

DESIGN OPTION PAPER

Transfer zkušeností mezi vybranými izraelskými partnery a zástupci Libereckého kraje na téma Smart City, Cyber Security, udržitelné energetiky a problematiky start-upů a inovačních center

2022



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Obsah

1	Úvod	3
2	Cílová skupina	3
3	Popis společné výzvy	4
4	Popis potřeb Libereckého kraje	5
5	Popis situace v partnerském regionu	7
6	Představení partnerské organizace	9
6.1	Hlavní partner	9
6.2	Další partneři	9
7	Přehled studijní cesty	13
8	Tematické oblasti	19
8.1	Smart City	19
8.1.1	Aplikační oblasti konceptu Smart City	21
8.2	Internet věcí (IoT)	23
8.3	Sítě 5. generace (5G)	23
8.4	Chytré budovy	24
8.5	Li-Fi	25
8.6	Kybernetická bezpečnost	26
8.6.1	Aplikační oblasti kybernetické bezpečnosti	27
8.7	Startupy a inovační centra	29
8.8	Digitalizace a Průmysl 4.0	29
9	Implementace pro Liberecký kraj	31
9.1	Otevřená data	31
9.2	Hackathon	34
9.3	Systém inteligentního řízení dopravy	37
9.4	Centrum pro rozvoj Smart City	39
9.5	Analýza dostupných dat v oblasti Smart City	41
9.6	Metodika hodnocení chytrého města na základě splněných cílů a modelu vyspělosti	43
10	Závěr	46
	Příloha 1 – Firmy nabízející řešení v tematických oblastech	47
	Příloha 2 – Fotografická příloha	51



1 Úvod

Design option paper zaměřený na Smart City, Cyber Security, udržitelnou energetiku a problematiku start-upů a inovačních center vznikl v rámci projektu Smart Akcelerator II Libereckého kraje. Aktivita Twinning zahrnuje přenos nových, efektivních, praktických zkušeností a dobré praxe do regionu.

Přístup Izraele k plánování a realizaci Smart City projektů je výrazným způsobem ovlivněn nejen participací obyvatelstva a snahou aktérů z veřejného sektoru o soustavné rozšiřování této participace, ale i významným zapojením firemního sektoru, zejména ze start-upového prostředí. Chytrá města odhalují potenciál inovativních technologií pro řešení těžkých a dlouhodobých problémů ve městech a dramaticky zlepšují způsob, jakým obce fungují.

Koncept Smart City, který má v současnosti ve světě poměrně diverzifikované portfolio svých podob a implementací. Tel Aviv na tento koncept reagoval poměrně originálním, inovativním a nákladově efektivním způsobem.

2 Cílová skupina

Definice cílových skupin vychází ze zaměření aktivity Twinning na oblast Smart City, Cyber Security, udržitelné energetiky a problematiku start-upů a inovačních center. Pro oblast Smart City jsou klíčovou cílovou skupinou **občané**. Veškerá chytrá řešení jsou hodnocena z pohledu občana a přínos řešení pro občany je hlavním indikátorem. Přestože u některých řešení nemusí být občan přímým uživatelem, řešení může přispívat ke kvalitě života občanů nepřímo. Občané mohou benefitovat ze systému chytré dopravy, přístupných dat, monitoringu bezpečnosti, propojené infrastruktury a mnoha dalších aplikací v rámci konceptu Smart City.

Další specifickou cílovou skupinou jsou **studenti** středních a vysokých škol. Vzdělávací instituce a veřejná správa je zapojují do rozvoje Smart City prostřednictvím pořádání hackathonů nebo ideatonů, během kterých mají studenti za úkol v omezeném čase přijít s řešením, které pomáhá řešit aktuální společenské problémy a výzvy.

Pro začínající i fungující podnikatele je důležitá infrastruktura a přístup k informacím. Z portálu otevřených dat mohou čerpat **start-upy** při tvorbě nových aplikací. Na podnikatelský sektor a start-upy jsou cílené i další nástroje.

Téma Smart City, Cyber Security, udržitelné energetiky je důležité pro místní **veřejnou správu** a její zaměstnance. Rozvoj Smart City řešení v mnoha ohledech přispívá k efektivnějšímu řešení problémů ze strany veřejné správy a efektivnějšímu řízení vybraných agend, které veřejná správa zajišťuje (doprava, bezpečnost, životní prostředí, atd.). Využití centrálního místa pro umístění dat a následná práce s nasbíranými daty umožňuje praktikovat politiku založenou na faktech (evidence-based policy).



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

3 Popis společné výzvy

V rámci programu Horizon 2020 byly určeny hlavní problémy/výzvy evropské společnosti a je snahou, aby byly v rámci programu vyvíjeny takové technologie, které budou společenské problémy řešit a zmírňovat. Mezi hlavních 7 společenských výzev EU se řadí:

- Zdraví, demografické změny a životní pohoda (wellbeing)
- Potravinové zabezpečení, udržitelné zemědělství, mořský výzkum a bioekonomika
- Zajištěná, čistá a účinná energie
- Inteligentní, ekologická a integrovaná doprava
- Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů, suroviny
- Evropa v měnícím se světě: inkluzivní, inovativní a reflektivní společnosti

Mezi hlavní výzvy tematicky propojené se zaměřením Design Option Paper patří výzva výzkumu dopravních systémů, kde je akcentována bezpečnost, šetrnost vůči životnímu prostředí a lepší mobilita (méně dopravních zácp, větší dostupnost apod.). Výzva v oblasti životního prostředí se zaměřuje na podporu výzkumných aktivit, které povedou k ochraně přírodních zdrojů a ekosystémů či povedou k účinnému využívání materiálů a zdrojů.

Velký důraz je kladen na využívání a tvorbu ICT technologií. Výzva v oblasti ochrana a bezpečnost je zaměřena na ochranu kritických infrastruktur, odolnost vůči katastrofám, adaptaci na klimatické změny, boj proti terorismu a organizovanému zločinu či digitální bezpečnost včetně kybernetické bezpečnosti.

Firma Gartner upozorňuje, že řada současných i budoucích a sofistikovanějších technologií může být zneužita (např. umělá inteligence). V kontextu hackerských útoků, útoků na výrobní podniky i kritickou infrastrukturu (př. nemocnice) je velkou společenskou výzvou digitální bezpečnost a ochrana dat.

