

Megatrendy, jejich hybné síly a dopady

FutuRIS Praha

Projekt pod záštitou primátora hlavního města Prahy



Datum:

Následující dokument vznikl jako průběžný výstup projektu FutuRIS Praha a je připraven jako podklad pro workshopy zaměřené na formulaci scénářů budoucího vývoje pražského inovačního ekosystému. Dokument obsahuje strukturovaný popis deseti vybraných megatrendů, jejich hybných sil a očekávaných dopadů.

O projektu FutuRIS

Účelem projektu FutuRIS Praha je identifikovat příležitosti pro výzkum a inovace ve vazbě na možné budoucí dopady globálních megatrendů na Prahu a pražský inovační ekosystém. Současně je snahou posílit spolupráci jednotlivých aktérů pražského inovačního systému na formulaci společné vize, inovační strategie Prahy a směrů budoucího rozvoje výzkumných a inovačních aktivit v tomto regionu.

Výstupy projektu budou sloužit pro aktualizaci inovační strategie Prahy a pro zacílení intervencí a finančních prostředků na perspektivní oblasti rozvoje pražského inovačního ekosystému.

Globální megatrendy (GMT)

Pro účely této studie vnímáme GMT jako rozsáhlé sociální, ekonomické, politické, environmentální nebo technologické změny, které se formují pomalu, ale které se po svém zakořenění vyznačují hlubokým a trvalým vlivem na mnoho, ne-li většinu lidských činností, procesů a vnímání, a to v globálním rozsahu. Jednotlivé GMT se přitom navzájem významně pozitivně či negativně ovlivňují.

Při analýze GMT je nezbytné diskutovat faktory taxonomicky nižšího řádu - hybné síly. Tyto hybné síly jsou z hlediska dynamiky a směřování vývoje GMT zásadní, jelikož je přímo ovlivňují. Obecně mají řádově kratší, ale zato velmi intenzivní charakter působení.

Pro výzkum GMT v lokálním, regionálním, ale i národním kontextu je zásadní skutečnost, že uvažované území má jen minimální šanci působení GMT ovlivnit či zvrátit, ale dopad GMT na ně může být naprosto zásadní. Z tohoto důvodu je nutné vývoj GMT přijmout a adekvátně se na něj připravit.

Využití zdroje

K výběru zdrojů pro identifikaci relevantních GMT bylo přistoupeno na základě několika kritérií:

- primárním zaměřením zdroje je rozbor současně diskutovaných GMT,
- zdroj není starší pěti let (vydání od roku 2016),
- zdroj obsahuje identifikaci většího počtu GMT,
- zdroj je zaměřen na budoucí vývoj.

Nejvýznamnější zdroje jsou uvedeny v seznamu literatury na konci dokumentu.

Zpracovatelé projektu

Projekt je koordinován Pražským inovačním institutem, z.ú. pod záštitou primátora hl.m. Prahy. Řešení projektu je zajištěno ve spolupráci s Technologickým centrem AV ČR a Českými prioritami.

1. Stárnutí populace

V roce 2050 by světová populace měla dosáhnout téměř 10 miliard, růst bude však asymetrický a v některých částech světa bude populace klesat. Signifikantní jsou i další změny související s demografickým vývojem – zvyšující se naděje dožití a průměrná délka života, klesající míra porodnosti, demografické stárnutí, zvyšující se migrace a pokračující urbanizace. Mění se zároveň životní styl a potřeby nové struktury světové populace. Současná nízká populační dynamika ovlivňuje chování lidí a má vliv na formování domácnosti, kupní sílu a životní styl. S rostoucí průměrnou délkou života roste i průměrný věk světové populace a většina světových regionů konverguje ke stárnoucí společnosti. Divergentní oblasti jsou jedním ze zdrojů světových migračních proudů.

Hybné síly	Popis
Pokles tempa populačního růstu	Celosvětově poroste populace k přibližně 10 miliardám v roce 2030. Tempo populačního růstu má ovšem tendenci zpomalovat a lze očekávat stagnaci či dokonce pokles populace ke konci století v důsledku snížení porodnosti. Evropská populace celkově mírně poroste v příštích 30 letech, nicméně je očekáván pokles k roku 2050.
Pokles porodnosti a růst střední délky života	Nízká míra porodnosti bude hlavním důvodem úbytku a stárnutí světové populace. Populační růst dosáhne vrcholu kolem roku 2060, poté nastane rapidní pokles světové populace. Úmrtnost se celosvětově snižuje a střední délka dožití by tak měla stoupat z dosavadních 73 let k 77 let ve 2050. Podíl osob starších 65 let tak bude celosvětově zvyšovat. V západních zemích budou věkové kategorie 65+ tvořit až čtvrtinu celkové populace. Metropolitní regiony (zejména hlavní města) budou stárnout pomaleji než ostatní regiony.
Zvyšující se význam ekonomické a nucené migrace	Globální migrační toky porostou v důsledku transformace pracovního života, urbanizace, politických konfliktů a změny prostředí. Bude sílit význam mezinárodní i vnitřní ekonomické migrace. Hlavní motivací k ekonomické migraci bude zlepšování kvality života migrantů v oblastech s vysokou poptávkou po zaměstnání.
Zvyšující se dostupnost a kvalita zdravotní péče	Zdravotní služby jsou stále dostupnější a kvalitnější, diagnostické i terapeutické metody a inovativní zavedení zdravotnických technologií prodlužují naděje dožití. Zdravotnictví se postupně připravuje na změnu ve zdravotnických výkonech, která předpokládá postupný nárůst podílu zásahů souvisejících se starší populací (demence, duševní zdraví, ortopedie apod.).

<p>Rozvoj nových zdravotních technologií</p>	<p>Aplikace zdravotnické technologie založené na prvcích AI a robotizace s cílem zlepšit kvalitu poskytované zdravotní péče, zpřesnit diagnostiku, realizovat méně invazivní léčbu a zkracovat délku pobytů v nemocnici a dobu rehabilitace. Příkladem jsou inovace v oblasti elektronických zdravotních záznamů, výměny zdravotních informací, nanomedicíny, personalizované medicíny založené na analýze genomu, vysokofrekvenční identifikace onemocnění, telemedicíny, podpory klinického rozhodování, mobilní domácí zdravotní péče apod.</p>
<p>Rozvoj asistivních technologií</p>	<p>Rozvoj prostředků, které umožňují poskytování kvalitních a efektivních služeb sociálního, zdravotnického či technologického charakteru. Do skupiny spadají jak kompenzační a inkluzní pomůcky, tak i služby telemedicíny a automatizované péče.</p>

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Nedostatek pracovní síly ve městech

Se stárnutím populace se zejména pojí nedostatek pracovní síly zaručující udržitelnost penzijních systémů. Nedostatek pracovní síly může také negativně dopadat na ekonomický růst a inovace.

Autonomie a nezávislost seniorů

Města budou muset podporovat nezávislost a autonomii starších skupin obyvatel např. skrz bezbariérový přístup k službám, budovám a dopravním prostředkům. Bude více prosazován princip "ageing-in-place", aby starší skupiny obyvatel mohly dožít ve vlastním bydlení. S touto výzvou se zejména pojí nutnost zajistit kvalitní a dostupné bydlení pro seniory. Bude též nutné zajistit dostatečné pokrytí hromadnou městskou dopravou, aby starší populace nebyly závislé na automobilové dopravě. Chytré plánování fyzického prostředí ve městě, které umožní maximalizovat fyzickou mobilitu starších lidí, povede ke zvýšení úrovně aktivity, lepšímu zdraví a zlepšení kvality života.

Zdraví a kvalita života seniorů

Bariéry ve fyzickém prostředí mohou negativně ovlivnit fyzické i duševní zdraví starších skupin obyvatel. Lepší dostupnost zelených ploch bude podporovat aktivní stárnutí. Lokální dostupnost zdravotnických zařízení bude klíčová pro podporu zdraví starších obyvatel. Příležitost je také ve využití nových asistivních technologií, domácích zařízení pro sledování zdraví a inteligentní využívání velkých dat pro nové nastavení domácí péče. Využití těchto příležitostí bude vyžadovat zavedení opatření k řešení překážek zavádění těchto technologií v souvislosti s ochranou soukromí a osobních dat.

Společenské vazby seniorů

Městské plánování bude muset vytvořit podmínky pro podporu společenských vazeb seniorů, aby se snížila jejich izolace a osamění. Bude zároveň nutné zajistit dostupnost adaptovaného bydlení pro seniory. Nutné bude akcentovat v nových stavebních a územních plánech prioritní hodnoty typu sousedství a komunity. Tyto hodnoty budou pro starší

populaci vysoce ceněné a umožní lepší kvalitu života. Možnost kontinuální socializace a přístupu ke specializovaným službám budou pro starší věkové skupiny prioritní.

Bezpečnost

Z důvodu větší fyzické zranitelnosti seniorů bude potřeba zajistit bezpečné prostředí. Mezi největší hrozby patří riziko úmrtí v důsledku vln veder či riziko zranění v důsledku pádu. Přínosem může být také posilování technologických dovedností starší populace tak, aby tito lidé byli schopni pracovat s novými technologiemi a dlouhodobě je využívat v práci i v osobním životě.

Sociální služby

Počet osob vyžadující sociální služby se v důsledku stárnutí zvýší. Ty budou zejména adresovat izolaci seniorů či následky zhoršeného duševního zdraví (např. Alzheimerova choroba).

Zajištění pracovních příležitostí pro seniory

Vzhledem k prodlužování délky života bude výzvou zajištění podpory pracovníků k budování delší kariéry a pokračování v práci i ve vyšším věku, orientace zaměstnavatelů směrem k udržování a přijímání starších pracovníků a k celkové podpoře zaměstnatelnosti pracovníků po celou dobu jejich pracovního života.

