se mohou pohybovat od monitorů krevního tlaku a srdečního tepu až po pokročilé přístroje schopné sledovat specializované implantáty, jako jsou kardiostimulátory, elektronické náramky nebo pokročilé sluchové pomůcky. Některé nemocnice začaly provozovat „chytré postele“, které dokáží zjistit, kdy jsou obsazeny a kdy se pacient pokouší vstát. Jsou také polohovatelné, aniž by jimi musely manipulovat zdravotní sestry. Speciálními senzory mohou být vybaveny také prostory obývané seniory, které sledují pohodlí, nařízenou léčbu aj.

**Chytrá domácnost**

Přístroje IoT jsou součástí širší koncepce domácí automatizace, známé také jako domotika. Velké inteligentní domácí systémy využívají hlavní router, který uživatelům poskytuje centrální ovládání jejich veškerých zařízení. Jednou z klíčových aplikací chytrých domácnosti je pomoc zdravotně znevýhodněným a starým lidem. Domácí systémy používají podpůrnou technologii přizpůsobenou specifickému postižení člověka. Hlasové ovládání může pomoci uživatelům s omezením zraku a pohyblivosti, výstražné systémy mohou být připojeny přímo k implantátům, které užívají sluchově postižení lidé apod. Využít lze senzory, které monitorují zdravotní krizové situace, jako jsou pády nebo záchvaty. Technologie chytré domácnosti používané tímto způsobem mohou poskytnout uživatelům větší svobodu a vyšší kvalitu života.

# M

M – Learning (Mobile learning) - učení se prostřednictvím mobilních zařízení. Jedná se o jakoukoli podobu či formu učení odehrávající se v on-line prostředí prostřednictvím mobilních zařízení jako jsou mobilní telefony, tablety, notebooky, kapesní počítače (např. PDA) či MP3 přehrávače. M-learning se zaměřuje na to, aby proces učení byl dostupnější, pružnější a osobnější.

Metodika hodnocení Smart Cities - navazuje na předchozí dva stupně zavedení konceptu Smart City. Aby mohlo město vyhodnotit efekt projektů či služeb, potřebuje mít jasný a přehledný standard hodnocení, který nebude odrazovat přílišnou složitostí. Na základě vyhodnocení bude město dále určovat, do kterých služeb a produktů chce investovat, protože v nich vidí největší přínos. Ve výsledku pak podle zjištěných závěrů hodnocení město upraví svoji strategii a další plánování již město realizuje na základě znalosti indikátorů o skutečných dopadech své politiky v oblasti Smart City.

Mobilní technologie – využití vysoce výkonných mobilních zařízení a aplikací k okamžitému přístupu k informacím a zpracování dat

Municipality - samostatné volené samosprávní jednotky. Typy: malé obce, městské úřady mikroregiony, kraje.

Místní akční skupiny (MAS) - cílem MAS je zlepšování kvality života a životního prostředí ve venkovských oblastech. Jedním z nástrojů je také aktivní získávání a rozdělování dotačních prostředků.

Místní Agenda 21 **-** mezinárodní program, zakotvený v dokumentu OSN Agenda 21(1992). V České republice se její podpora na národní úrovni opírá o Usnesení vlády č.30/2012, jímž je schválena Koncepce podpory místní Agendy 21 do roku 2020, v gesci MŽP. Jedná se o program, který zavádí principy udržitelného rozvoje měst ve spolupráci s občany a místními organizacemi. Úkolem programu je zvýšit kvalitu života ve městech. Koncept Smart City a Místní agenda 21 mají některé cíle podobné.

# N

Národní rámec Smart City - prakticky orientovaný dokument s definicí chytrých služeb, tj. konkrétních doporučených veřejných služeb spojených s digitalizací a definovaných standardizovaným popisem. Dokument obsahuje implementační a akční plán a jeho smyslem je dát městům návod, jak prakticky naplnit strategii Smart City.

# O

Odpad pod kontrolou (Waste management) řeší problém přeplněných kontejnerů s odpadem a pomáhá snižovat náklady. Pomocí ultrazvukových čidel je možné disponovat informacemi o míře naplnění kontejnerů tříděného odpadu či obecních popelnic. Systém může obsahovat i plánování svozových tras a efektivní svoz odpadu s následnou významnou úsporou nákladů. Prvky: Sledování naplněnosti kontejnerů, notifikace v případě překročení nastavené hranice, sledování polohy kontejnerů, detekce převrácené popelnice, automatické plánování nejefektivnější svozové trasy a intervalu svozu, statistiky a přehled o jednotlivých typech odpadu, mobilní aplikace pro veřejnost.

Otevřená data (Open data) **-** jsou data veřejného a soukromého sektoru, která jsou volně k dispozici na internetu ve strukturované a strojově čitelné podobě.

# P

Participační strategie - v rámci úřadu existuje pracovník pověřený komunikací s veřejností a zapojování veřejnosti do projektů města. Tento pracovník koordinuje tvorbu a naplňování participační strategie. Město ke komunikaci s občany využívá vedle standardních médií také sociální sítě a digitální platformy pro oboustrannou komunikaci a sběr podnětů od občanů.