Hlavní výzva v oblasti udržitelného rozvoje zahrnuje důraz na cirkulární ekonomiku, které je nastupujícím trendem posledních let a významně ovlivňuje celkový proces výrobních firem a nakládání s materiály. Roli oběhového hospodářství také významně akcentuje Evropská komise v rámci své strategie pro udržitelnost a konkurenceschopnou klimaticky neutrální ekonomiku.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

4 Popis potřeb Libereckého kraje

V rámci koncepce Chytřejší Liberecký kraj je nastavena vize pro rok 2027 „Chytřejší Liberecký kraj = Kraj rychlejší, šetrnější a lepší.“ „V roce 2027 bude kraj efektivní organizace, kde funguje komunikace mezi odvětvími, jednotlivé subjekty o sobě ví, společně plánují a koordinují své aktivity v oblasti využití chytrých technologií. Výsledkem je šetření zdrojů (času, nákladů, energie) pro úřad i obyvatele kraje a kvalitnější a efektivnější výsledek společné práce. To vše s využitím lokálních zdrojů. Při využití chytrých technologií bude na prvním místě vždy lidský rozměr.“ Cílem je, aby se Liberecký kraj stal v očích nejen svých obyvatel krajem, který nezaostává v adaptaci na nové trendy.

Těchto 8 oblastí tvoří obsahovou kostru koncepce Chytřejšího kraje

Tematické oblasti	
Chytrá doprava	Chytré vzdělávání
Chytrý ekonomický rozvoj a cestovní ruch	Chytrá veřejná správa (eGovernment)
Chytré zdravotnictví	Chytrá sociální oblast
Chytré životní prostředí	Chytrá technická infrastruktura

Kraj rychlejší - Uspořít čas obyvatelům tam, kde lze s pomocí chytrých technologií lépe navigovat, lépe a včas informovat o dopravě, efektivněji organizovat práci pro klienty úřadu nebo urychlit přístup ke službám či k důležitým informacím. Díky ušetřenému času budou moci obyvatelé věnovat více prostoru svému podnikání, práci nebo svým volnočasovým zájmům.

Kraj šetrnější - Ušetření objemu nákladů spojených s provozem, údržbou nebo administrací v rámci úřadu a jeho organizací. Jedná se především o nalezení potenciálu úspor spojených s energetickou náročností administrativních budov, škol, kulturních zařízení, sportovních zařízení a zdravotnických a sociálních zařízení. Zároveň jde vedle toho o ušetření provozních výdajů na údržbu nebo monitoring vad a poruch na infrastruktuře ve správě kraje, zejména dopravní infrastruktury. Zároveň o úsporu v rámci administrativních procesů.

Aplikace chytrých řešení na úrovni celého regionu do budoucna představuje výzvu uchopit koncept způsobem, který bude podporovat i méně urbanizované územní celky a povede ke zvýšení kvality života obyvatel celého kraje.

V použití nových technologií spatřuje Liberecký kraj potenciál pro optimalizaci veřejné správy, kde umožňují zlepšit efektivitu a dostupnost. Je usilováno o zrychlení a zjednodušení administrativních postupů. Je podporován rozvoj elektronické správní služby, tak aby lidé mohli komunikovat a vyřizovat svoje záležitosti rychle, pružně a efektivně. Veřejná správa produkuje mnoho různých dat, která mohou být využita dalšími osobami. Liberecký kraj pracuje s myšlenkou zveřejnění vybraných dat prostřednictvím smysluplných online aplikací, mobilních aplikací apod.

S digitalizací procesů veřejné správy je spojena i potřeba kraje zajistit kybernetickou bezpečnost. Krajský úřad se člení na dvacet samostatných odborů, jejichž činnosti se navzájem prolínají. Složitost organizační infrastruktury se projevuje i na ICT infrastruktuře a složitosti procesů. Tématem je zamezení úniku interních dat a zabránění hackerských útoků, které mohou ohrozit fungování úřadu.

Projektem s podporou Libereckého kraje je Juniorní centrum kybernetické bezpečnosti, jehož cílem je zvýšit adaptabilitu studentů a žáků na budoucí potřeby digitální ekonomiky, zvýšit povědomí a gramotnost v otázkách kybernetické bezpečnosti u studentů, ve veřejné i soukromé sféře a v konečném důsledku u široké veřejnosti, zvýšit počet ICT odborníků specializovaných pro oblast kybernetické bezpečnosti a vytvořit odborné základny pro zajištění bezpečnosti kyberprostoru pro



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

potřeby podnikatelské sféry. Mezi potřeby Libereckého kraje proto patří rozvoj vzdělání v oblasti kybernetické bezpečnosti a digitalizace obecně.

Oblastí s největším potenciálem využití chytrých řešení v rámci Libereckého kraje je doprava, a to od zefektivnění kolejové dopravy přes zrychlení veřejné, či individuální dopravy po zlepšení služeb, např. skrze informace pro cestující, nákup jízdenek apod. Liberecký kraj dlouhodobě řeší problematiku dopravy, kde se komplexní dopravní problémy tvoří především ve městech. Dlouhodobě se nedaří přijít s multioborovým přístupem. Cílem je implementovat integrovaný přístup k dopravnímu plánování a cestování. Standardní přístupy k řešení problémů v dopravě jsou neefektivní, nebo dokonce stávající situaci ještě zhoršují. Je zde velký prostor pro implementaci inteligentní mobility s využitím nejmodernějších technologií.

Důraz je kladen na propojování jednotlivých systémů a využití dat pro pokročilé analýzy a řízení dopravy v reálném čase. Sektor dopravy se neustále vyvíjí v oblasti aplikace inovativních technologií (inteligentní dopravní systémy, telematika). Situace je v každém městě jiná a vyžaduje individuální, avšak systematický přístup.

Velký potenciál má schopnost práce s velkým množstvím dat a dostupnými technologiemi. Digitální technologie jsou nástrojem k realizaci celé řady opatření, avšak neměly by být cílem, ale pouze prostředkem.

Udržitelná energetika je tématem, které ve společnosti stále více rezonuje. V kontextu Libereckého kraje je cílem snižovat spotřebu, pružně reagovat na poptávku a nabídku, minimalizovat emise skleníkových plynů a znečišťujících látek, samovýroba a vytváření lokálních soustav. Důležitou součástí je i zajištění bezpečnosti dodávek. Nejlépe je možné z pohledu kraje ovlivnit energetickou situaci u nemovitostí v jeho vlastnictví. Liberecký kraj má vypracovanou studii hodnotící potenciál střech budov ve vlastnictví Libereckého kraje pro umístění fotovoltaické elektrárny. Výrazným limitem je schopnost distribuce elektřiny mezi jednotlivými budovami na základě spotřeby. Mezi aktuální řešená témata patří technologie na distribuci a uchovávání elektrické energie z fotovoltaických zdrojů.

Vedle energetických potřeb budov jsou tématem technologie inteligentní správy budov. Technologie v inteligentní budově přispívají k bezpečnému a šetrnému provozu a nevyžadují dodatečné energetické a finanční zdroje. Inteligentní budova je schopna zajistit základní užité funkce i v případě výpadku elektrické energie bez zvláštních a dodatečných opatření a nákladů.