2. Růst metropolí

Stále větší podíl světové populace žije v urbánním prostředí. V současné době více než polovina světové populace žije ve městech. Předpokládá se, že do konce roku 2050 bude podíl městské populace dosahovat 75 % populace světa. Globální růst měst však zpomaluje a velká většina populace bude žít ve městech do 1 milionu obyvatel. Urbanizace je jedním z řešení pro udržitelný ekonomický rozvoj, nicméně dnešní města stále vytvářejí tlak na životní prostředí a mohou být více zranitelná v důsledku klimatických změn. Rostoucí politický a ekonomický význam velkých metropolitních oblastí může posílit regionální nerovnosti a socioekonomickou segregaci, metropolitní areály budou často fungovat autonomně a budou stanovovat nové sociální a ekonomické standardy. Zvýšená hustota obyvatelstva může vytvářet nová zdravotní rizika, další tlak na infrastrukturu a na dostupnost bydlení.

Hybné síly	Popis
Růst městské populace a vzrůstající význam malých měst.	Urbanizace nabývá nových charakteristik, protože globálně její růst zpomaluje a velká většina lidí bude žít ve městech s počtem obyvatel menší než 1 milion. Právě malá a středně-velká města rostou dvakrát rychleji než velkoměsta, a proto se budoucí trendy urbanizace začínají a budou týkat právě jich.
Rostoucí politický a ekonomický význam velkých metropolitních oblastí	Kontinuálně roste ekonomický význam velkých metropolitních oblastí. Z tohoto důvodu bude růst i politický význam velkých měst jak na národní, tak na globální úrovni. Města jsou důležitým faktorem ekonomického růstu, jelikož poskytují snadnější přístup k veřejným infrastrukturám (např. doprava, bydlení, elektřina a voda, vzdělávání) a aglomerační efekt měst je obvykle i faktorem ekonomického rozvoje pro celý okolní region. S rostoucím ekonomickým významem lze očekávat celkově větší škody způsobené přírodními katastrofami (včetně pandemií) i katastrofami způsobenými člověkem, jako např. teroristické hrozby.
Proměny společenských struktur	Efekt urbanizace se bude projevovat ve společenských strukturách. Z demografického hlediska lze očekávat nižší míru plodnosti městských obyvatel globálně. Urbanizace zároveň přináší nový styl života s větším zaměřením na individualismus, což může vést k transformaci společenských struktur. Nicméně je také možné, že se znovu posílí tradiční komunity a rodinné struktury v reakci na silný individualismus a sociální fragmentaci.
Zvýšená kvalita života ve městech	Kvalita života je obecně vyšší ve městech než v rurálních oblastech. Města obvykle přitahují a koncentrují mladší, vzdělanější a zdravější skupiny populace, které mají více ekonomických příležitostí.

<p>Mezinárodní i vnitřní migrace</p>	<p>Bude sílit význam mezinárodní i vnitřní ekonomické migrace. Hlavní motivací k ekonomické migraci bude zlepšování kvality života migrantů v oblastech s vysokou poptávkou po zaměstnání. Migrační toky porostou v důsledku transformace pracovního života, urbanizace, konflikty a změny prostředí posilovat a budou směřovat primárně do městských oblastí.</p>
<p>Rostoucí podíl generace Y, Z, A</p>	<p>Kohorty formovány velkým počtem společenských příležitostí, rychlým technologickým vývojem, dostupností technologických řešení a silně využívající konektivitu současného světa se koncentrují zejména ve velkých městech. Představují hlavní ekonomickou sílu nadcházejících dekád.</p>
<p>Smart řešení městských aglomerací</p>	<p>Implementace konceptu Smart City za využití nových technologických trendů a jejich aplikace v městském prostředí je silným faktorem zvyšujícího se počtu městské populace a zvýšení její kvality života. Jedná se zejména o mobilní technologie, digitální platformy, velká data, otevřená data, internet věcí, autonomní dopravní prostředky, robotizaci, udržitelnou energetiku, nulový odpad apod.</p>

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Tlaky na infrastruktury

Rostoucí města budou vyžadovat signifikantní investice do dopravní a telekomunikační infrastruktury, do služeb i do bydlení. Nutné bude zavádění samořídících, samoregulačních a samomonitorovacích systémů pro zajištění provozu městské infrastruktury.

Nedostupnost bydlení

Z důvodu financionalizace bydlení jsou nemovitosti více a více považovány jako investiční produkt, což vede k růstu jejich cen a spekulacím na trhu. V důsledku toho se snižuje dostupnost bydlení pro čím dál větší segment populace, včetně středních tříd, a zvyšuje se riziko jejich materiálního ohrožení a chudoby.

Rizika plynoucí z klimatických změn

Města budou muset čelit přímým následkům globálního oteplování. Města budou čelit vysokým teplotám a některá velká pobřežní města zejména v Jihovýchodní Asii se budou muset přizpůsobit zvýšené hladině oceánů. Téměř tři čtvrtiny evropských měst mohou zaznamenat vyšší teploty až o 10 stupňů celsia při vlnách veder.

Optimalizace využití půdy

Pro zajištění inkluzivních a udržitelných měst bude potřeba optimálně využít půdu a zabránit tak fenoménu suburbanizace, v jejímž důsledku se zvyšují náklady na infrastruktury a negativní externality spojené zejména s využíváním automobilové dopravy (dopravní kongesce, znečištění ovzduší atp.). Rostoucí míra urbanizace a koncentrace funkcí ve městě

způsobuje snižování dostupného a volného městského prostoru.

Využití nových technologií ve městech a “smart city”

Aplikace nových technologií ve městech mohou vést k zlepšení veřejných služeb a dopravních infrastruktur, ke snížení uhlíkové stopy a k efektivnější městské správě založena na včasnější detekci potřeb obyvatel. Kontinuální sběr dat má zkvalitnit vládnutí měst skrz veřejné rozhodování založené na datech. Adopce těchto technologií ovšem může být bržděna nedostatečně flexibilní a reaktivní legislativou a vysokou nákladovostí pro dosažení kritické masy.

Města jako centra inovací

Vysoká provize služeb ve městech (vzdělávání, zdraví, kultura), hustota zalidnění a časté interakce favorizují technologické a sociální inovace, podnikání a kreativitu. Města mohou podporovat inovace skrz cílenou podporu malým a středním podnikům, sociální inovace soustředěné na potřeby obyvatel, podporu inovace na trhu práce a podporu kreativního průmyslu.

Inkluzivní správa měst a participace občanů na veřejném rozhodování

Městské správy musí reagovat na potřeby obyvatel a zapojit je do rozhodovacích procesů. V rámci deliberativních procesů jsou více zapojeni noví aktéři, jako jsou např. firmy, univerzity, spolky, NNO atp. V některých případech mohou obyvatelé přímo ovlivnit rozpočtová rozhodnutí skrz participativní rozpočty. Rozvíjejí se také participativní procesy v rámci územního a městského plánování, zejména díky novým technologiím, jako jsou např. virtuální realita. K efektivnímu a udržitelnému růstu města bude zapotřebí kontinuální strategické řízení směřující ke stanovené dlouhodobé vizi. Strategické řízení musí být periodicky evaluováno a aktualizováno.

Zvyšování životních nákladů ve městě

S růstem populace ve městě může docházet k vyšším životním nákladům, což bude negativně dopadat na nízkopříjmové sociální skupiny (růst sociální segregace nízkopříjmových skupin, horší dostupnost vybraných služeb apod.). Nepřipravené řízení města a špatné nakládání s veřejnými financemi může vést k velkým problémům sociálního a ekonomického charakteru.

3. Chytrá města

Chytré město je koncept, který využívá digitální, informační a komunikační technologie pro zvýšení kvality života ve městech. Zaměřuje se na efektivní využívání stávajících a hledání nových zdrojů, snižování spotřeby energií, eliminaci zátěží životního prostředí, podporu a optimalizaci městské mobility a sdílení dat pro veřejné účely. Mezi základní charakteristiky chytrého města patří zejména chytrá ekonomika, mobilita, veřejný prostor, bydlení a chytrá správa a řízení města.

Hybné síly	Popis
Inteligentní dopravní systémy	Inteligentní dopravní systém (Intelligent Transportation System, ITS) je systém, jehož záměrem je poskytovat inovativní služby, které se vztahují na různé dopravní prostředky a dopravní management a poskytují uživatelům lepší informovanost, bezpečnost, koordinovanost a zejména chytřejší využívání dopravních sítí a infrastruktury.
Inteligentní budovy	Inteligentní dům (či chytrý dům) je takový dům, který zajišťuje optimální vnitřní prostředí pro komfort osob prostřednictvím stavební konstrukce, techniky prostředí, řídicích systémů, služeb a managementu. Je efektivní ekonomicky, energeticky i z hlediska působení na vnější prostředí a umožňuje víceúčelové použití a rekonfigurace. Inteligentní dům reaguje na potřeby obyvatel s cílem zvýšit jejich pohodlí, zaručit co nejvyšší bezpečí a snížit provozní náklady.
Inteligentní elektrická síť	Výrazem Smart Grid (či inteligentní síť) jsou označovány komunikační sítě, které umožňují regulovat výrobu a spotřebu elektrické energie v reálném čase. Základním principem inteligentní sítě je vzájemná obousměrná komunikace mezi výrobními zdroji elektrické energie a spotřebiči nebo spotřebiteli o okamžitých možnostech výroby a spotřeby energie.
Lokální výroba a hospodaření s energiemi	Do praxe se prosazují moderní technologie využitelné v architektuře a územním plánování, které umožňují distribuovanou lokální výrobu elektřiny a přispívají k udržitelnosti městské energetiky. Patří mezi ně např. fotovoltaické zdroje na střeších domů, malé rekuperační jednotky nebo termoizolační nátěry budov.
Elektromobilita a jiné alternativní pohony	Pojem elektromobilita zahrnuje provoz elektrických aut (elektromobilů), elektrokol, elektrických motocyklů a také hromadných dopravních prostředků, jako jsou elektrické vlaky, tramvaje, trolejbusy, elektrické autobusy atd. Za další alternativní pohony se považují zejména zkapalněné ropné rafinerské plyny