## Pět hnacích mechanismů chytrého venkova

1. Reakce na vylidňování a demografické změny.

2. Hledání místního řešení škrtů ve veřejných financích a centralizace veřejných služeb.

3. Využívání vazeb s malými a velkými městy.

4. Maximalizace role venkovských oblastí při přechodu na oběhové a nízkouhlíkové hospodářství.

5. Podpora digitální transformace venkovských oblastí.

## Principy chytrého města:

1. přispívá k udržitelnosti a ke kvalitě života

2. je založené na inovacích

3. vychází z vize

4. zapojuje obyvatele

5. integruje funkce města

6. plánuje na základě odborných podkladů a skutečných dat

7. je odolné vůči šokům.

Programovatelný logický automat **-** neboli PLC (Programmable Logic Controller)je relativně malý průmyslový počítač používaný pro automatizaci procesů v reálném čase – řízení strojů nebo výrobních linek v továrně. V moderním pojetí je výraz PLC nahrazován výrazem PAC (Programmable Automation Controller), i když označení PLC je celosvětově hojně rozšířené a udrží se i nadále.

Průmysl 4.0 **-** označení pro současný trend digitalizace a s ní související automatizace výroby. Ve výrobní sféře můžeme mluvit o konceptu Průmysl 4.0 (či také průmyslová revoluce), který je označován za reakci právě na koncept chytrého města. Chytrá řízení se pokouší o smysluplné řešení všech oblastí, a to za účelem trvale udržitelného rozvoje. Tohoto výsledku lze docílit pouze minimalizací použitých zdrojů a současná maximalizace používaných infrastruktur. Za zdroje se může považovat pracovní sílu, elektrická energie či voda. Infrastrukturou je myšlena dopravní radiová nebo energetická síť. Průmysl 4.0 přemění výrobu na plně automatizované a průběžně optimalizované výrobní prostředí. Rozdíl se očekává ve výrobě, distribuci a spotřebě produktů a služeb. Průmysl 4.0 nepředstavuje změny jen ve výrobě, ale i jakou roli bude sehrávat jedinec, jakým způsobem se k tomuto konceptu postaví společnost a jak ho bude chápat je otázkou pro nejednoho člověka. Smart City je složitý systém, který především uspokojuje potřeby a je optimalizován na spotřebu energie, času a lidských zdrojů. Průmysl 4.0 označuje současný trend digitalizace a s ní související automatizace výroby. Podle této filosofie vzniknou „chytré továrny“, které budou využívat autonomní robotické systémy, které převezmou monotónní činnosti, které do té doby vykonávali lidé. Produkty i stroje dostanou čipy, pomocí nichž budou navzájem komunikovat, a bude je možné vzdáleně kontrolovat či řídit.

První chytré město v ČR - Písek lze označit jako první chytré město v České republice, konceptem Chytrého města se zabývá od roku 2013 a v roce 2015 byla zastupitelstvem města schválena Modrožlutá kniha, strategický dokument věnující se zastřešením konceptu Smart Písek. Samotné koncepci 38 předcházelo dotazníkové šetření, kde se více než sedm set občanů vyjádřilo, na co by se město mělo při své strategii soustředit. Na základě vyplněných dotazníků se ukázalo, že pro občany je stěžejní využít technologie pro zlepšení plynulosti dopravy a parkování, zvýšení bezpečnosti ve městě a online komunikaci s úřady. Ve městě byla vytvořena Smart kancelář, což je samostatné pracoviště několika odborníků, kteří mají na starosti projekty a vize související s rozvojem konceptu Smart City.