Mezi široce uplatnitelné Smart City technologie patří například inteligentní veřejné osvětlení. Takto můžeme označit veřejné osvětlení, které je optimalizované s ohledem na spotřebu energie, inteligentně řízené ve vztahu k hustotě provozu motorové, nemotorové dopravy a chodců, roční a denní době, minimalizuje světelné znečištění, minimalizuje ostatní provozní náklady.

Oblastí, kde mohou moderní technologie přinést viditelné přínosy, je inteligentní veřejné osvětlení. Veřejné osvětlení se podílí na celkové spotřebě správy města z 8 až 10 %. Prostřednictvím regulace podle provozu, dálkového monitoringu a inteligentních plánů je možné dosáhnout znatelných úspor.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

5 Popis situace v partnerském regionu

V posledních letech se v Izraeli vyvinul jedinečný ekosystém zaměřený na technologie chytrých měst a využívající spolupráce mezi výzkumnými ústavy, místními vládami a soukromými podnikateli.

Izraelské inovace a vývoj pokročilých řešení probíhá v oblastech jako je vnitřní bezpečnost, ICT, doprava, voda, čisté technologie a zdravotnické technologie. Místní inovační prostředí poskytuje městům a místním samosprávám nápady a produkty, které mohou rozvíjet chytrá města.

Izrael je domovskou základnou stovek začínajících společností v různých oborech souvisejících s chytrými městy. Většina společností je financována nezávislým rizikovým kapitálem a tzv. business angels.

Technologie poskytované izraelskými startupy je na mezinárodním trhu široce uznávána. Využití mobilních zařízení, internetu věcí (IoT), cloudových služeb, Big data a sociálních technologií a dalších umožňuje rychlé nasazení technologií bez drahé fyzické infrastruktury.

Jednou z klíčových charakteristik těchto technologií je, že stírají hranice mezi průmyslovými oblastmi, nově definují produkty versus služby a umožňují nasazení technologických řešení přes hranice zemí. Vznik těchto technologií také výrazně usnadnil podnikatelům zakládání nových společností. Například dostupnost cloudových služeb poskytuje technologickým společnostem flexibilní a škálovatelný přístup k výpočetním zdrojům a snižuje počáteční investice.

Úspěch Izraele v oblasti špičkových technologií staví na vysoce vzdělané pracovní síle, pokročilém systému vysokoškolského vzdělávání a výzkumné komunitě. Kvalifikované lidské zdroje se v Izraeli prokázaly jako strategická aktiva.

Univerzity a akademické instituce slouží jako centra inovací pro chytrá města. Kromě nezávislého výzkumu v oblastech souvisejících s chytrými městy, jako je informatika, elektrotechnika a geografie, existují výzkumná centra věnovaná chytrým městům.

Povinná vojenská služba umožnila mnoha lidem získat zkušenosti s vedením a vývojem nejmodernějších technologií. Izraelský startupový ekosystém byl postupně rozvíjen v městských oblastech. Dnes je v Izraeli 298 nadnárodních společností s R&D centry, včetně společností Intel, Google, Apple, Cisco, Facebook a Microsoft.

Vzhledem k tomu, že Izrael je zemí s omezenými zdroji vody a paliv, je logické, že mezi priority patří vývoj řešení pro vodu a energii. Místní startupový ekosystém disponuje pokročilými dovednostmi a znalostmi v oblastech, jako jsou vodní technologie a obnovitelná energie.

Dalším významným oborem, ve kterém si izraelské firmy získaly celosvětové uznání, jsou obranné technologie. Na zkušenostech a znalostech získaných z vývoje vojenských technologií pro izraelské obranné síly staví místní startupy své návrhy bezpečnostních systémů chytrých měst.

V rámci cesty mohli zástupci Libereckého kraje a SALK přijít do kontaktu s průlomovými technologiemi vyvinutými v Izraeli. Technologie související s širokou škálou oblastí inteligentních měst, včetně dopravy a inteligentní mobility, reakce na mimořádné události, bezpečnosti, systémů včasného varování, bydlení a inteligentních budov, vody a odpadu, změny klimatu a dalších oblastí. Poté tento dokument analyzuje, jak by tyto technologie a postupy mohly být aplikovány v prostředí Libereckého kraje.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Cesta zástupců Libereckého kraje a SALK byla rozložena na tři navštívené městské regiony, kde každé město řeší odlišné výzvy a disponuje unikátními zdroji. Navštívenými lokalitami byly Tel Aviv, Jeruzalém a Beerševa.

Výchozím bodem cesty bylo město Tel Aviv. Tel Aviv je druhé nejlidnatější město Izraele a je jeho hlavním obchodním, technologickým a kulturním centrem. Samotné město má přibližně 414 000 obyvatel a je ústředním bodem metropolitní oblasti Tel Avivu, nejlidnatějšího regionu země, kde žije 3,6 milionu lidí a 46 procent izraelské populace.

Hlavní motivací a důvodem Tel Avivu pro implementaci projektů chytrých měst bylo zlepšit zapojení obyvatel a posílit důvěru mezi obyvateli a městskou samosprávou. Cílem bylo a je vytvořit otevřenější, transparentnější a důvěryhodnější vztah mezi magistrátem a jeho občany.

Přední akademickou institucí lokalizovanou v Tel Avivu je Tel Avivská univerzita. Společnosti v ekosystému Tel Avivu jsou exportně orientované a primárním trhem pro jejich produkty jsou Spojené státy americké a Evropa.

V Jeruzalémě je kladen důraz především na bezpečnost. Jeruzalém je hlavní a největší město Izraele s 882 652 obyvateli. V posledních letech zažil Jeruzalém několik násilných střetů mezi arabskými a židovskými čtvrtěmi. Policie buduje síť elektronických bezpečnostních mechanismů, nasazuje technologie pro automatickou detekci událostí, rozpoznávání tváří a identifikaci aut. Výsledkem je, že tyto technologie umožňují, aby bezpečnostní integrované operační řídicí centrum bylo obsluhováno jen několika operátory a nikoli velkou skupinou lidí.

Město Beerševa je s 209 000 obyvateli největší město Negevské pouště v jižním Izraeli. Z pohledu inovačního prostředí je zde zásadní vznikající high-tech centrum se zaměřením na kybernetickou bezpečnost. V centru otevřely své provozy významné technologické firmy a sídlí zde i kyberinkubátor provozovaný Jerusalem Venture Partners.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

6 Představení partnerské organizace

6.1 Hlavní partner

Izraelsko – česká obchodní a průmyslová komora (ICCCI)

ICCCI se řadí mezi neziskové organizace. Komora je dobrovolným institutem s hlavním cílem rozvíjet obchodní a kulturní vztahy mezi Státem Izrael a Českou republikou. Komora poskytuje služby jak izraelským, tak českým podnikatelům, malým a středním podnikům a nadnárodním společnostem, kteří chtějí vstoupit nebo rozšířit své aktivity v obou zemích. Vytváří strategii na základě dlouhodobých zkušeností s rozvojem podnikání a řízením efektivního networkingu.