	(LPG), stlačený zemní plyn (CNG) a zkapalněný zemní plyn (LNG), bionafta a paliva na základě metylesteru řepkového oleje, paliva s využitím alkoholů (etanol a metanol) a vodík.
Internet věcí	Internet věcí (Internet of Things, IoT) je nový trend v oblasti kontroly a komunikace předmětů běžného využití mezi sebou nebo s člověkem a to zejména prostřednictvím technologií bezdrátového přenosu dat a internetu.
Individuální sdílená doprava	Sdílení aut je sdílení automobilů více lidmi, kterým by se kvůli malé frekvenci využívání nevyplatilo vlastnit a provozovat automobil sami. Je provozován jak formou oficiálního či neoficiálního sdružování lidí, kteří pak jsou spoluvlastníky automobilů, tak formou podnikatelskou, tedy službami veřejných půjčoven automobilů. Podobně fungují také systémy sdílení jízdních kol, elektrokol a jiných individuálních dopravních prostředků.
Kybernetická bezpečnost	Kybernetická bezpečnost (Cybersecurity) je odvětví výpočetní techniky známé jako informační bezpečnost, uplatňované jak u počítačů tak i sítí. Cílem informační bezpečnosti je ochrana informací a majetku před krádeží, korupcí nebo přírodní katastrofou, přičemž informace a majetek musí zůstat přístupné a produktivní jeho předpokládaným uživatelům.

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Vysoké nároky na rozvoj digitální infrastruktury

Poroste potřeba vytváření či revitalizace veřejné infrastruktury a institucionálního rámce města tak, aby odrážely budoucí potřeby jeho obyvatel, budou vyžadovány nové přístupy k řízení a správě chytré infrastruktury města. Bude nutné zvyšování kompetencí města pro poskytování flexibilních a inteligentních služeb, provozování inteligentní infrastruktury, chytré nakládání s energiemi a odpady, prosazování inteligentních stavebních řešení a budov, návrh a realizace oběhového hospodářství v městském ekosystému.

Využívání nových technologií

Díky využívání nových technologií bude dosaženo optimalizace veřejných a sociálních veřejných služeb a zajištění jejich větší efektivity a dostupnosti. Aplikace nových chytrých technologií umožní vytvářet otevřenější a kvalifikovanější společnost a především zlepšit kvalitu života.

Ekologicky udržitelný rozvoj

Nasazení moderní technologií uvnitř města umožní sledovat znečištění ovzduší, vody, světelné znečištění a získávat mnoho dalších informací. Instalací chytrých odpadkových košů a podzemních kontejnerů lze docílit efektivnějšího svozu odpadu. Recyklace, chytré využívání obnovitelných zdrojů a snižování emisí CO₂ – to vše se dá zahrnout pod pojem Smart Environment.

Vzdělaná a inteligentní společnost

Chytrá společnost je zásadním aspektem chytrého města. Zajištění přístupu ke znalostem pro každého a schopnost sdílet tyto informace jsou klíčem k vytváření více inkluzivní a spolupracující společnosti. Zavádění nových technologií do vzdělávacích procesů ve městě usnadní učení a zároveň pomůže zvyšovat pohodlí i bezpečnost obyvatel.

Inovační prostředí

Chytré město je ideálním místem pro experimentování a inovace. Toto tvůrčí prostředí podpoří snahu vytvářet pracovní místa, přitáhnout investice a financování, přilákat talenty a poskytnout pomoc pro zajímavé firmy a podnikatele.

Udržitelná energetika

Výroba elektřiny s využitím obnovitelných zdrojů na lokální úrovni (fotovoltaika) a chytré hospodaření s energiemi (malé rekuperační jednotky, termoizolační nátěry budov) umožní snížení závislosti města a jeho obyvatel na centrálních energetických zdrojích a redukcí ekologické zátěže způsobené životem ve městě.

Bezpečnost dat a nakládání s nimi

Sběr osobních dat, jejich uchování a práce s nimi v rámci konceptu chytrých měst jsou důležitým tématem a je pravděpodobné, že v tomto směru mohou vznikat požadavky na budoucí legislativní úpravy.

Otevřené město

Koncept chytrého města podporuje jeho snadnou dostupnost pro návštěvníky i jeho obyvatele. Bezproblémové, pohodlné a také ekologické cestování městem. Digitalizace procesů bude ovlivňovat i rozvoj a podobu kulturních, sportovních a volnočasových aktivit ve městě. Konzistentní rozvoj infrastruktury pro tyto oblasti zůstává významným prvkem rozvoje chytrého města.

Elektromobilita

Elektromobilita a jiné alternativní pohony budou klást nové nároky na infrastrukturu – nabíjecí a čerpací stanice, nabíjecí místa na parkovištích, v obytných a obchodních zónách, bezpečné parkování. Elektromobilita a jiné alternativní pohony budou klást nové nároky na práci složek integrovaného záchranného systému (IZS) – např. na techniku hašení elektromobilů a nabíjecích stanic, záchranu pasažérů při nehodách apod.

Chytrá městská mobilita

Zavedení konceptu chytré městské mobility umožní dosáhnout zklidnění dopravy ve městě a snížení dopravních emisí, zmenšení počtu aut v ulicích a jejich efektivnější využívání. To povede k vyšší bezpečnosti dopravy, včetně využívání nových možností pro práci policie např. při hlášení a šetření dopravních nehod, monitorování pořádku na veřejných místech, vyšetřování trestných činů v dopravě apod. Nové technologie v MHD umožní lepší informovanost cestujících, větší přepravní komfort, ekonomičtější a ekologičtější provoz. Otázkou je také možné využití represivních opatření k omezení méně ekologických forem dopravy (zákaz vjezdu méně ekologických vozidel do centra, nízkoemisní zóny, zvláštní poplatky za neefektivní vozidla).

4. Ekonomická globalizace

Intenzita, složitost a ekonomický dopad mezinárodního obchodu stále roste. Globální obchod se za posledních 50 let více než zdvojnásobil. Očekává se snížení dynamiky růstu obchodu se spotřebním zbožím, bude ale růst obchod se službami, informacemi a znalostmi. Proces digitalizace a automatizace výroby pravděpodobně přeorientuje globální výrobu a obchod zpět do vyspělých zemí a očekává se tedy větší proces přesunu produkční výroby do mateřských zemí a snížení obchodních transakcí. Měnit se tedy budou i stávající dodavatelské řetězce a budou posilovat nové obchodní modely založené na online platformách.

Hybné síly	Popis
Zpomalení tempa růstu ekonomik a rostoucí význam technického pokroku.	Globální ekonomický růst bude zpomalovat. Tempo růstu produktivity práce bude nadále klesat. Technologický pokrok vedoucí k efektivnějšímu využití výrobních faktorů bude hlavním zdrojem ekonomického růstu v dnešních rozvinutých ekonomikách.
Přesun ekonomického gravitačního centra na východ	Částečné zpomalení ekonomik vyspělých zemí s dominantním vlivem na globální růst, poroste vliv rozvíjejících se ekonomik s vysokým potenciálem růstu. Budou konkurenceschopnějšími a budou hledat příležitosti na vyspělých globálních trzích.
Transformace průmyslových hodnotových řetězců	Adopce nových výrobních postupů založené na digitalizaci, automatizaci a 3D tisku mohou v důsledku přimět průmyslové firmy k lokalizaci výrobních kapacit blíže ke koncovým uživatelům a snížit tak atraktivitu zemí s levnou pracovní silou.
Rozvoj digitálních tržních platforem	Rozvoj digitálních tržních platforem (např. Amazon, Alibaba) sníží náklady pro vstup na cizí trh a cenu pořízení zákazníka, zejména pro malé a střední podniky.
Transformace práce	S rozvojem nových výrobních postupů založených na automatizaci, online nástrojích a umělé inteligenci zaniknou některé pracovní příležitosti a vzniknou nové. Tyto transformace se budou čím dál více týkat pracovních pozic vyžadující vysokou kvalifikaci. Zároveň vzniknou nové modely práce založené na online kolaboraci a větší mobilitě pracovníků (freelancerské platformy).
Fragmentace mezinárodního obchodu a	Objem mezinárodního obchodu bude nadále růst celosvětově, ovšem roste význam bilaterálních a regionálních obchodních dohod, což může vést k fragmentaci mezinárodního obchodu. K

antiglobalizační tendence	tomu přispějí i protekcionistická opatření, která cílí na ochranu spotřebitelů, firem či trhů práce.
Globální soutěž o talenty	Nesoulad mezi dostupnými dovednostmi a schopnostmi potřebnými vykonávat náročné zaměstnání, bude mít za následek prudkou globální soutěž o výrazné talenty.
Aktivity firem vedoucí k diverzifikaci ekonomických rizik	Finanční (a jiné) krize zvyšují nutnost podporovat vyšší rozmanitost ekonomických aktivit, které mohou být odolnější vůči exogenním šokům. Zřejmý je příklon k odvětví s vysokou přidanou hodnotou založenou na výzkumu a technologiích a k vysoce konkurenceschopným znalostním službám.

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Rozvoj lidského kapitálu a kvality života

Pro udržení konkurenceschopnosti na globálním trhu budou muset města zvýšit jejich atraktivitu skrz investice do rozvoje lidského kapitálu a zlepšení životních podmínek obyvatel.