V rámci konceptu má město definované tři základní pilíře. Jsou jimi inteligentní mobilita, inteligentní energetika a služby a integrované infrastruktury a ICT. První pilíř „Inteligentní mobilita“ se zabývá řízením a regulací dopravy ve městě, zvýšením pohodlnosti hromadné dopravy, možnosti využití elektromobilů, podporou bikesharingových služeb či rozvojem cyklostezek. Jedním z konkrétních projektů, na kterém město spolupracovala se společností City Smart Parking je mobilní aplikace eParkomat. Na základě dat sesbíraných díky sledování mobilních zařízení lze analyzovat, jakým způsobem se lidé ve městě pohybují a kde parkují, díky čemuž je možné predikovat obsazenost parkovacích ploch, a to bez nutnosti instalace senzorů či kamer. Predikce jsou tvořené na základě anonymních dat, které pro zmíněné účely poskytuje telefonní operátor. Na parkovištích jsou instalovány snímače, díky kterým jsou informace o obsazenosti jednotlivých míst přesnější. V návaznosti na mobilní aplikaci je možné informace o cenách a kapacitách místních parkovišť či jejich obsazenosti zjišťovat v rámci dopravního portálu na adrese http://parkovani.pisek.eu. Město se zabývá i projektem týkajícím se zkvalitnění veřejné hromadné dopravy. Změny se budou dotýkat zhruba 19-ti zastávek, které budou osazeny informačními prvky tak, aby byly cestujícím poskytnuty nejaktuálnější 39 informace z dopravy. Správa města se také zabývá alternativními formami dopravy. Jedná se především o využití elektrokol ve formě bikesharingu či elektromobilů. Druhá oblast se zabývá energeticky úspornými opatřeními, konkrétně podporou inteligentního řízení spotřeby energie a využívání systémů pro efektivnější hospodaření městských budov, dále to je podpora obnovitelných zdrojů energie, využívání úsporného veřejného osvětlení, zaměření se na odpadové hospodaření či využívání technologií k tomu, aby byly eliminovány případné ztráty při výrobě elektřiny či tepla. Poslední pilíř definuje následující příležitosti pro rozvoj: využití inteligentních systémů pro řízení správy města a zajištění lepší komunikace s občany města, projekty sloužící k řízení a monitoringu veřejného osvětlení, spotřeby vody a energií, instalaci monitorovacích a bezpečnostních systémů zahrnujících například systémy monitorující stav životního prostředí či využití informačních systémů pro sběr a následnou analýzu sesbíraných dat. V návaznosti na modernizaci energetického systému byl spuštěn energetický portál, který slouží pro analýzu spotřeby tepelné energie městských budov. Dalším projektem je využití systému elektronické jízdenky tzv. Písecké karty, ta slouží k využívání veřejné dopravy či některých školách a jejich stravovacích zařízeních. Vzhledem k systémovému nastavení karty je možné tyto funkcionality do budoucna rozšířit o služby, kterými jsou například platba za parkování nebo různé kulturní a sportovní akce města či je možné ji využít u plánované služby bikesharingu.

# R

Remunicipalizace **–** navrácení soukromě vlastněných vodních zdrojů a sanitačních služeb do veřejného vlastnictví / správy.

Robotizace – v rámci Průmyslové revoluce 4.0 nahrazují roboti činností a služby, které dosud zajišťovali pouze lidé. Tradiční „průmysloví roboti“ na rutinní úkony jsou nahrazování „sociálními roboty“ s kognitivními schopnostmi na bázi umělé inteligence.

Rozsah zavedení IoT v metropolích - Existuje několik plánovaných nebo probíhajících rozsáhlých implementací internetu věcí, které umožňují lepší správu měst a systémů.

**Songdo**

Songdo v Jižní Koreji je první plně vybavené a zasíťované chytré město svého druhu. Téměř všechno v tomto městě má být napojeno, propojeno a přeměněno na stálý tok dat, který by byl sledován a analyzován řadou počítačů s malým nebo žádným zásahem člověka.

**Santander**

Další aplikace je právě probíhající projekt v Santanderu ve Španělsku. Město se 180 000 obyvateli nechalo udělat speciální aplikaci, která je spojena s 10 000 čidly. Ta umožňují mj. služby jako parkování, monitorování životního prostředí, digitální městskou agendu. V tomto nasazení se kontextové informace o městě využívají ku prospěchu obchodníků prostřednictvím obchodního mechanismu založeného na chování města, jehož cílem je maximalizovat dopad každého oznámení.

**New York**

Další velké nasazení provedla společnost New York Waterways v New Yorku, aby propojila všechna plavidla města a mohl je nepřetržitě živě sledovat. Síť byla navržena a zbudována firmou Fluidmesh Networks, společností sídlící v Chicagu, která vyvíjí bezdrátové sítě pro kritické aplikace. Síť NYWW nyní zajišťuje pokrytí řeky Hudson, East River a New York Bay. Díky tamní bezdrátové síti NY Waterway dokáže převzít kontrolu nad flotilou a cestujícími tak, jak to dříve nebylo možné. Mezi nové aplikace patří zabezpečení, správa energie a vozového parku, digitální značení, veřejná Wi-Fi, bezpapírové jízdenky a další.

**Další metropole**

Mezi další příklady rozsáhlých nasazení patří čínsko-sionské město Guangzhou Knowledge City, dále práce na zlepšení kvality ovzduší a vody a snížení hlučnosti a zvýšení efektivity dopravy v San Jose v Kalifornii a inteligentní řízení provozu v západní části Singapuru. Francouzská společnost Sigfox zahájila v roce 2014 výstavbu ultranízkopásmové bezdrátové datové sítě v oblasti San Francisco Bay Area, coby první podnik, který dosáhl takového nasazení v USA. Poté 30 měst ve Spojených státech oznámilo, že do konce roku 2016 vytvoří 4000 základnových stanic.

# S

Senzory – mají v oblasti Smart Cities za úkol kontinuální sběr dat, která slouží k vyhodnocení efektivity sledovaných procesů či jako podklad pro rozhodovací proces. Zpravidla se jedná o jednoúčelová zařízení, měřící konkrétní fyzikální veličiny nebo detekující konkrétní stavy.