ICCCI je členem Federace Bi-National Chambers of Commerce v Izraeli. Udržuje úzké vztahy s Izraelským exportním institutem, Asociací izraelských výrobců, Federací obchodní komory a také vládními ministerstvy a oběma ambasádami v Tel Avivu a Praze.

6.2 Další partneři

Bar Ilan Center for Smart Cities

Centrum bylo založeno v červenci 2017 na Bar Ilan University. Univerzitní kampus funguje jako živá laboratoř, kde mohou výzkumní pracovníci a poskytovatelé řešení testovat své nápady a řešení a získávat zpětnou vazbu od koncových uživatelů. Spolupráce mezi vědci a poskytovateli řešení pomáhá vytvářet nové poznatky.

Služby centra Center for Smart Cities poskytují služby digitálním a inovativním malým a středním podnikům. Těmto malým a středním podnikům zprostředkovávají infrastrukturu pro testování technologií jejich řešení, poskytují finanční poradenství, získávání znalostí o trhu, získávání dovedností a školení o inteligentních městech a jejich potřebách, stejně jako nabízejí příležitosti k vytváření sítí spolupráce.

Check Point

Check Point Software Technologies Ltd. je předním poskytovatelem řešení kybernetické bezpečnosti pro vlády a korporátní podniky po celém světě. Její řešení chrání zákazníky před kybernetickými útoky 5. generace za pomoci pokročilé technologie na zachycení malwaru, ransomwaru a dalších typů útoků. Check Point nabízí víceúrovňovou architekturu zabezpečení, Infinity Total Protection s pokročilou prevencí hrozeb generace, která chrání podnikové cloudové, síťové a mobilní informace. Check Point poskytuje nejkomplexnější a nejintuitivnější systém řízení bezpečnosti, chrání více než 100 000 organizací všech velikostí.

Export institute

Izraelský institut pro export a mezinárodní spolupráci je hlavní branou pro obchodování s izraelskými společnostmi. Odbornost IEICI spočívá v oblasti technologií a vyhledávání produktů, společných podniků a strategických aliancí s izraelskými společnostmi, založená a financovaná vládou a soukromým sektorem. IEICI nabízí přístup k relevantním podnikům a vládním zdrojům. Díky odborným znalostem v předních izraelských průmyslových odvětvích IEICI poskytuje informace potřebné ke spojení, vyjednávání a podnikání.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Israel Innovation Authority

Israel Innovation Authority je nezávislá, veřejně financovaná agentura, poskytující řadu praktických nástrojů a platform financování zaměřených na efektivní řešení dynamických a měnících se potřeb místních a mezinárodních inovačních ekosystémů. Patří sem začínající podnikatelé, vyspělé společnosti vyvíjející nové produkty nebo výrobní procesy, akademické skupiny, které se snaží přenést své nápady na trh, globální korporace se zájmem o spolupráci s izraelskou technologií, izraelské společnosti hledající nové trhy v zahraničí a tradiční továrny a závody, které chtějí začlenit inovativní a pokročilou výrobu do svých struktur.

Aby uspokojila různé potřeby širokého spektra svých klientů, vyvinula agentura Israel Innovation Authority novou vnitřní strukturu zaměřenou na šest primárních inovačních divizí. Každá divize nabízí jedinečný soubor nástrojů a komplexních motivačních programů. Divize tak slouží jako odrazový můstek pro úspěšné inovativní projekty a poskytují podnikatelům a společnostem ten nejrelevantnější plán, jak realizovat jejich nápady, rozvíjet své produkty a získávat soukromé investice.

Město Beersheva

Město Beersheva použitím otevřených dat může pomoci rozpoznat vzorce obyvatel, které by mohly být využity k řešení větších městských problémů, jako je kvalita ovzduší a dopravní zácpy. Tvůrci politik a městské vládní organizace mohou spolupracovat s dalšími veřejnými a soukromými subjekty při práci na vývoji účinných metod monitorování a navrhování pokročilých strategií.

Město investuje do datové infrastruktury, aby mohlo data využívat k řešení různých městských problémů. Městský úřad musí podporovat otevřená data spoluprací s občany i napříč všemi agenturami v ekosystému inteligentních měst. Město dosahuje synergických efektů při shromažďování dat, což pomůže při identifikaci problémů, kterým čelí, a vláda může získat schopnost využívat prediktivní scénáře pro lepší správu města.

Technologie sice umožňuje realizaci technologií chytrých měst, ale zároveň vytváří mnoho rizik, jako je nezabezpečení dat a hrozby kybernetické bezpečnosti. Město musí vyvinout podrobnou strategii kybernetické bezpečnosti, která bude v souladu s hlavními cíli chytrých měst.

Důmyslnou strategií, kterou město využívá při implementaci řešení Smart City je určení testovací oblasti pro pilotování projektů chytrých měst. To umožňuje městům testovat řešení v reálném světě a umožňuje lépe porozumět tomu, která řešení lze škálovat a s jakou efektivitou.

Tech7 – Venture studio

Tech7 si klade za cíl rozšířit svou spolupráci a spojit se se všemi technologickými společnostmi, startupy, organizacemi, skupinami, podnikateli a poskytovateli služeb zapojených do technologického průmyslu v Beer-Shevě a Negevu.

Tech7 inspiruje k vytvoření inovativní živé a rostoucí technologické komunity v Beer-Shevě. Zaměřuje se na sblížování a vytváření synergií mezi podnikateli, start-upy a nadnárodními společnostmi pro spolupráci místní komunity a za účelem propagace a podpory technologických iniciativ v Beer-Shevě.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Exelerate

Firma Exelerate zlepšuje životy obyvatel města prostřednictvím inteligentního systému pro monitoring a řízení dopravy. Systém umožňuje zkrátit jejich čas na cestách a zajistit rychlejší a bezpečnější cestu do cíle. Spolupracuje s městy a metropolitními oblastmi na zajištění optimalizace cest. Technologie na sledování a řízení dopravy se vyvíjí již více než 8 let a v současné době pomáhá izraelským obcím a vládním úřadům kontrolovat 30 % semaforů na celostátních křižovatkách.

MIC - Smart City Innovation Center By Mashcal

Centrum nacházející se v centru Tel Avivu umožňuje předávání zkušeností s inovacemi a pokročilými technologiemi. Zahrnuje zážitkové prezentace, prohlížení a experimentování s pokročilými systémy, spolupráci s předními technologickými společnostmi a další. Velké množství zastoupených diverzifikovaných technologií předává návštěvníkovi představu o nejnovatelnějším vývoji v oblasti Smart City. Centrum pořádá semináře v různých tématech zaměřených na oblast Smart City. Zprostředkovává setkání mezi úředníky místních úřadů a poskytovateli řešení Smart City.