Podpora pracovního trhu a získávání talentů

Zvýší se politický tlak na vytváření bezpečných pracovních příležitostí pro pracovníky s nižší kvalifikací v případě změn v systému dodavatelských řetězců tak, aby v městech nedocházelo k vysokému nárůstu nezaměstnanosti. Na úrovni firem bude patrná snaha o tvorbu nových pracovních příležitostí pro vysoce talentované mladé pracovníky.

Logistika poslední míle a rozvoj nových dopravních prostředků

Rozvoj digitálních platforem vyžaduje optimalizaci městské logistiky (zejména logistika poslední míle). V příštích desetiletích lze očekávat rozvoj nových logistických dopravních prostředků (např. autonomní vozidla a drony).

Rozvoj digitálních služeb

Provize služeb ve městech bude více založena na digitálních platformách (mobilita, zdravotnické a sociální služby, atp.)

Adaptace měst na nové formy práce

Města budou muset poskytnout služby a infrastruktury pro nové typy pracovníků (např. coworkingové prostory, zajištění vysokorychlostního připojení k internetu atp.)

Dopady automatizace a autonomní mobility na trh práce

V důsledku automatizace a rozvoje autonomní mobility mohou zaniknout některé pracovní pozice spojené s mobilitou (řidiči, správa některých dopravních infrastruktur atp.).

Spolupráce veřejného a soukromého sektoru

Na úrovni města bude posilovat spolupráce veřejného sektoru s podniky ve formě vytváření společných PPP, zejména infrastrukturních, projektů. Firmy budou očekávat připravenou a akceschopnou veřejnou správu a optimalizovanou politickou reakci na nové ekonomické modely.

5. Nové pracovní a obchodní modely

Technologický pokrok a stále silnější akcent k postupnému přechodu k udržitelnému rozvoji bude významně měnit formy ekonomické aktivity ve vyspělých společnostech. Budou se vytvářet nové modely pracovních a obchodních modelů, jiným způsobem bude generován a distribuován společenský příjem. Do roku 2030 budou technologicky vyspělé generace představovat 75 % ekonomicky aktivní populace. Konektivita, digitalizace a automatizace výroby budou zvýhodňovat generace vstupující do pracovního života, ovlivňovat kariérní modely a organizační strukturu práce. Nové technologie mají potenciál nahradit rutinní i kognitivní pracovní úkony a současně zvýšit potřebu nových dovedností a tvorbu nových pracovních příležitostí. ICT a online komunikace spolu se chytrou infrastrukturou budou ovlivňovat firemní strategie, výrobní procesy a obchodování. Výsledkem nových forem interakcí různých subjektů v ekosystému bude vznik odvětvových produkčních i obchodních praxí.

Hybné síly	Popis
Nárůst flexibility u pracovních pozic	Rostoucí rozmanitost pracovních pozic, pracovních postupů, kolísání pracovní doby, pracovních smluv. Tradiční pracovní modely se budou snižovat ve prospěch mobilních zaměstnání vycházejících z okamžité poptávky. Očekává se nárůst plovoucích pracovních pozic, kde budou pracovníci vykonávat více rolí v rámci jedné organizace podle okamžité potřeby.
Gig-ekonomika	Růst trhu práce, kde budou dominovat dočasné pracovní pozice. Instituce mají smlouvy s nezávislými pracovníky na krátkodobé zakázky a neuzavírají se pracovní smlouvy.
Digitální platformy pro outsourcing	Umožnění práce a zadávání úkolů na dálku prostřednictvím inteligentních platform s cílem eliminace počtu stálých zaměstnanců a s preferencí najímání pracovníků na konkrétní úkol.
Změna potřeb a zájmů nových pracovníků	Zejména generace Z (2000-2010) a generace A (2010 +) budou po roce 2025 tvořit většinu pracovních sil. Tito pracovníci zastávají jiné hodnoty a zájmy než předchozí generace, což bude vyžadovat jiné pracovní podmínky a pracovní prostředí.
Zvyšující se nesoulad mezi stávajícími pracovními dovednostmi a požadovanými schopnostmi	Rostoucí rychlost technologických změn a dynamika pracovních procesů vyžaduje stále nové dovednosti zaměstnanců. Tato situace dlouhodobě vede k přílišné specializaci pracovních pozic, což snižuje flexibilitu zaměstnanců. Zaměstnavatelé budou vyžadovat pracovní zkušenosti, které budou mít přednost před absolvovaným vzděláním.

<p>ICT jako služba</p>	<p>Data jako služba (DaaS) je strategie pro správu dat. DaaS využívá cloudové softwarové nástroje, které umožňují správu dat v datovém skladu nebo analýzu dat. Model XaaS (vše jako služba) představuje služby a aplikace, ke kterým mají uživatelé přístup na internetu na vyžádání. XaaS zahrnuje jakoukoli výpočetní službu, která je poskytována přes internet a placena v modelu flexibilní spotřeby, nikoli jako přímý nákup nebo licence.</p>
<p>Crowdsourcing</p>	<p>Crowdfunding je způsob financování, při kterém větší počet jednotlivců přispívá menším obnosem k cílové částce požadované pro realizaci předmětu financování. Crowdfundingem lze financovat zajímavé projekty, produkty či společnosti, ale například i politické kampaně.</p>
<p>Sdílená ekonomika</p>	<p>Sdílená ekonomika umožňuje efektivnější optimalizaci zdrojů díky možnosti sdílení nevyužitých statků, služeb nebo nevyužitého kapitálu. Využívány jsou přitom digitální platformy, které umožňují dosáhnout ideální shody poptávka-nabídka. Hlavní potenciál tohoto ekonomického modelu spočívá v možnosti využití v téměř všech existujících odvětvích ekonomiky, dnes se především jedná o sektor dopravní a ubytovací, dále pak i finanční nebo o sdílení pracovní síly.</p>

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Změna forem pracovních vztahů

Rostoucí počet pracovních smluv na dobu určitou a na konkrétní pracovní činnost může vést k menší loajalitě vůči zaměstnavatelům a větší nejistotě na pracovním trhu. Zároveň lze očekávat, že poroste počet pracovníků s více smlouvami s různými institucemi současně, což může vyústit v pracovní vyhoření u zaměstnanců a zároveň k obtížnému plánování práce na straně zaměstnavatelů.

Vzdálená práce

Předpokládá se nižší míra fyzické přítomnosti na pracovišti, což bude vyžadovat změny v organizaci práce a změny ve způsobu spolupráce.

Work-life ballance a pracovní prostředí

Nové generace očekávají rozmanitou práci, která je v souladu s konceptem udržitelného rozvoje. Hodnota work-life ballance je pro tuto generaci velmi důležitá. Budou růst nároky na zaměstnavatele při vytváření pracovních podmínek vhodných jak pro starší generace pracovníků, tak pro nově přicházející generace. Bude růst význam dobrého pracovního prostředí, které povede k vlastnímu rozvoji. Preferovány budou zaměstnání podporující genderovou rovnost, bezpečné pracovní podmínky a inkluzi pracovníků se speciálními potřebami.

Digitální veřejné služby

Bude růst poptávka po přizpůsobených veřejných službách, které budou reflektovat mobilitu, spotřební chování i životní styl obyvatel. Bude silně posilovat preference využívání online veřejných služeb se silným tlakem na flexibilní řešení požadavku v co nejkratším čase. Mladší generace s přístupem „digital-first“ budou poptávku po tomto modelu veřejných služeb vyžadovat.

Kybernetická bezpečnost veřejných služeb

Bude růst potřeba kvalitní správy a zabezpečení veřejných i chráněných dat ve vlastnictví či správě města. Nutné bude vytvoření strategie pro jejich využívání.

Veřejné služby pro nové formy podnikání

Očekává se zvýšená poptávka po dalším snižování administrativní zátěže pro podnikatelské subjekty prostřednictvím vytvoření vhodné infrastruktury veřejných služeb (veřejné databáze, informační portál, legislativní servis apod.) Pozitivním krokem může být i posilování veřejných služeb pro inovační podniky prostřednictvím vytváření mechanismů podpory strategického řízení, projektového managementu, poskytování konzultačních služeb apod.

6. Degradace životního prostředí a klimatická změna

Kvalita životního prostředí je negativně ovlivňována lidskou činností. Roste vliv lidské činnosti na stabilitu ekosystémů, biologickou rozmanitost a kvalitu životního prostředí. Pokračuje degradace ekosystémů a snižování jejich zásobovacích i regulačních schopností. Dochází k zhoršování kvality vody, mořské ekosystémy vlivem těžby a znečištění rychle ztrácejí produktivní pobřežní systémy. Zvyšující se celosvětové nároky na potraviny, zejména na spotřebu masa, vytvářejí stále větší tlak na využití a přeměnu půd. Intenzivní globální potravinový systém vede ke zvýšené erozi půdy, snížení filtrace a dostupnosti vody, poklesu biodiverzity a snížené produktivitě a kontaminaci půdy a vody. Kvalitu a přirozený cyklus vody zatěžují neustále sílící nároky na zavlažování a spotřeba v průmyslu. Do roku 2050 se množství potřebné vody pro zavlažování zvýší oproti r. 2010 o 40 % a celosvětově se v příštích dekádách očekává zvýšení spotřeby vody v průmyslu o 400 %. Rostoucí globální populace a zejména očekávaný růst střední třídy provází produkce stále větších objemů odpadu. Do roku 2050 produkce globálního odpadu představuje navýšení o vysoké desítky až stovky procent. Degradace životního prostředí dále prohlubuje projevy klimatické změny. Kombinace faktorů antropogenních tlaků zvyšuje pravděpodobnost konfliktů, vysídlení a migrace, zejména v regionech se zranitelnými komunitami.