Senzorické parkovací systémy - detektory se umisťují do vozovky a jsou vhodné jak pro použití na veřejných komunikacích, tak i na parkovištích v administrativních budovách. Senzor detekuje volné či obsazené parkovací místo pomocí magnetického principu nebo infračerveného záření. Senzory jsou odolné vnějším vlivům, jako je UV záření, posypová sůl, zatížení nákladními auty apod. Vyznačují se dlouhou životností baterie (5–10 let). Senzory se vyrábějí ve dvou variantách, dle způsobu montáže – zapuštěné do vozovky, nebo montované na povrch. Komunikace s řídícím centrem může probíhat buď přímo, nebo prostřednictvím bran umístěných v okolí senzorů – zpravidla na sloupech veřejného osvětlení. Systémy používající brány zpravidla tvoří MESH sítě, kdy senzory umožňují komunikaci nejen s branami, ale komunikují spolu navzájem. Některé systémy umožňují identifikaci parkujícího vozidla např. pomocí RFID. Tohoto lze využít u rezidentního parkování, vyhrazených parkovacích míst pro hendikepované atd.

S.M.A.R.T. - metoda napomáhající definovat cíle v rámci strategického řízení a řízení projektů. Název S.M.A.R.T. je akronymem pro 5 parametrů správně koncipovaného cíle: Specifický, Měřitelný, Akceptovatelný, Reálný a Termínovaný.

Smart City (koncept) **–** koncept rozvoje měst a obcí, který se zakládá na integrování pokročilých informačních komunikačních technologií, jako jsou například Big Data, Internet věcí (IoT) a autonomní systémy.

Smart City (město) - město, které usiluje o maximální kvalitu života obyvatel s minimální spotřebou zdrojů pomocí využití moderních technologií a propojení infrastruktury především v oblasti energetiky, dopravy, komunikace aj.

Smart City Model - Smart City Model z roku 2015 pracuje s šesti klíčovými indikátory na poli rozvoje měst. Tyto indikátory představují: ekonomika, mobilita, životní prostředí, lidé, život a řízení. Každý z těchto šesti indikátorů se dále dělí na domény, které jsou dle své důležitosti ohodnoceny body, celkem může každé město získat až 90 bodů.

Ekonomika:

* inovativní duch
* podnikání
* image města
* produktivita
* trh práce
* mezinárodní integrace.

Mobilita:

* lokální transportní systém
* (mezi-)národní přístupnost
* ICT infrastruktura
* udržitelnost dopravního systému.
* Životní prostředí:
* kvalita ovzduší (bez znečištění)
* ekologické myšlení
* udržitelné využívání zdrojů.

Lidé:

* vzdělávání
* celoživotní vzdělávání
* etnická pluralita
* svobodomyslnost.

Život:

* kultura a volný čas
* zdravotní podmínky
* individuální bezpečnost
* kvalita bydlení
* vzdělávací zařízení
* turistická atraktivita
* sociální soudržnost.

Řízení:

* politické povědomí
* veřejné a sociální služby
* efektivní a transparentní administrativa.

Smart Economy **–** chytrá ekonomika odkazuje na zvyšování produktivity a moderních výrobních postupů na základě znalostní ekonomiky a inovací jakožto klíčových pilířů rozvoje nových podnikatelských aktivit a podpoře udržitelného byznysu, který je podporován moderními ICT technologiemi.

Smart Environment (Smart Životní prostředí) **–** Přístup SMART v oblasti životního prostředí. Města a obce zabývající se tímto konceptem podporují využívání energie z obnovitelných zdrojů (voda, vítr, sluneční záření…) a jejich opětovné použití. Značná důležitost je také kladena na informační a komunikační technologie, jejichž prostřednictvím dochází k měření, kontrole a monitorování znečištění (např. v ovzduší).

Smart Grids - inteligentní energetické sítě regulují výrobu a spotřebu elektrické energie v reálném čase. Základem je obousměrná komunikace mezi výrobními zdroji a spotřebiči nebo spotřebiteli o aktuálních možnostech výroby a spotřeby energie. Síť zahrnuje kontrolní a řídicí systém, integrované senzory monitorující chování sítě: o zatížení sítě v reálném čase, kvalitě dodávky, přerušení apod. Zákazníci s digitálními měřidly tak řídí svou spotřebu, např. při vytápění, praní či dobíjení baterií.

Smart lightning (chytré osvětlení) – v dnešní době se již vyrábí sériově a systémy fungují již v mnoha chytrých městech, např. Barceloně nebo Amsterodamu. V Amsterodamu je toto chytré osvětlení součástí města od roku 2012 v rámci projektu Smart Lights in Metropolitan Areas. Jedná se o propojení senzorů, které jsou umístěny na pouličním osvětlení a snímají intenzitu světla i jiné faktory, lampy je poté možno nastavit na celou řadu situací přes dálkové ovládání. Světlo je možné regulovat v závislosti na počasí, barevné osvětlení může kontrolovat tok dopravy či chodců. Co se týče chodců, jsou na lampách i senzory pohybu, které je mohou detekovat a přidat na intenzitě osvětlení vzhledem k denní době nebo špatnému počasí.