CityZone

CityZone je živá laboratoř pro obyvatele, místní samosprávu, korporace a podnikatele, jejímž cílem je vyvíjet řešení pro řešení městských problémů. Laboratoř byla založena jako spolupráce mezi městem Tel Aviv, Tel Aviv University a Park Atidim Tel Aviv. CityZone má roční program pro startupy Urban Tech. Program se zaměřuje na připravenost na trh, validaci produktů a škálování podniků. Nabízí svým účastníkům příležitost vyvíjet, testovat a předvádět své technologie a získávat zpětnou vazbu od skutečných měst a společností.

Tel Aviv Global and Tourism

Tel Aviv Global je městská společnost, která je podřízena kanceláři starosty magistrátu Tel Aviv-Yafo. Cílem společnosti je usnadnit cestovní ruch, ekonomický rozvoj a mezinárodní komunikaci. Kromě toho se Tel Aviv Global zaměřuje na četné iniciativy, jejichž cílem je definovat město jako globální centrum inovací a podnikání. Cílem je vybudovat Tel Aviv-Yafo jako globální značku a přeměnit město na přední turistickou destinaci.

VIGDU

VIGDU zajišťuje a zvyšuje fotovoltaickou účinnost, hodnotu a výnos. Firma byla založena v roce 2014 v Izraeli. Zakladatelé disponují desetiletím zkušeností v oblasti podnikatelských inovací, výzkumu a vývoje solárních technologií, obchodního managementu a prodeje a marketingu. Izraelské inovace jsou špičkou v těchto technologiích a řeší širokou škálu výzev v oblasti výroby, optimalizace a spotřeby pro rezidenční, komerční a veřejné služby.

MER

MER Group je předním světovým integrátorem v oblasti komunikací a bezpečnosti. Portfolio firmy je založeno na technologiích a komplexních službách, které zahrnují poradenství, vývoj a výrobu, stejně jako integraci a implementaci řešení. Poskytují služby od vývoje zpravodajských platform a komplexních Homeland Security a kybernetických řešení, přes budování pokročilé komunikační



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

infrastruktury pro telekomunikační operátory a zavádění mobilních rádiových a optických sítí až po vývoj taktických komunikačních systémů.

SIGA

SIGA působí v oblasti detekce anomálií průmyslových procesů. S využitím nejmodernějších technologií poskytuje nástroj pro detekci a účinnou reakci na kybernetické útoky, poruchy nebo zneužití. Zajišťuje integritu kritických OT procesů prostřednictvím pokročilého monitorování AI a hloubkového provozního vnímání. SIGAGUARD umožňuje provozovatelům průmyslových, komerčních a kritických infrastruktur výrazně zlepšit spolehlivost, bezpečnost a kybernetické zabezpečení bez narušení stávajících průmyslových řídicích systémů.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

7 Přehled studijní cesty

Účastníci za Liberecký kraj:

- | | |
|---------------|---|
| Zbyněk Miklík | - náměstek hejtmána, řízení resortu ekonomiky, majetku, investic, veřejných zakázek a informatiky |
| Jiří Ulvr | - radní resortu hospodářského a regionálního rozvoje, evropských projektů, územního plánování a rozvoje venkova |

Účastníci za SALK:

- | | |
|--------------------|--|
| Petr Dobrovský | - Jednatel ARR - Agentura regionálního rozvoje |
| Martina Pšeničková | - RIS3 manažerka |
| Milan Pštross | - RIS3 Analytik |
| Ivo Říha | - RIS3 Developer projektů |

Setkání s Izraelsko - českou obchodní a průmyslovou komorou (ICCI)

Tel Aviv, Dagmar Shapira Lang (www.icci.org.il)

Hlavním partnerem cesty byla Izraelsko - česká obchodní a průmyslová komora, která se významně podílela na organizaci cesty, výběru dalších partnerů a domlouvání setkání s těmito partnery. Proběhlo několik individuálních setkání, v rámci kterých se účastníci cesty seznámili s programem, informacemi o Izraeli, možnostech pohybu na území, kulturních, náboženských a ekonomických specifikách. Na některých setkáních působila Izraelsko - česká obchodní a průmyslová komora, zastoupená paní Dagmar Shapira Lang, jako facilitátor komunikace mezi zástupci Libereckého kraje a izraelskými partnery.

Setkání s vedením Centra pro výzkum Smart City – Tel Aviv University

Ran Goldstein, Bar Ilan Center for Smart Cities

Tématem rozhovoru s Ranem Goldsteinem byly nejdříve obecné principy konceptu Smart City a potřeba zohlednit uvažování místních občanů (citizen centric policy). Budování systémů Smart city musí mít svou návaznost a provázanost, systémy musí navzájem komunikovat. Nejvhodnějším přístupem je uchopit na daném území oblast Smart City koncepčně. Ze strany centra byla nabídnuta možnost využít místních odborníků pro budování Smart City v Libereckém kraji.

Univerzita a její Centrum pro výzkum Smart City se zaměřuje i na oblast ochrany klimatu. Z pohledu Libereckého kraje je zajímavý projekt tzv. heat map, kde za pomoci aplikace konkrétních druhů rostlin v prostředí města dochází k lokálnímu snížení teplot a eliminaci tepelných ostrovů. Městský tepelný ostrov je městská zástavba, která vykazuje znatelně vyšších teplot než její okolí. Hlavní příčinou tepelných ostrovů je překrytí původní plochy vegetace pozemními komunikacemi a budovami.

Projekt na snižování tepelných ostrovů připravuje i TUL společně s dalšími partnery. V této oblasti se mohou potkat do budoucna společné zájmy, sdílení zkušeností a dobré praxe.

Velká část setkání se orientovala na problematiku práce s mladými talenty. Jednou z nosných myšlenek je uspořádat společně přeshraniční hackathon na téma Smart city (hybridním způsobem). Základem je dobře motivovat studenty (price money). Hackathon by bylo možné uspořádat ne pouze jako



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

jednodenní akci, ale jako dlouhodobější práci se skupinami vybraných talentovaných studentů a jejich nápady.

Dalšími tématy setkání byla problematika udržitelné výroby a uchovávání elektrické energie, chytrá mobilita, chytré technologie v odpadovém hospodářství. Jako potvrzení budoucí spolupráce bylo podepsáno memorandum mezi ARR a univerzitou v Tel Avivu a sítí CEDEG.