Hybné síly	Popis
Intenzivní zemědělství	Zvyšující se spotřeba potravin vytváří se zvyšující tlak na přeměnu půdy pro pastvu a výrobu krmiv. Globální produkce je navíc závislá na chemických hnojivech a preventivním využívání antibiotik a dochází k narušení přirozených procesů v ekosystémech a ke kontaminaci povrchových i podzemních vod. Převažující zemědělské postupy vedou k erozi a zhutnění půdy, snížení dostupnosti vody, poklesu biodiverzity a snížení produktivity vegetačního období.
Růst globální populace	Demografický vývoj (růst globální populace, zvyšující se naděje dožití a rostoucí průměrná délka života) vytváří další tlak na životní prostředí zejména v podobě nárůstu nároků na zdroje a produkce odpadu.
Zhoršení kvality a dostupnosti vody	Kvalita vody se ve většině světových regionů v posledních několika dekádách zhoršila. Znečištění vod souvisí zejména s vyšší koncentrací pesticidů, sedimentů, patogenů, těžkých kovů, plastového a mikro plastového odpadu a perzistentních znečišťujících látek. Koloběh a kvalita vody je významně ovlivněna rostoucí spotřebou vody pro zavlažování plodin a průmysl.

Pokles biologické rozmanitosti	Změny v životním prostředí působí synergicky a urychlují vymírání organismů. Biologická rozmanitost poklesla od roku 1970 o 68 %. K výraznému poklesu dochází nejen vzhledem k diverzitě, ale i v objemech některých organismů s významnou ekologickou rolí (jako je hmyz), což ovlivňuje i pěstování hlavních potravinářských plodin.
Zastavování půdy	V souvislosti s rapidní urbanizací dochází k nekontrolovanému zastavování půdy, což vede k významné degradaci a vyčerpání funkcí půdy a ostatních funkcí ekosystému a činí obyvatelstvo měst zranitelnějším.
Projevy změny klimatu	Změna klimatu obecně zvyšuje zranitelnost ekosystémů vůči přírodním pohromám i jejich frekvenci. Např. v roce 2018 přírodní katastrofy globálně přímo zasáhly 39 milionů lidí (úmrť, ztráta živobytí, ekonomické ztráty).
Oteplování klimatu	Země se od předindustriální doby oteplila průměrně o 1 °C. Vlivem minulých a současných emisí se planeta nyní otepluje na úrovni ~0,2 °C za desetiletí a tato hodnota může i nadále růst. Důsledky oteplování přetrvávají do dalších století až tisíciletí.
Udržitelné hospodaření s půdou	V reakci na omezení degradace půdy vzniká tlak na udržitelné postupy hospodaření s půdou, které nejen, že zamezí degradaci funkcí půdy, ale pomohou zmírnit dopady změny klimatu. Udržitelné hospodaření s půdou obsahuje řešení pro správu plodin, vody a půdy ke zvýšení odolnosti systémů zemědělské výroby.
Rostoucí emise skleníkových plynů	Antropogenní emise všech skleníkových plynů dosáhly v r. 2019 hodnoty 60 miliard tun, v r. 1990 představovaly celkové emise 40 miliard tun. Oxid uhličitý zodpovídá za 70 % pozorovaného oteplování, emise metanu způsobují 15 % pozorovaného oteplování a zbývajících 15 % je způsobeno oxidem dusným a dalšími technickými plyny.
Neudržitelná produkce potravin	Plýtvání potravinami vede k významnému objemu emisí CO ₂ , environmentální dopady spojené s produkcí potravin jsou ve srovnání s ostatními sektory největší.

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Větší četnost vln veder ve městech a rostoucí význam mitigační a adaptační schopnosti měst
Městská centra budou zvláště zranitelná vůči extrémním horkům a bude nutné, aby města toto riziko s dopady na veřejné zdraví i ekonomiku efektivně řídila, a tím také posílila jejich adaptační kapacitu. Změna klimatu bude mít vliv na vyšší četnost a intenzitu přírodních katastrof, což bude vytvářet další tlak na procesy posilování odolnosti a adaptační kapacitu vůči těmto jevům.

Vzdělávání o změně klimatu a role jednotlivce a komunit

Pro podporu nejen občanské participace, a tedy akceschopnosti na lokální úrovni, bude potřebné zvýšit veřejnou osvětu a stejně tak vzdělávání o změně klimatu. Klíčové bude předcházet takovým opatřením, jež nezohledňují individuální úroveň, tj. psychologické důsledky, motivy či občanské hodnoty apod., které by omezovaly vůli a ochotu jednotlivce ke změně návyků a chování. Zavedení udržitelného hospodaření (např. s půdou) zvyšuje aktivní participaci lokálních komunit, což přispívá i k sociální a ekonomické stabilitě regionů.

Posílení koherence politik

V rámci městské politiky bude zapotřebí účinně koordinovat a integrovat opatření týkající se budov, energetiky, dopravy, infrastruktury a územního plánování. S tím souvisí výzva, jak by měly být udržitelné a integrované politiky formulovány, aby zohledňovaly potenciální kompromisy a vzájemné výhody či nevýhody.

Zvyšování resilience měst

Je potřeba, aby města zvyšovala svoji odolnost vůči (nejen) projevům klimatické změny, které mohou být postupné i náhlé. S tím souvisí i připravenost města na nekontrolovanou urbanizaci či politickou nestabilitu. V rámci budování resilience je stěžejní, aby opatření zohledňovala ekonomické a sociální zranitelnosti.

Akcelerace technologické inovace

Pro přechod k udržitelnému rozvoji měst bude potřebné změnit současné vzorce spotřeby a využívání zdrojů. Technologie lze také využít pro optimalizaci veřejné dopravy, carsharing či parkování. Přispět mohou také technologie smart-grids a micro-grids pro účinnější distribuci energie. Zpřístupnění technologií však bude vyžadovat opatření cílená na podporu výzkumu, spolupráci s trhem a podnikatelskou a vládní sférou. Důležité rovněž bude, aby města zaujala roli testovacích míst pro různé sociální, institucionální či technologické inovace a stala se tak inovačními centry. Nevyužitý potenciál nových řešení pro udržitelnou ekonomiku, či nevhodné nebo nedostatečné technologické změny povedou k přesouvání či podceňování problémů a nákladů (nejen na přírodní zdroje).

Oslabení ekosystémů vůči hrozbám

V důsledku snížené biodiverzity dojde k oslabení ekosystémů (včetně těch zemědělských) vůči hrozbám jako jsou škůdci, patogeny, klimatická změna apod. Další významný pokles hmyzu zvýší riziko vzniku hladomorů a ohrozí globální i místní potravinovou bezpečnost. Pokračující degradace lesů nebo odlesňování povede k omezení funkce lesních ekosystémů v zachycování uhlíku, a naopak je transformuje na další zdroje atmosférického uhlíku. Podhodnocování problematiky biologické rozmanitosti a služeb ekosystémů (v regulaci

klimatu a koloběhu vody a dostupnosti všech zdrojů) bude znamenat zvyšování ztrát v globálním ekosystému.

Předčasná úmrtí lidí

V důsledku znečištění ovzduší, půdy, vody a potravin dojde ke zvýšení předčasných úmrtí lidí.

Globální potravinová bezpečnost

Ve spojitosti s růstem globální populace bude na důležitosti nabývat zvýšení potravinové produkce při současném snížení negativních dopadů produkce potravin na životní prostředí. Globální potravinová bezpečnost bude ohrožena nepříznivými dopady klimatické změny a rostoucím tlakem na životní prostředí což povede ke zvyšování cen potravin.

Riziko nedostatku vody

Degradace životního prostředí (nejen) vlivem využívání zdrojů a růstu populace vystavuje města riziku nedostatku vody. Nezbytné bude učinit kroky v udržitelném hospodaření s vodou, zajistit adaptivní cestu k uspokojení budoucí poptávky po vodě a snížit zranitelnost vodovodních systémů vůči nedostatku vody. Související výzvou jsou také samotné dekarbonizační cíle, které sice cílí na snížení uhlíkové stopy, ale mohou zvýšit vodní stopu.

7. Rostoucí spotřeba zdrojů

Spotřeba přírodních zdrojů neustále roste a do roku 2050 se očekává další až 100% nárůst (oproti r. 2010) poptávky po všech klíčových zdrojích. Současný způsob využívání i spotřeby přírodních zdrojů je dlouhodobě neudržitelný. Spotřeba je posilována konzumním způsobem života, který se často vyznačuje demonstrativní spotřebou. V objemu světové spotřeby však existují významné regionální disparity dané zejména přesunem výroby v rámci globálních produkčních řetězců, ekonomickou silou světových regionů a tlakem na dematerializaci a bezodpadovou ekonomiku. Globálně však roste odběr vody, rozrůstá se globální plocha orné půdy, roste tempo a množství těžby přírodních zdrojů. Zvyšující se poptávka stupňuje environmentální tlak zejména na využívání vody. Změny v demografii (zejména globální růst střední třídy) i v hodnotách společnosti však generují i nové přístupy ke spotřebě, pro které je specifický zájem o udržitelnost a rostoucí poptávka po personalizovaných produktech. Podíl obnovitelných zdrojů v energetickém mixu roste.