Smart Living **-** Stavební prvek Smart City, vyjadřuje kvalitu života obyvatel ve městech. Ta je podmíněna vytvořením příznivého prostředí, ve kterém mají jeho obyvatelé snadný přístup ke kulturním zařízením a institucím vzdělávání (včetně terciálního). Obyvatelé Smart City se ve svém prostředí cítí bezpečně, mají zabezpečené kvalitní, a hlavně dostupné bydlení a zdravotní péči. Veřejné služby jsou poskytovány na velmi dobré úrovni co nejblíže svým příjemcům.

Smart mobility – koncept využití chytrých přístupů a informačních technologií v oblasti dopravy. Základní cíle, kterých by mělo být v oblasti Smart Mobility dosaženo: omezení znečištění, omezení dopravních zácp, zvýšení bezpečnosti lidí, snižování hlukové zátěže, zlepšení dopravní rychlosti nebo omezení dopravních nákladů. Jedná se např. o umisťování strategických detektorů, které přinesou informace o intenzitě dopravy a její skladbě, které bude možné dále využívat pro celkové řízení. Pozornost je věnována také parkovacím systémů, naváděcím systémům objízdných tras nebo modernizaci světelných křižovatek.

Smart Region **–** koncept usilující o kvalitnější a efektivnější řízení, kvalifikovanější úředníky a celkové zlepšování veřejných služeb v rámci regionů s využitím informačních a komunikačních technologií.

Smart Villages – venkovské oblasti a komunity, které budují na svých silných stránkách a aktivech jakož i rozvíjejí nové příležitosti, a to především díky rozvoji tradiční i nové síťové infrastruktury a služeb, které jsou zlepšeny digitálními prostředky, telekomunikačními technologiemi, inovacemi a lepším využitím znalostí.

Smart People **–** chytří obyvatelé, kterým jsou zajištěny rovné přístupy ke vzdělání, seberozvojovým aktivitám a je jim umožněna možnost participovat na rozvoji města prostřednictvím vlastních aktivit, ať ve smyslu podnikání nebo zapojení se do chodu veřejného života.

Smart Governance **-** Smart Governance neboli „Smart Správa“. Město, které je považováno za „Smart“ se v této oblasti vyznačuje následujícími charakteristikami: správa města je transparentní a její představitelé dokáží pružně reagovat. Město využívá tzv. Big Data a další geoprostorové technologie pro městskou správu. Smart City má inovativní charakter, přizpůsobuje e-governance svým obyvatelům k jejich prospěchu.

Social innovations - nové nápady, instituce nebo způsoby práce, které přinášejí pozitivní efekty, zlepšují či řeší potřeby místní komunity nebo společnosti obecně. Sociální inovace se uplatňují v oblasti vzdělávání, zdravotnictví, sociálních služeb, veřejné politiky, rozhodovací procesů, řízení atd.

SCC (Smart Cities and Communities) - alternativní označení pro chytrá města, kde se vedle zapojení chytrých technologií k získání nových dat pro efektivní řízení a správu města akcentuje aktivní přítomnost obyvatel města, jejich bohatý pracovní, kulturní a komunitní život a široké využívání aplikací na bázi IoT a otevřených dat.

Stakeholders - klíčová skupina (např. lidí s rozhodovací pravomocí), která má zásadní vliv na schválení, rozšíření, zastavení projektu.

Systém pro sledování dopravní situace – možnost monitorovat pohyb vozidel u škol či jiných exponovaných lokalit. Pomocí získaných informací lze řídit dopravu, zobrazovat data o projíždějících vozidlech, jakož i získat statistická data potřebná k informované rozhodování. Prvky: bezúdržbové detektory s velkou výdrží baterie, informační tabule s varováním, kolektory zpráv ze senzorů na značce, tabuli či veřejném osvětlení, sběr informací a statistik, zasílání notifikací.

# T

Telekomunikační přenosové technologie – zajišťují přenos dat ze senzorů a jsou zásadním prvkem IoT.

Technologie pro kvalitní sociální péči – usnadňuje kvalitativní životní podmínky klientům i pracovníkům zařízení sociálních služeb. Umožňuje lépe kontrolovat vnitřní klima, náklady na energie a pohyb klientů i vybavení. Prvky: senzor vnitřního klimatu, vodoměr s dálkovým odečtem, vodostop, odečtová jednotka elektroměru bez nutnosti výměny či revize, lokalizační senzor se sledování polohy předmětu a notifikací v případě opuštění areálu objektu, tlačítko na lokalizačním senzoru pro přivolání polohy, notifikace v případě neočekávaného pohybu či náhlé změny teploty, odpadové senzory, aplikace pro sledování aktuálních hodnot i dlouhodobých průběhů sledovaných veličin, možnost notifikace o nestandardní situaci pomocí SMS či emailu.

Trendy ve Smart City – mobilní technologie, průnik inovací, digitálních technologií a městského prostředí.