Návštěva Check Point, Tel Aviv

Jeremy Kaye, Feldman

Společnost Check Point se zabývá vývojem a implementací technologií v oblasti kyberbezpečnosti. Zaměřují se primárně na prevenci před napadením a vytvořením sofistikované architektury počítačové sítě, které redukuje slabá místa. Klíčovým tématem setkání byla kybernetická bezpečnost v rámci krajského úřadu. Firma Check Point působí téměř ve všech zemích.

Nabízí program bezpečnostní akademie, spolupracují se školami. Tento program by bylo možné potenciálně využít v rámci budování a řízení projektu Junior centra excelence pro kybernetickou bezpečnost v Libereckém kraji.

Export institute, Tel Aviv-Yafo

Shiri Ram, Head of Mobile, Smart Cities and Innovation Ecosystem

Export institute je organizace, jejíž provoz je z většiny hrazen z národních zdrojů. Shiri Ram zajišťuje zejména mobilitu a Smart City. Organizace podporuje primárně průmysl, obchod, ale také poskytuje vzdělávací služby, koučink a další služby členům. V rámci svých aktivit dále podporují účast firem na různých událostech (B2B akce, matchmaking atd.), organizují Road show v jiných státech (městech) tematicky zaměřenou na základě plánovaných projektů vybraného státu / regionu / města. Dále se účastní mezinárodních veletrhů a propojují přeshraničně firmy (osobní nebo on-line meeting). Export institute má aktuálně kolem 70 členů a členství firem je placené. Mezi konkrétní zmíněné projekty z oblasti Smart City patří projekt Ashold – chytrá nádraží nebo DigiTel – eGov card.

Israel Innovation Authority – technologický park, Jerusalem

Neta Gruber Perry, Europe Desk Director, The International Collaboration Division

Mezi činnosti technologického parku patří odstraňování legislativních bariér v otázce výzkumu, vývoje a inovací, pomoc privátnímu sektoru, interdisciplinární vývoj. Věnují se převážně technologiím v medicíně a umělé inteligenci. Investují do start-upů v počáteční fázi výzkumu a vývoje. Israel Innovation Authority je financována z veřejných zdrojů.

Pro start-upy nabízí řadu programů, do kterých podává každoročně žádost okolo 3 000 start-upů a z toho je asi 40 % žádostí schváleno. Podpora start-upů probíhá formou půjček (nikoliv grantů). Firmy mohou žádat o úvěr ve výši 50 % z nákladů svého záměru. Vedle programu nabízejí začínajícím společnostem možnost konzultovat s odborníky z řady průmyslových oborů z dlouhodobou praxí. Tito odborníci jsou zároveň zapojeni do hodnocení projektů. Inovace jsou nejprve centralizovány v Izraeli a až následně dochází k přeshraniční spolupráci.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Technologický park podporuje technologie ze všech oblastí a podporují malé i větší společnosti. V závislosti na velikosti firmy se může lišit i druh podpory ze strany Technologického parku. Velmi mladé společnosti podporují s využitím inkubačního programu. Ve svých aktivitách spolupracují s různými ministerstvy, nemocnicemi a dalšími relevantními organizacemi.

Mezi programy podpory dále patří i programy zaměřené na podporu exportu. Technologický park spolupracuje s partnery z širokého spektra zemí, mezi které patří i Česká republika (mají přibližně 80 dohod). Z České republiky spolupracují s Technologickou agenturou České republiky, se kterou společně otevřeli program na financování českých a izraelských podniků.

Potenciál spolupráce mezi Technologickým parkem a Libereckým krajem byla identifikována v oblasti Space industry a v rámci programu technologické inkubace. Technologický park v Jeruzalémě pomáhá rovněž hledat partnery.

Město Beersheva

Vered Goshen, director, strategic Planning Division

Město Beersheva se rozvíjí dle strategického rozvojového plánu na období 10 let. Hlavními cíli jsou zvyšování příležitostí k zaměstnávání, podpora růstu populace ve městě, vytvoření občanské infrastruktury a služeb, zvyšování konkurenceschopnosti města, mít atraktivní město pro občany.

Momentálně řeší projekt s názvem Innovative District, který se soustředí na geograficky relativně malé území. Cílí na inovativní organizace, se kterými jsou v úzkém kontaktu a sledují jejich rozvoj a inovace. Inovační park se skládá z tří hlavních specializací: Cyber, Digital Health a Desert-tech.

Město spolupracuje s průmyslem, nemocnicemi, akademickou sférou nebo armádou. Na financování využívají vícezdrojové financování (státní sféra, soukromá sféra, univerzity). Firmy se podílí na rozvoji inovačního systému (s využitím veřejných zakázek).

V oblasti Smart City vznikl v roce 2016 projekt Digital City. Poskytují finance na pilotní projekty. Pilotní projekty jsou v Beershevě vnímány jako ideální a finančně úspornější řešení pro ověření výsledků před zavedením do praxe.

Jedním z pilotních projektů patří sběr dat, vznik aplikací a zveřejňování dat ve formátu Open data. Inspirací pro zveřejňování vlastních otevřených dat bylo město New York. Hlavním cílem portálu otevřených dat v Beershevě je zvýšení transparentnosti města, snižování byrokracie, zvyšování míry inovací s využitím dat a podpora startu-pů. V době setkání bylo k dispozici 50 datových sad. Pro zpracování dat využívají moderních technologie, například deep learning či umělou inteligenci. Liberecký kraj se v rámci konceptu Smart City zabývá zveřejňováním otevřených dat. Pilotní testování by bylo jednou z variant jak implementovat toto řešení v Libereckém kraji s minimalizací rizik.

V rámci projektu Smart Waste, City Cockpit vznikl systém cca 3000 bezpečnostních kamer lokalizovaných v městských organizacích a na veřejných prostranstvích. Jsou měřeny spotřeby energie, odběry vody, doprava vozidel atd.

Hi-tech Park, Beersheva, projekt města a místní univerzity,

Shanie Ora Dotan, International relations



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Technologický park v Beershevě poskytuje zázemí pro start-upy. Důležitým prvkem inovačního ekosystému Izraele jsou technologie využitelné v armádě. Start-upům nabízejí různé druhy podpůrných programů. V počátku svého působení vytvářeli napojení na stakeholdery, komunitu a postupně přinášeli technologie. Zapojením do mezinárodních projektů se podařilo motivovat nadnárodní společnosti ke spolupráci.

Technologický park má vypracovaný efektivní akcelerační program. Program Magnet je zaměřen na rané stádium firem. Pro perspektivní firmy mají k dispozici mentory a podílí se na zprostředkování kontaktu s investory.

Dalším programem je GATE7. Projekt spojuje Bavorskou vládu s Beerševou. Jedná se o tým odborníků, který řeší technologické záležitosti v daném státě na zadané téma. V rámci tříměsíčního akceleračního programu tým nabídne prototypové řešení. Obdobné programy vznikají nyní v Mexiku a dalších státech dle poptávky. Jedná se o různé oblasti řešení, často v otázce digitalizace (nemocnic atd.).