Hybné síly	Popis
Růst světové populace	Očekávaný růst světové populace a zejména střední třídy (do roku 2030 globálně více než 5 mld. lidí) znamená nárůst poptávky po vyšší životní úrovni, a tedy poptávky po potravinách, vodě, energii a dalších zdrojích.
Závislost měst na externích zdrojích	Většina zdrojů využívaných v urbanizovaných oblastech pochází z míst mimo město. Tím se zvyšuje tlak na životní prostředí, jenž může vést k nedostatku vody, půdní či vodní eutrofizaci, ztrátu biodiverzity a negativně přispět ke změně klimatu. Výzvou je rostoucí konkurence o dostupné zdroje a materiály i v kontextu celé Evropy, která je regionem závislým na importu přírodních surovin.
Změny spotřebitelského chování	S růstem střední třídy s vyššími příjmy dochází ke změnám jejich spotřebitelského chování. Zvyšující se populace má různorodé společenské potřeby zaměřené na život ve městě – větší výběr flexibilních či personalizovaných služeb a řešení běžných aktivit. Roste i environmentální uvědomělost jedinců a poptávka po zpřístupnění udržitelných voleb výběru.
Růst spotřeby energie	Celosvětově se poptávka po elektrické energii zejména v reakci na očekávaný silný ekonomický a populační růst v zemích mimo OECD do roku 2050 zvýší více než o polovinu. Ačkoliv roste tlak na zvýšení podílu energie z obnovitelných zdrojů, produkce energie globálně stále závisí na fosilních palivech. Vysoké náklady spojené s optimalizací infrastruktury na obnovitelné zdroje mohou další rozvoj komplikovat.

Rychlejší obrat produktů a služeb	Obrat výrobků a služeb je díky dynamickému technologickému vývoji stále rychlejší. Rychlý inovační cyklus produktů a služeb vede k jejich kratšímu životnímu cyklu a potenciálně k vyšším nárokům na zdroje a odpadové hospodářství.
Změna způsobu vlastnictví a spotřeby	Dochází k uplatňování nových modelů využívání produktů a služeb. Trendem je vyšší spotřeba integrovaných produktů s širokou škálou možností využití nebo environmentálně citlivá řešení. Příkladem může být nákup mobility (sdílené využití automobilů).
Cirkulární ekonomika	Cirkulární ekonomika neboli oběhové hospodářství je přístupem v udržitelném rozvoji, který si klade za cíl co nejvíce zefektivnit produkci. Z materiálů by neměl vznikat odpad, ale měly by se neustále znovu využívat a obíhat v uzavřené smyčce. Princip cirkulární ekonomiky proto spočívá ve dvou materiálových obězích: organickém, jehož produkty lze snadno přirozenými procesy odbourat, a syntetickém, v jehož rámci jsou výrobky neustále dokola využívány, lze je od organických složek snadno extrahovat a není nutné je vyhazovat.

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Ohrožení potravinové bezpečnosti

S ohledem na neudržitelné zemědělství a dopady změny klimatu lze předpokládat pokles celosvětových zásob plodin a také růst jejich cen vedoucí k riziku nedostupnosti potravin. Cesta produktu k městskému spotřebiteli nyní prochází dlouhým řetězcem a dopady změny klimatu mohou vzájemně závislé vazby narušit. Ať už jde o rostlinnou produkci, zpracování, přepravu nebo maloobchod, bude zapotřebí, aby města začala řešit dlouhodobou potravinovou bezpečnost již nyní. Nenaplněné předpokládané výnosy ze zemědělství mohou rychle posílit riziko nedostatku potravin.

Rozšiřování a konkurenceschopnost obnovitelných zdrojů energie

v zemích závislých na fosilních palivech (či na jejich obchodování) vyvolá nestabilitu a konflikty. Přejít na nízkouhlíkovou energetiku a ekonomiku může vytvářet nová rizika a závislosti, změní trh práce a společenské a geopolitické vztahy. Rozšíření technologií obnovitelné energie ukončí koncept energie jako vývozního artiklu a bude vytvářet tlak na vybudování nových typů infrastruktury. Obecně budou města muset zohledňovat nejen výběr energie, ale taktéž emise skleníkových plynů, energetickou spravedlnost, kvalitu ovzduší a klimatickou zranitelnost.

Rostoucí význam klimatické spravedlnosti

Nepříznivé efekty ekosystémové nestability a klimatické změny budou dopadat na světovou populaci a regiony s různou intenzitou. Nerovné budou i možnosti adaptace na tyto dopady. Témata klimatické spravedlnosti budou nabývat na důležitosti. Konkurence o zdroje povede

k růstu nerovností, geopolitickému napětí a migraci. Změny v hodnotách společnosti v souvislosti s environmentálními otázkami a jejich řešeními povedou k posílení protichůdných zájmů v souvislosti se snahou o zachování či obnovu přírodních zdrojů na jedné straně, a zabezpečením dostatku kvalitní vody, potravin a dalších produktů na straně druhé.

Udržitelné nakládání s odpady

Rostoucí spotřeba zvyšuje hromadění elektronického a dalšího nebezpečného odpadu a představuje rostoucí riziko pro životní prostředí a veřejné zdraví. Rostoucí globální střední třída přebírající vzorce spotřeby vyspělých ekonomik bude vytvářet další environmentální zátěž. V souvislosti s rostoucí snahou o udržitelnost a zachování zdrojů budou intenzivně řešena opatření pro celý životní cyklus produktů.

Rozšiřování městského zemědělství

Budoucí rozvoj zemědělských ploch v blízkém okolí měst bude vyžadovat rozvoj nové koncepce městského a urbanistického plánování, které uznávají městské zemědělství jako povolenou a podporovanou formu využívání půdy. S klíčovou rolí měst v koordinaci tohoto posunu v zemědělství by se měly zapojit také vyšší úrovně správy, které mohou řešit územní plánování a zemědělství ve větším měřítku a usnadňovat také financování a regionální politiky.

8. Nová veřejná správa

Stávající podoba institucionálního rámce liberální demokracie se spolu s dosavadním způsobem vládnutí dostává pod tlak, který při absenci reformy může vyústit až v jejich postupnou erozi, což může představovat jak hrozbu, tak i příležitost reformulovat současný způsob vládnutí. Očekává se vzestup antisystémových stran, kooperace mezi soukromým a veřejným sektorem, vznik nových společenských skupin a tlak na sociální kohezi. V kontextu technologického vývoje a regionálního řešení dopadů globálních trendů se veřejná správa potýká s nesouladem mezi stále probíhajícími systémovými a společenskými výzvami a vlastními možnostmi s těmito výzvami pracovat. Posilující potřeba koordinace zavádění nových služeb a opatření, rostoucí role občanské společnosti a individualismu a schopnost soukromého sektoru nabízet alternativní řešení poskytovaným veřejným službám je hlavní hybnou silou trendu změny správy věcí veřejných. Zřetelná je tak rostoucí diverzifikace přístupů řízení veřejné správy a poskytovaných služeb. Tomuto vývoji však musí odpovídat i koordinace a efektivita řízení veřejné správy a její transparentnost.

Hybné síly	Popis
Diverzifikace přístupů k vládnutí	Od nalezení současného západního modelu společenské smlouvy v 19. a 20. století došlo v posledních dekádách k několika klíčovým posunům, které s sebou nesou nové přístupy k vládnutí jako takovému. Politické strany v čím dál tím menší míře reflektují třídně definované zájmy svých voličů, resp. i tyto zájmy postupně erodují a dynamicky reflektují jejich nestálé koalice podle jednotlivých témat.
Nárůst populismu a nacionalismu	Politický vývoj charakteristický zvyšující se atraktivitou populistických a nacionalistických politických stran i charismatických lídrů může dále růst na významu a je reakcí na společenskou poptávku vycházející z pocitu ztráty identity a ekonomického i politického ohrožení.
Participace na procesu vládnutí	Rozvíjí se nové modely vládnutí, zejména v podobě rostoucího významu participativních prvků, což spolu se zapojením většího počtu aktérů povede k dalšímu tlaku na stávající podobu vládnutí a z něj vycházejícího regulatorního rámce v podobě stávající společenské smlouvy.
Oslabování sociální koheze.	Z hodnotového hlediska poroste tlak směrem k tomu, aby proces vládnutí odrážel hodnotovou pluralitu jednotlivých společností, což může ve svém důsledku způsobovat až společenské napětí a oslabovat sociální kohezi. Možným pozitivním trendem bude tlak na nalézání společných řešení environmentálních otázek a otázek v oblasti veřejného zdraví,

	<p>které při svém neřešení mohou způsobit největší ekonomické škody.</p>
Zapojení nových aktérů	<p>Zapojení většího počtu aktérů do procesu vládnutí (ať už ve smyslu multiúrovňového vládnutí na úrovni lokálních samospráv, dopadů členství v mezinárodních organizacích nebo aktivitou nadnárodních korporací a neziskových organizací zajišťujících některé klíčové sociální služby, ale i aktérů občanské společnosti) se odrazí na zvýšené nutnosti spolupráce mezi veřejným, soukromým a neziskovým sektorem.</p>
Pokračující digitalizace veřejné správy	<p>Zrychlující se trend digitalizace veřejné správy je tlačěn silnou poptávkou po nových službách. Veřejná správa posiluje digitalizaci ve třech hlavních oblastech – v rozšiřování digitální infrastruktury, získáváním technologicky zdatných pracovníků a investicemi do zvýšení konektivity mezi veřejnou správou a občany.</p>
Nové formy veřejných služeb	<p>Veřejná správa začíná poskytovat personalizované a proaktivní služby. Cílem je přiblížení veřejných služeb na úroveň soukromého sektoru. Prostředkem k této transformaci je zejména vlastní definování zacílení potřebných služeb a budování vhodné digitální infrastruktury pro jejich poskytování.</p>
Správa dat a nakládání s nimi	<p>Veřejná správa spravuje velké množství veřejných dat. Veřejné organizace hledají nové přístupy k maximalizaci zhodnocení spravovaných dat, a to včetně vhodných forem cíleného sdílení. Rozvíjí se dynamický trend způsobu využívání a sdílení dat mezi veřejnou správou, neziskovými organizacemi, akademickou sférou i soukromým sektorem.</p>
Posilování důvěry ve veřejnou správu	<p>Přijímání opatření pro posílení důvěry ve veřejné instituce, systémy a procesy. Budování společného sociálního kapitálu mezi veřejnou správou a občany je zásadní pro zvládnutí náročných problémů a výzev. Veřejná správa pracuje na tom, aby se tento sociální kapitál, transparentnost a otevřenost jednání staly klíčovou komoditou řízení zemí i regionů.</p>
Růst neveřejných aktérů	<p>Veřejná správa není jediným poskytovatelem veřejných služeb. Posiluje model, ve kterém je veřejná správa pouze jedním z poskytovatelů. Vedle ní pak stojí subjekty z neziskového sektoru, soukromých společností i různých sociálních podniků.</p>
Veřejná správa jako aktivní účastník společných projektů	<p>Posiluje se partnerství veřejného a soukromého sektoru a vznikají projekty, které spojují sociální a environmentální cíle, a které splňují finanční cíle. Veřejná správa začíná v těchto projektech hrát novou roli. Posunuje se od čistého poskytovatele</p>