Tržiště Evropského inovačního partnerství (EIP) - tržiště navržené pro ty, kteří jsou aktivní v oblasti Smart Cities a chtějí sledovat probíhající či plánované aktivity po celé Evropě. Jedná se o informační a komunikační platformu, která nabízí:

• novinky, informace o konaných akcích a dokumenty se vztahem k Smart Cities. Jedná se o zdroj informací o aktivitách EIP v rámci celé Evropy.

• potenciální partnery nebo kolegy, kteří pracují na stejných předmětech činnosti, mají určité znalosti či zkušenosti. Lze je hledat podle jejich názvu, státu nebo oblasti zájmu.

• projekty, z nichž se lze inspirovat z hlediska identifikovaných potřeb, překážek a výsledků.

• možnosti financování, které pochází z mnoha stávajících EU zdrojů se vztahem k inovacím v oblasti Smart Cities. Platforma je připravena i na možnosti rozšíření i o existující národní či regionální zdroje financování.

• promování úspěšných iniciativ a projektů probíhajících v Evropě a sdílení informací

• promování konaných akcí a zpracovaných publikací v ČR

• zahájit či se zapojit do diskuze na konkrétní téma, iniciativu či praxi s cílem získat přehled o možných překážkách, možných řešeních a potenciálních výsledcích.

# U

UAV - Unmanned Aerial Vehicle **-** bezpilotní letadlo čili dronje letadlo bez posádky, které může být řízeno na dálku, nebo je schopno létat samostatně pomocí předem naprogramovaných letových plánů nebo pomocí složitějších dynamických autonomních systémů. Bezpilotní letadla se používají často v armádě k průzkumným i útočným letům. Používají se také k mnoha civilním úkolům, například k hašení požárů, policejnímu sledování nebo průzkumu terénu.

Udržitelné město – model se stanovenými hranicemi, prvky a vztahy mezi nimi, nebo jinak konceptualizovanou představo o interakci mezi lidským a přírodním systémem.

Udržitelná energie – cílí na zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů, snížení spotřeby energie, vyhlazení výkyvů ve spotřebě energie v budovách a dále na vybudování spolehlivé přenosové sítě.

UI – User Interface **–** neboli uživatelské rozhraníje souhrn způsobů, jakými lidé (uživatelé) ovlivňují chování strojů, zařízení, počítačových programů či komplexních systémů. Úkolem UI designérů zase je, aby grafická podoba uživatelského prostředí byla přehledná, dobře vypadala a byla rozeznatelná od konkurenčních produktů.

Umělá inteligence – využití kognitivních systémů kombinujících strojové učení, analýzu dat, hluboké neuronové sítě a další technologie se schopností komunikovat prostřednictvím přirozeného jazyka.

UX – User eXperience **–** neboli použitelnost pro člověkaje zážitek člověka při používání určitého UI (viz. UI – uživatelské rozhraní.) UX designéři mají za úkol především navrhnout architekturu uživatelského prostředí tak, aby bylo srozumitelné a dobře se používalo.

Územní plánování - soustavná činnost, díky které je možné usměrňovat rozvoj daného území s ohledem na soukromé i veřejné zájmy. Územní plán je nástrojem územního plánování a legislativně je ošetřen v zákoně č. 225/2017 Sb., ze dne 27. června 2017, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). Koncept Smart City se úzce dotýká i územního plánování. Město může vizualizovat územní plán pomocí webových technologií a umožnit obyvatelům se k plánu vyjadřovat. Další oblast, kde Smart City ovlivňuje územní plán, je například řešení udržitelné mobility, kdy je třeba na dopravu pohlížet jako na jeden celek.

Územní rozvoj města v kontextu inteligentních měst - trendem větších měst je růst, tedy zejména co do počtu obyvatel, a stárnutí populace. Oba tyto trendy je nutné zohlednit v územním plánování a i v dalších oblastech/konceptech organizační úrovně Smart Cities. Základním pravidlem pro udržitelný rozvoj měst je zahušťování, tj. zabránění rozšiřování města přílivem nových obyvatel. Je žádoucí nabízet kvality, které různé skupiny obyvatel (rodiče s dětmi, senioři, studenti atd.) vyhledávají, uvnitř města, ne v jeho okolí. Je žádoucí podpořit bydlení v centru, zahustit stávající prostor, a tím snížit nároky na dopravu. Pokud město nenabídne kvalitu v centru, budou lidé žít na předměstích a cestovat do města za prací, či naopak cestovat „za přírodou“ z města ven a ani jedno není trvale udržitelný model. Tomu by měl odpovídat celkový názor a plánování vedení města směrem k udržitelnému ekonomickému, environmentálnímu, ale především sociálnímu rozvoji města.