Exelerate, Tel Aviv

David Gillo, VP Business Development

Společnost Exelerate vytváří produkt na řízení, kontrolu a regulaci dopravy. Ve své gesci mají v rámci dopravy kontrolní systémy, osvětlení, regulace, parkování, kamery a další. Nedodávají hardware, ale pouze softwarové řešení. Jejich řešení sbírá informace z čidel sledujících dopravu na křižovatkách a následně vyhodnocují průjezdnost a umožňují efektivně řídit dopravní situaci ve městě a reagovat na nově vzniklé situace. Řešení umožňuje optimalizovat fronty na křižovatkách. Dále je možné zajistit rychlý průjezd složkám integrovaného záchranného systému.

Při implementaci v konkrétním městě provádí nejprve pilotní testování na několika vybraných křižovatkách, ze kterého vyhodnocují efektivitu implementace jejich řešení. Cena za řešení se pohybuje v rozsahu 500 – 800 tis. EUR/křižovatka/měsíc.

MIC – centrum, které zprostředkovává zkušenosti o nejnovějších inovacích v oblasti IoT a Smart City

Yoachim Mukana

V centru byly k dispozici ukázky chytrých technologií, mezi které patří chytré osvětlení, semaforey, popelnice a další. Centrum disponuje vizualizací ve formě virtuální reality s ukázkou různých chytrých technologií.

MIC je soukromou společností. Pracuje s dodavateli chytrých řešení a sama nabízí také spektrum chytrých technologií. Následně pracuje s městy a obcemi a pomáhá s implementací těchto řešení ve městech a obcích.

CityZone, Tel Aviv

CityZone je otevřený inovační program financovaný z 50 % z finančních zdrojů města a z 50 % z finančních zdrojů univerzity. Zaměřují se na hledání zajímavých technologií pro veřejnou správu a následné testování těchto technologií. Připravují technologie pro vstup na trh a následně propojují technologie s MIC – nabízí technologie přímo městům a obcím. Zástupci CityZone nabízí možnost



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

propojení subjektů z Libereckého kraje (případně ČR) poptávající technologická řešení se subjekty z Izraele disponujícími technologiemi.

Představené společnosti:

Make My Day: Představení nástroje na inteligentní algoritmus plánování tras pro elektrifikaci vozového parku a řidiče elektrických vozidel, využití big data a umělé inteligence.

Take Control: platforma pro komunikaci s veřejností, dotazování se, vyhodnocování dat. Podpora pro rozhodování měst a obcí. Cena řešení pro asi 20 tisícové město je 20 000 dolarů/rok.

City Transformer: Třetí firma se zabývá výrobou malých aut na elektrický pohon k lepší mobilitě po městě. Podporuje tak zároveň úsporu energií, parkovacích míst atd.. Do auta se vejdou 2 osoby sedící za sebou. Zatím toto vozidlo vyzkoušeli například v Německu. Jedná se o sdílená auta na podobném principu jako u sdílených koloběžek. Cena produktu je cca 16 000 EUR/auto.

Tel Aviv Global, Tourism, Úřad města pro ekonomický rozvoj Tel Avivu-Yafo

Michal Michaeli, director of International Economic Development

Úřad podporuje slabší oblasti v Tel Avivu. Disponují akceleračním programem pro začínající podniky včetně zcela prvotních myšlenek. Organizují vzdělávací akce, učí podnikatelským dovednostem. Pomáhají s marketingovými aktivitami firmám. Řeší napojení firem na investory a jejich vstup na mezinárodní trhy.

Společnost VIGDU

Evsei Berman, CEO

Společnost VIGDU nabízí technologie prevence degradace solárních panelů pro získání co nejvyššího výnosu ze solární energie. Toto zařízení je instalováno na dodaný či stávající systém solárních panelů a zvyšuje jejich účinnost.

Ohad Yemini, business development, Tel Aviv, www.ibd-world.com

Ohad Yemini se nyní soustředí na projekty v oblasti chytrých měst. Má zkušenosti také se soutěžemi typu Hackathon jako mentor. Soustředí se na různá technologická řešení ve městech, nabízí různé typy projektů včetně tzv. PPP projektů. Je obchodním zprostředkovatelem a spolupracuje s dalšími subjekty.

MER

Hanan Eliav, head of Smart-M division, Rishon, www.mer-group.com

MER nabízí řešení pro chytrá města. V rámci setkání bylo možné vidět systém řízení chytrého města – na ukázce řídicího centra. Systém operátorů řeší prostřednictvím chytrých technologií problémy na nejrůznějších místech ve městě na veřejných prostranstvích. Využívá městský kamerový systém, senzory a další relevantní zdroje informací. U operátorů se schází hlášení o problémech, která se následně předávají dál k řešení.

SIGA



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Amir Kancell, viceprezident pro řešení na ochranu kritické infrastruktury, vodáren, elektráren atd.

Společnost se zabývá kybernetickou bezpečností. Provádí implementace systémů zabezpečení do vodáren, elektráren, továren, skladišť a dalších subjektů nejen z oblasti kritické infrastruktury. Spravují systém na ochranu dodávek vody před vzdáleným kybernetickým útokem.

Jejich řešení se nachází mezi technologií dané společnosti (např. vodárny) a administrativním centrem. Jsou napojeni na elektrický signál, nikoliv na síť jako takovou. Tím se odlišují od konkurenčních řešení. Mezi jejich portfolio nepatří ochrana serverů a IT typ řešení.

Ilustrativním příkladem je továrna se skladem potravin. Pomocí kybernetického útoku během víkendu změnili útočníci teplotu ve skladu z minusových hodnot na plus 25 °C. Přes víkend tak došlo ke zkáze všech uskladněných potravin.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

8 Tematické oblasti

8.1 Smart City

Organizace spojených národů odhaduje, že téměř 70 % lidské populace bude do roku 2050 žít ve městech. Očekává se, že komunikační technologie a městská infrastruktura internetu věcí (IoT) budou páteří budoucích chytrých měst. Městské samosprávy a vlády musí investovat do zabezpečených komunikačních technologií pro bezproblémový provoz chytré a kritické infrastruktury. Zásadní je implementace pokročilých digitálních a autonomních technologií, které přeměňují město na chytré město.