	a správce výsledných služeb k roli, která veřejné správě umožňuje spoluvytvářet prostředí, ve kterém se daný projekt uskutečňuje.
Změna způsobu vlastnictví a spotřeby	Stále se vyvíjí nové modely využívání produktů a služeb. Trendem je vyšší spotřeba více integrovaných produktů s širokou škálou možností využití. Příkladem může být nákup mobility (sdílené využití automobilů) či zvýšený zájem o leasing.
Etický management	Management firem i řízení veřejné správy reagující na požadavky jednotlivých zákazníků i společenských skupin na zařazení etických přístupů do řízení a vládnutí. Otázka etiky se bude stále více zapojovat do různých ekonomických a společenských oblastí (výroba, zdravotnictví, životní prostředí, hodnotové řetězce, městské ekosystémy).

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Nové rozhodovací mechanismy

Vládnutí měst bude více založen na víceúrovňových rozhodovacích mechanismech (kooperace centrálních, regionálních a městských správ) a zahrnovat více sektorů (občané, veřejná správa, firmy, vzdělávací instituce, NNO a spolky atp.).

Využívání online platform pro posílení občanské participace

Města mohou posílit participaci občanů na veřejném rozhodování skrz online platformy, které slouží ke konzultaci občanů ohledně jejich potřeb, případně k přímé participaci na tvorbě veřejných politik, včetně rozpočtu. Veřejná správa by měla umožnit saturaci plnění specifických požadavků prostřednictvím poskytování digitálních služeb.

Zvýšené riziko nepokojů a společenských konfliktů

Oslabování sociální koheze, polarizace společnosti a nárůst socioekonomických nerovností mohou být spouštěčem společenských konfliktů, které se budou koncentrovat hlavně ve městech. Zvýší se tak poptávka po opatření, která vytváří bezpečné prostředí, zároveň bude růst tlak na dostupnější služby a infrastruktury pro deprivované skupiny obyvatel.

Rostoucí význam sociálního designu

Sociální design umožňuje využití lidského a sociálního kapitálu pro návrh nových produktů za účelem jejich maximálního společenského uplatnění. Sociální design je stále častěji využíván soukromým i veřejným sektorem. Hlavním důvodem je vyřešení etických otázek nových produktů a služeb, protože tato kritéria jsou pro výběr produktu či služby spotřebiteli stále významnější.

Růst významu distribuované veřejné správy

Zapojení veřejnosti jako koncových spotřebitelů do vývoje a zavádění nových produktů a zejména služeb a obchodních modelů, aby vyhovovaly potřebám zákazníků. Tyto techniky

jsou využívány zejména v sociálních inovacích a k vytváření prototypů služeb a jejich testování.

Využívání dat a posilování datové analýzy pro identifikaci možných rizik

a problémů spadajících do kompetence veřejné správy. Prediktivní analýza umožní veřejné správě definovat vhodná preventivní opatření.

Vytváření chytrých řešení pro poskytování městských veřejných služeb, které bude občanům sloužit komplexně ve všech aktivitách (od mobility po poskytování zdravotní péče)

Zvyšování kompetencí města v poskytování flexibilních a inteligentních služeb, provozování inteligentní infrastruktury, chytré nakládání s energiemi a odpady, prosazování inteligentních stavebních řešení a budov, návrh a realizace oběhového hospodářství v městském ekosystému. Zvyšující se populace ve městech bude mít rozdílné společenské potřeby zaměřené na život ve městě, větší výběr flexibilních služeb, rychlých řešení problémů a nízké administrativní náročnosti běžných aktivit. Jako hlavní překážku lze vnímat správu a financování těchto infrastruktur. Technologické řešení již existuje.

Výzkum, vývoj a inovace pro veřejný sektor

Vytváření vhodné sdílené infrastruktury pro tvorbu a experimentální vývoj a transfer inovačních řešení využitelných ve veřejném sektoru.

Nutnost zavedení komplexního poskytování veřejných služeb prostřednictvím jedinečné digitální identity

Jedinečné digitální identifikátory umožní využívat integrovaná data a tím výrazně zvýšit kvalitu služeb a zvýšení jejich efektivity.

9. Změny společenských hodnot

Globálně jsou pozorovány změny společenských hodnot, zejména pokračující přesun od kolektivity k individualismu, změny v rodinných strukturách, klesající důvěra společnosti v instituce a transformace umění a zvyšující se tlak na řešení sílící environmentální krize.

Hybné síly	Popis
Růst individualismu	Rostoucí míra postojů a názorů z oblasti politické, morální a společenské, kdy na nejdůležitějším místě stojí nezávislá entita. Stále větší důraz na svobodné rozhodování neomezované druhými ani společnostmi. Moderní růst individualismu, který je podporován technologickým růstem, a především demokratizací spjatou se sociálními médii, díky nimž může každý velice snadno zveřejnit svůj názor.
Změny ve strukturách rodin	Dopadem změny hodnot ve společnosti jsou změny rodinných struktur – od tradičních k novým strukturám (rozvedené rodiny, rodiny bez uzavřeného sňatku, rodiny založené na stejnopohlavních párech, volba bezdětnosti atd.).
Klesající důvěra v instituce	Významnou změnou je klesající důvěra společnosti v instituce (od médií, přes nevládní instituce až po vlády jednotlivých zemí). Zvyšující se nedůvěra postihuje především politické rozhodování, skepsi v přijímání výsledků vědy a výzkumu, zdravotnictví atd. Nedůvěru dále prohlubují nové technologie, které umožňují jednodušší šíření zpráv a manipulaci široké veřejnosti.
Změna spotřebního chování	Narůstá poptávka spotřebitelů po zážitcích a zkušenostech nad získáváním materiálních statků. Spotřebitelé budou věnovat více pozornosti etice výroby, její zdrojové náročnosti a environmentální stopě. Zdravý životní styl se stane běžným způsobem života.

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Pokles velikosti domácností

Počet domácností obývaných jednou osobou bude růst ve vysokopříjmových ekonomikách v důsledku pozdějších sňatků, nízké porodnosti a stárnutí populace. Do roku 2030 by mohly single domácnosti tvořit až 40 % domácností ve státech OECD.

Poptávka po řešení environmentální krize

Tlak na implementaci takových veřejných politik a změn v ekonomické produkci, které povedou k environmentální udržitelnosti a k řešení dopadů projevů změn klimatu.

Usnadnění skloubení rodičovských a pracovních povinností

Největší potenciál zamezit ztrátě lidského kapitálu žen, snižovat genderové rozdíly v zaměstnanosti, profesním vývoji a ve výši platů, mají opatření zaměřená na podporu péče o děti (např. dotovaná institucionální péče o děti, incentivy pro otce k většímu zapojení do péče) a benefity pro zaměstnané rodiče. Zlepšení těchto politik může mít rovněž vliv na participaci žen na trhu práce a vyšší porodnost.

Výzva v udržování tzv. zdravého města

S vysokým počtem lidí trpících kardiovaskulárním onemocněním, rakovinou, obezitou a dalšími nemocemi, a zvláště se stárnoucí populací, bude potřeba navýšit kapacitu zdravotnických služeb a přizpůsobit tomu také městskou infrastrukturu. Nemocných a starých se také budou více dotýkat extrémní horka a proměny klimatu.

Prioritizace mentálního zdraví a wellbeingu

Budoucí městské plánování by mohlo přispět veřejnému zdraví také začleněním prvků pro podporu wellbeingu skrze vytváření takových míst, která pomáhají udržovat mentální zdraví (aktivní, pro-sociální a bezpečná místa s dostatkem zeleně). To je klíčové také z důvodu, že lidé žijící ve městech jsou oproti lidem na venkově náchylnější k depresím a úzkostem.

10. Technologická změna

Zrychluje se pokrok ve vývoji a implementaci nových a rozvíjejících se technologií a prohlubují se jejich synergie. Dostupnost nových technologií a klesající náklady na jejich implementaci transformují celé systémy produkce a systémové organizace. Digitalizace informací, služeb, trhů, transakcí a sociálních vazeb je stále intenzivnější. Exponenciální růst výpočetního výkonu, konektivity zařízení budou mít přímý vliv na ekonomický a společenský rozvoj. Generování velkého množství dat a informací a jejich shromažďování a využívání ovlivní vznik nových forem obchodu a přístupu na globální trh zboží i práce. Nové technologie budou ovlivňovat (a mohou narušit) v současnosti vnímané regionální specializace. Digitalizace produkce a automatizace výrobních procesů, peer-to-peer obchodní vazby budou nahrazovat tradiční instituce fungujících v subdodavatelských řetězcích. Technologie a míra jejich využívání také změní roli a způsob fungování veřejné správy a dalších veřejných institucí.