# V

Venkov 3.0 **–** Výzkumný projekt technologické agentury ČR a místních akčních skupin, založený za účelem prozkoumat tyto hybné síly, jejich očekávané dopady a navrhnout, jak tyto hybné síly zahrnout do připravovaných rozvojových politik s ohledem na povahu zmíněných technologií, specifickou podobu venkova a přístupy hlavních aktérů. Hlavní přínos projektu spočívá ve vytvoření metodického nástroje, který pomůže zahrnout koncept Venkov 3.0 do strategických dokumentů. Pozitivní dopady spočívají v efektivnějším rozhodování organizací veřejné správy na národní a regionální úrovni (MMR, krajské úřady, Místní akční skupiny) tak, aby se tyto sociotechnické změny staly příležitostí k rozvoji venkovských oblastí a zvyšovaly kvalitu života lidí.

Venkov pro život 4.0 **–** projekt Středočeského kraje v rámci nového přístupu k regionálnímu rozvoji na bázi chytrých řešení pro obce, kraje a jejich organizace. Jeho základnou jsou komplexní řešení potřeb, např. např. formou vytvoření katalogu typových řešení zaměřených na potřeby jasně určených cílových skupin pro zařízení kraje (permanentní veletrh aplikovaných možností/příležitostí).

Virtuální město - v těchto druzích měst jsou funkce implementovány v kyberprostoru; zahrnuje pojem hybridního města, který se skládá z reality se skutečnými občany a entitami a paralelního virtuálního města skutečných entit a lidí. Mít virtuální město, které je virtuální, znamená, že v některých městech je možné koexistence mezi těmito dvěma realitami, avšak otázka fyzické vzdálenosti a polohy není stále snadné zvládnout. Vize světa bez vzdálenosti stále zůstává v mnoha ohledech nenaplněná. V praxi se tato myšlenka drží prostřednictvím fyzické IT infrastruktury kabelů, datových center a výměn.

Vize Chytrého města - základní dokument, skrze který jsou principy chytrého města vztaženy ke konkrétní obci. Vize v jednotlivých oblastech chytrého města hodnotí současný stav a stanovuje dlouhodobé, ambiciózní, ale dosažitelné cíle. Jedná se o veřejný dokument, do jehož tvorby a naplňování jsou zapojeni zástupci klíčových zájmových skupin a občanů města.

Voda - správný vodní management je základem fungujícího ekosystému. Abychom zabránili další erozi půdy a úbytku vody z krajiny, či podzemních zdrojů, je potřeba změnit přístup k zacházení s vodou. Změny zasahují od údržby travnatých ploch a péči o vzrostlou zeleň, přes budování záchytných míst pro dešťovou vodu, až po úpravu povrchů chodníků a jejich vyvýšení. Moderní technika nám při tom všem může výrazně pomoci.

**Zadržování vody v krajině**

Během horkého a suchého léta zemina nezvládne vsakovat dopadající vodu a bez užitku odteče, někdy dokonce způsobí další škody v podobě bleskových povodní. Například vybudováním lokálních nádrží, mokřadů, prohlubní, či rybníků, můžeme vodu v krajině udržet a výrazně zmírnit dopady sucha.

**Snímání hladiny vody ve studních**

Monitorováním aktuálního zaplnění studny lze plánovat úsporná opatření spojené se zajištěním dostatku pitné i užitkové vody. Data je možné odesílat na webové stránky i do mobilní aplikace, tak, aby uživatelé studny byli neustále informování o aktuálním stavu vody. Z uložených historických dat lze také analyzovat například efektivitu přijatých opatření.

**Zalévání zeleně dešťovou vodou**

Umístěním lokálních, velkoobjemových nádrží určených pro zachycení dešťové vody můžeme zajistit dostatečné množství vláhy pro veřejnou zeleň i zahrady obyvatel obce a snížit tak spotřebu vody z vodovodního řádu, podzemních vod, či potoků a řek.

**Veřejné zdroje pitné vody**

Zřízením veřejných zdrojů pitné vody (pítka, studny) lze předejít zdravotním potížím způsobenými dehydratací organismu, potažmo úpalem. Především v horkých letních dnech mohou pítka na veřejných prostranstvích pomoci s rychlým osvěžením a prevencí náhlých kolapsů u slabších jedinců.

# Z

Zelená digitální charta (Green digital charter) - Charta zdůrazňuje úlohu měst a jejich vzájemné spolupráce při realizaci cílů podle priorit a politik EU v oblasti využití ICT, energetické efektivity, kvality životního prostředí a ochrany klimatu. Signatáři se zavazují spolupracovat při naplňování cílů charty, realizovat 5 větších pilotních projektů v oblasti energetické účinnosti s podporou ICT a snížit tzv. uhlíkovou stopu z aktivit města do 10 let o 30 %.

Zero waste – využití pokročilých technologií k zajištění maximálního opětovného využití odpadů a minimalizace jejich produkce.

Životní prostředí a hospodářství - Životní prostředí nejsou jen čisté lesy pro ohrožené druhy ptáků, nebo rostlin. Životní prostředí je místo, ve kterém žijeme, chodíme do práce, nebo vychováváme naše potomky. Proto je potřeba se o něj velice dobře starat. Často jde jen o drobné změny, které nám pomohou v obci snížit průměrnou letní teplotu až o několik stupňů, zabránit záplavám, a přesto zadržet vodu v krajině, nebo vyčistit vzduch.