Hybné síly	Popis
Pokročilá výroba	Pokročilá výroba představuje kombinaci široké škály aktivních technologií, procesů a postupů, které jsou implementovány ve výrobě za účelem zlepšení produktivity a konkurenceschopnosti. Příkladem technologií spadající pod termín pokročilá výroba může být např. aditivní výroba (3D tisk), pokročilé materiály, pokročilá analytika spojená s automatizací a robotikou, codu computing, biotechnologie apod.
Umělá inteligence	Umělá inteligence (AI) je zastřešujícím pojmem pro tzv. inteligentní technologie, které mají schopnost vnímat, analyzovat a přizpůsobovat se prostředí a následně podniknout autonomní akce. Mezi inteligentní technologie patří zejména automatizace robotických procesů, strojové učení, zpracování přirozeného jazyka a neuronové sítě.
Strojové učení a hluboké učení	Strojové učení je proces použití matematických modelů dat, pomocí kterých se počítač učí bez přímých instrukcí. Technologie se považuje za součást umělé inteligence. Strojové učení využívá algoritmy k identifikaci vzorů v datech, které se pak používají k vytvoření datového modelu, který dokáže formulovat předpovědi. S větším množstvím dat a více zkušenostmi jsou výsledky strojového učení přesnější.

<p>Rozšířená realita</p>	<p>Rozšířená realita je technologie, která umožní zobrazení reálného obrazu světa doplněného o počítačem vytvořené objekty. Využívání technologie přispívá ke zvyšování efektivity v oblasti designu, montáže, kontroly kvality a zajištění bezpečnosti. Technologie využívá senzory, chytrá zařízení a nositelnou elektroniku i další nástroje průmyslového internetu věcí (IoT). Rozšířená a virtuální realita se díky IoT sbližují do podoby smíšené reality, která poskytuje plynulejší a realističtější zážitek.</p>
<p>Automatizace výroby</p>	<p>Automatizace robotických procesů je technologie s potenciálem transformovat současné výrobní procesy na plně automatizované, založené na předem specifikovaných pravidlech. Zpracování procesů, práci s daty a komunikaci napříč několika informačními systémy umožňuje software, který ovládá a komunikuje se stávajícími IT aplikacemi. Několik takových systémů dohromady lze označit za virtuální pracovní sílu – pracovní prostředí bez lidských zdrojů.</p>
<p>Pokročilé zdravotnické technologie</p>	<p>Aplikace zdravotnické technologie založené na prvcích AI a robotizace s cílem zlepšit kvalitu poskytované zdravotní péče, zpřesnit diagnostiku, realizovat méně invazivní léčbu a zkracovat délku pobytů v nemocnici a dobu rehabilitace. Příkladem jsou inovace v oblasti nanomedicíny, personalizované medicíny, vysokofrekvenční identifikaci onemocnění, podpory klinického rozhodování, mobilní domácí zdravotní péče apod.</p>
<p>Internet věcí</p>	<p>Internet věcí (Internet of Things, IoT) je nový trend v oblasti kontroly a komunikace předmětů běžného využití mezi sebou nebo s člověkem a to zejména prostřednictvím technologií bezdrátového přenosu dat a internetu.</p>
<p>Edge Computing</p>	<p>Edge computing je IT nasazení, které pomáhá maximálně zvýšit dostupnost aplikací a dat pro uživatele nebo v rámci internetu věcí. Technologie je nezbytná k řešení nedostatků v cloudových aplikacích a službách, které ohrožují dosažení požadovaného výkonu.</p>
<p>Kybernetická bezpečnost</p>	<p>Kybernetická bezpečnost je odvětví výpočetní techniky známé jako informační bezpečnost, uplatňované jak u počítačů tak i sítí. Cílem informační bezpečnosti je ochrana informací a majetku před krádeží, korupcí, nebo přírodní katastrofou, přičemž informace a majetek musí zůstat přístupné a produktivní jeho předpokládaným uživatelům.</p>

Biometrie	Biometrie se zabývá měřením a vyhodnocováním kvantitativních znaků živých organismů, biologických charakteristik a charakteristik chování lidí (autentizace a identifikace osob, kriminalistika, forenzní vědy atp.). Automatická metoda autentizace je založená na rozpoznávání jedinečných biologických charakteristik subjektu.
Inteligentní asistenti	Digitální virtuální asistenti a jejich prediktivní funkce pracují na bázi sémantického zpracování jazyka a analýzy velkých dat. Asistenti stále častěji spolupracují s dalšími aplikacemi a současným cílem technologie je vývoj infrastruktury pro virtuální asistenty pro pochopení lidského chování, zvyků a preferencí a pro předvídání lidských potřeb.

Očekávané implikace MT na municipální úrovni

Dopad nových technologií na pracovní trh

Kvůli stále více automatizovanému výrobnímu procesu bude ve výrobě třeba stále méně zaměstnanců s nižší kvalifikací, budou nahrazovány manuální činnosti. Naopak poroste poptávka po vysoce kvalifikovaných zaměstnancích schopných nové technologie implementovat a nadále rozvíjet.

Automatizace výrobních procesů

Množství výrobních procesů zmizí a bude nahrazeno novými výrobními postupy, což bude přispívat k rostoucímu nesouladu mezi dovednostmi potřebnými ve výrobě a těmi, které jsou nabízené zaměstnanci.

Nové formy organizace práce

Pokračující nárůst podílu práce na dálku bude vyžadovat odlišné řízení organizace práce a nové formy spolupráce na pracovních a výrobních postupech. Pro tento vývoj bude stále více využíváno nových technologií. Nové technologie budou stále významnější z hlediska řídicích procesů ve veřejné, neziskové i podnikatelské sféře, což bude vyžadovat rostoucí technologické znalosti a dovednosti.

Zajištění kybernetické bezpečnosti

Zvyšující se nároky na zajištění kybernetické bezpečnosti na úrovni institucí, podniků a veřejné infrastruktury využívající chytré sítě.

Flexibilita regulačních rámců

Nutný růst flexibility současných regulačních rámců a posilování veřejné infrastruktury pro možnost přijetí a implementace nových technologií bude podmínkou pro zachování a růst konkurenceschopnosti regionu. Nové technologie a jejich implementace bude vyžadovat koordinované plánování a integrovanou správu systémů a infrastruktury, které budou tyto technologie využívat (zejména v oblasti chytrých sítí, e-mobility a systémů pro autonomní mobilitu).

Schopnost implementace nových technologií

Nové technologie a jejich implementace bude vyžadovat koordinované plánování a integrovanou správu systémů a infrastruktury, které budou tyto technologie využívat (zejména v oblasti chytrých sítí, e-mobility a systémů pro autonomní mobilitu). Extrémně důležitou schopností pro růst firem i veřejných institucí bude schopnost komunikace s různými okolními subjekty i veřejným prostorem. Profitovat budou více regiony, které budou schopny nové technologie dále rozvíjet a generovat nové aplikace, než regiony, které budou nové technologie pouze implementovat.

Tlak na znalostní ekonomiku a nová průmyslová odvětví

Bude růst tlak na přechod na znalostní ekonomiku a ekonomiku založenou na inovacích z důvodu zachování konkurenceschopnosti regionu (důvodem je zejména díky technologiím a automatizaci relativně jednoduchá migrace standardizovaných výrobních procesů). Očekává se vznik nových průmyslových odvětví, která v současnosti mohou být v raných fázích vstupu na trh, které budou postaveny primárně na využívání dat, jejich obchodování a využívání pro tvorbu inovativních řešení.

Potřeba kvalitní infrastruktury

Implementace 5G sítí bude vytvářet nový standard pro konektivitu a povede k rychlejší výměně dat a také urychlí možnosti IoT a připojených zařízení. Kvalitní sítě a vysoký výpočetní výkon umožní exponenciální nárůst aplikací AI (autonomní vozidla, zdravotní diagnostika a cílená léčba, fyzická pomoc seniorům apod.).

Seznam literatury

ARUP (2019). *Cities Alive: Designing for ageing communities*.

<https://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/cities-alive-designing-for-ageing-communities>

C40 Cities (2018). *Summary for Urban Policymakers: What the IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C means for cities*.

https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2019/02/Summary-for-Policy-Makers_Final_Online.pdf

Deloitte (2017). *Beyond the Noise: The MTs of Tomorrow's World*.

<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/public-sector/deloitte-nl-ps-MTs-2ndedition.pdf>

Dugarova, E. and Gülasan, N. (2017). *Global Trends: Challenges and Opportunities in the Implementation of the Sustainable Development Goals*. UNDP and UNRISD.

<https://www.undp.org/publications/global-trends-challenges-and-opportunities-implementation-sdgs>

<https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/sustainable-development-goals/global-trends--challenges-and-opportunities-in-the-implementation.html>

EEA (2019). *Drivers of change of relevance for Europe's environment and sustainability*. EEA Report No 25/2019.

<https://www.eea.europa.eu/publications/drivers-of-change>

EY (2018). *What's After What's Next? The Upside of Disruption: MTs Shaping 2018 and Beyond*.

https://staging-area.info/EY/ey_report_v14_v04E_INTERACTIVE.pdf

JRC (2019). *The Future of Cities*. Publications Office of the European Union.

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC116711>

JRC Competence Centre on Foresight (online). *The Megatrends Hub*.

https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/tool/megatrends-hub_en

McKinsey & Company (2017). *McKinsey Special Collections: Trends and Global Forces*. Selected Articles from the Strategy and Corporate Finance Practice.

https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Strategy%20and%20Corporate%20Finance/Our%20Insights/Strategy%20and%20Corporate%20Finance%20Special%20Collection/Final%20PDFs/McKinsey-Special-Collections_Trends-and-global-forces.ashx

McKinsey Global Institute (2018). *Smart cities: Digital solutions for a more livable future*.

<https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/smart-cities-digital-solutions-for-a-more-livable-future>

National Intelligence Council (2021). *Global Trends 2040: A More Contested World*.

https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/assessments/GlobalTrends_2040.pdf

PWC (2019). *MTs*.

<https://www.pwc.co.uk/issues/MTs.html>