**Měření kvality ovzduší**

Kvalitu ovzduší je důležité monitorovat ve vnitřních prostorách i v ulicích obce. Na tyto dvě kategorie také dělíme instalovaná čidla a rovněž sledované parametry.

Uvnitř budov je velmi důležitým údajem o vzduchu koncentrace oxidu uhličitého, dále pak teplota a vlhkost. Standardem je také neustálá kontrola přítomnosti kouře, která dokáže předejít požáru. Častá je instalace čidel měřící přítomnost těžkých kovů a těkavých látek, které vznikají nejrůznějšími způsoby jako je například používání lepidel, čistidel, aplikací deodorantu, vaření, a mnoho dalších. Taková čidla je kromě rodinných domů vhodné instalovat také do knihoven, úřadů, škol, či školek a dalších prostor, kde se lidé zdržují delší dobu.

V obci samotné pak sledujeme především koncentrace pevných částic, prvky vznikající při spalování tuhých paliv, či provozem automobilů. Díky tomu je možné vydat včas smogovou výstrahu a přijmout patřičná opatření, nebo upřesnit lokalizaci významných znečišťovatelů ovzduší v obci.

**Snižování emisí**

Vyspělá obec dbá na eliminaci vzdušných emisí. Šetrné nakládání s odpady, kontrola a správa kotlů, kontrola úniků tepla i energie, bezemisní MHD nebo třeba efektivnější správa dopravy jsou nástroje vedoucí ke snižování emisí a zlepšení kvality ovzduší.

**Bezbariérový přístup**

Dnešním standardem jsou bezbariérové ulice, úřady, obchody i ulice. Taková řešení snižují zátěž pro osoby se sníženou schopností pohybu, umožňuje automatizaci úklidu, ale i zpřístupňuje obec drobné elektromobilitě a tím snižuje uhlíkovou stopu.

**Zeleň ve veřejném prostoru**

Výsadbou stromů do ulic významně ovlivňujeme životní prostředí ve městě. Svým stínem dokáží zakrýt jinak sluncem rozpálené ulice, které během parných letních dnů dlouho do noci zvyšují teplotu ve městě až o několik stupňů. Díky pletivu listů také účinně snižují hladinu hluku, zadržují prachové částice a čistí vzduch od dalších škodlivých látek. Veřejná zeleň však nejsou pouze stromy, péči vyžadují také travnaté plochy, keře, či popínavé rostliny. Vhodné metody údržby veřejné zeleně je možné předat zaměstnancům obce například pomocí školení, či specializovanou literaturou.

**Lavičky a odpočívadla**

Lavičky a odpočívadla jsou dnes brány jako samozřejmou součástí ulic, parků a náměstí. Novinkou v této oblasti jsou “chytré“ lavičky, které umožňují bezdrátové nabíjení, SOS volání, ale třeba i noční přisvětlení či pítka, která uleví nejen lidem ve stále přibývajících tropických dnech.

**Snímání zaplnění kontejnerů**

Díky včasnému, na míru stavěnému a online kontrolovanému svozu odpadu mohou obce výrazně snížit náklady, zápach a celkově zvýšit hygienickou úroveň celého procesu. V případě, kdy senzor v kontejneru zaregistruje zaplněný prostor, pomůže systém popelářům lépe naplánovat trasu svozu odpadu a vybrat pouze zaplněné popelnice.

## Zkratky

3E - hospodárnost, účelnost a efektivita (economy, efficiency and effectiveness)

BIC Business Innovation Centre (Podnikatelské a inovační centrum)

CEB Rozvojová banka Rady Evropy

CSCC Czech Smart City Cluster

CIRI Centrum investic, rozvoje a inovací

EIB Evropská investiční banka

ESIF Evropské strukturální a investiční fondy

EU Evropská unie

ICT Informační a komunikační technologie

IDS Inteligentní dopravní systém

IoT Internet of Things (internet věcí)

IROP Integrovaný regionální operační program

IT Informační technologie

KPI Key Performance Indicators (měření ukazatelů výkonosti)

KIVS Komunikační infrastruktura veřejné správy

MAS Místní akční skupina

MA21 Místní agenda 21

NTIS – Nové technologie pro informační společnost

OP Operační program

PIK Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost

PUMM Plán udržitelné mobility města, resp. SUMF - Sustainable Urban Mobility Framework nebo SUMP – Sustainable Urban Mobility Plan

OP ŽP Operační program Životní prostředí

PPP Public Private Partnership

RRA Regionální rozvojová agentura

RTI Regionální technologický institut

SC Smart City

SE – Smart economy (Chytrá ekonomika)

SENVI – Smart environment (Chytré životní prostředí)

SET Strategický evropský technologický plán

SG – Smart governance (Chytrá správa)

SL – Smart living (Chytré bydlení)

SM – Smart mobility (Chytrá doprava)

SP – Smart people (Chytří lidé)

SR Smart Region

SUMP Strategický plán udržitelné mobility

TAČR Technologická agentura České republiky.