Chytrá města lze identifikovat na základě několika hlavních kritérií (mobility, technologie, životního prostředí, znalostní ekonomiky, správy, investičního modelu, dat, internetu věcí a platformy, obchodního modelu). Aby mohla města zavádět chytrá řešení, musí být iniciativy v souladu se strategií, která má jasnou vizi a cíle. Všechna chytrá města mají 3 základní cíle:

- zachování blahobytu občanů
- zajištění udržitelnosti zdrojů a životního prostředí
- zajištění světlé ekonomické budoucnosti

Budoucnost Smart Cities (klíčové parametry)		
Energetika	Budovy	Mobilita
<ul style="list-style-type: none">• Inteligentní sítě• Chytré měřiče• Inteligentní úložiště energie	<ul style="list-style-type: none">• Automatizace budov• Pokročilé vytápění a ventilace• Integrace obnovitelných zdrojů energie	<ul style="list-style-type: none">• Pokročilý systém řízení provozu• Správa parkování• Inteligentní řízení dopravy• Multimodální doprava• Mobilita s nízkými emisemi
Technologie	Infrastruktura	Governance a vzdělání
<ul style="list-style-type: none">• 5G konektivita• Superširokopásmové připojení• Free Wi-Fi• 1 Gbps download speed	<ul style="list-style-type: none">• Senzorová síť• Digitální řízení vody a odpadu	<ul style="list-style-type: none">• e-Government• e-Education• Systém pro zvládání katastrof
Zdravotnictví	Občané	Bezpečnost
<ul style="list-style-type: none">• e-Health a m-Health systém• Inteligentní a propojená medicínská zařízení	<ul style="list-style-type: none">• Možnost zelené mobility• Chytré volby životního stylu• Energetické povědomí	<ul style="list-style-type: none">• Vzdálený dohled• Biometrie• Simulační modelování a ochrana proti zločinu

Technologie jsou klíčovým faktorem určujícím nasazení řešení v chytrých městech. Budoucnost směřuje k poskytování integrovaných řešení, která spojují všechny vertikály pod jedinou platformou. Využití technologií IoT nabízí možnosti, jak s nasazením senzorů získávat data po celém městě/regionu, tak aby bylo možné průběžně měřit různé parametry v reálném čase.

Chytré technologie spojují prvky hardwaru, softwaru a služeb s důrazem na poskytování bezproblémového připojení prostřednictvím vysokorychlostního širokopásmového připojení, internetu věcí, Wi-Fi a technologií 4G a 5G. Rostoucí využívání chytrých telefonů, růst sítí 5G a řešení s

podporou internetu věcí (IoT) umožňují městům využívat technologie k implementaci těchto řešení. Mobilní aplikace umožní lidem snadněji se spojit s místní správou a proaktivně vyjádřit své potřeby.

Zavádějí projektů Smart City s sebou nese zvýšené investice do základní infrastruktury. Liberecký kraj prosazuje technologické inovace v rámci propojených, autonomních, sdílených a elektrických projektů a iniciativ s cílem inteligentně řídit odpad, parkování, dopravu a energii. Proces digitalizace umožní Libereckému kraji sledovat veřejná data a zlepšit tak každodenní provozní efektivitu.

Hlavní příležitosti spočívají v analýze davu, otevřených datových panelech, službách digitálního města, digitální zdravotní péči a propojených a chytrých domácnostech.

Zvyšující se bezpečnostní hrozby, rostoucí požadavky na inteligentní systémy a zvyšující se poptávka po organizovaném plánování distribuce davu v chytrých městech povedou k významnému přijetí technologií, jako je analýza davu a analýza chování.

Potenciální indikátory na sledování rozvoje Smart City

- Množství stažení celokrajské mobilní aplikace za rok
- Digitalizované služby pro fyzické a právnické osoby na Informačním portálu
- Počet veřejných budov s monitorováním energie a inteligentními systémy
- Využití Inteligentních penetračních měřičů
- Rozvoj energetické mikro sítě
- Dynamický objekt (VO) se vzdáleným monitorováním a ovládáním
- Existence aplikace pro řešení problémů občanů

Technologie, jako je strojové učení, umělá inteligence, robotika spolu s datovou vědou, mohou přispět k řešení výzev ve městech, jako jsou městské zácpy, environmentální rizika a zabezpečení a bezpečnost občanů prostřednictvím propojené mobility, propojené infrastruktury a propojených občanů.

Od samosprávy se očekává, že vybuduje strategii, která nastíní efektivní využití dat pro poskytování efektivních systémů městské dopravy, čistšího životního prostředí a městské infrastruktury. Technologie chytrých měst vznikají za účelem poskytování inteligentních služeb.

Postpandemická situace motivuje chytrá města, aby se více zaměřila na rozvoj kolaborativní infrastruktury založené na datech.

Davová analytika	Otevřená data	Digitální městské služby	Digitální zdravotnictví	Propojené a chytré domácnosti
Veřejné zdravotnictví <ul style="list-style-type: none"> • Řešení pro monitorování zdravotní péče s podporou AI Mobilita a sledování <ul style="list-style-type: none"> • 3D mapování • Inteligentní rozhraní pro přístup k hromadné dopravě Bezpečnost <ul style="list-style-type: none"> • Připojená sledovací zařízení • Inteligentní videoanalýza 	Portál otevřených dat <ul style="list-style-type: none"> • Chytré datové mapy • Inteligentní prezentace dat • Výměny dat Modely zpeněžení dat <ul style="list-style-type: none"> • Platforma pro výměnu dat Integrace dat třetích stran <ul style="list-style-type: none"> • Řešení pro inteligentní sdílení dat 	Elektronické komunikační a výstražné služby <ul style="list-style-type: none"> • Nouzový výstražný systém Bezpečnost a řízení mimořádných událostí <ul style="list-style-type: none"> • Chytré bezpečnostní platformy • Platforma pro správu katastrof s podporou rozšířené a virtuální reality Služby eGovernance	Telemedicína <ul style="list-style-type: none"> • Vzdálené sledování pacientů • mHealth Nová diagnostika <ul style="list-style-type: none"> • Testování v místě péče (POCT) • Systém sledování nemocí založený na AI Robotická péče <ul style="list-style-type: none"> • Doručovací roboti • Dezinfekční roboti 	Automatizace domácnosti <ul style="list-style-type: none"> • Inteligentní asistenti • Chytré reproduktory Energetika v domácnostech <ul style="list-style-type: none"> • Inteligentní vytápění domácností • Střešní solární panely Zabezpečení domácností <ul style="list-style-type: none"> • Rozpoznávání obličejů



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligentní platforma pro sdílení dat 	<ul style="list-style-type: none"> • Digitální platební systém 		<ul style="list-style-type: none"> • Propojené spotřebiče • Inteligentní systém pro řízení osvětlení
--	--	---	--	--

Ohrožení rozvoje Smart City je nedostatek investic, které by pokryly vysoké počáteční náklady na zavedení nových technologií, jako je umělá inteligence, datová analytika a robotika. Výdaje na ICT nestačí k pokrytí nákladů na infrastrukturu a implementaci těchto technologií.

Z pohledu občanů je problematické, že část obyvatel nemá přístup k internetu a nemá možnost využívat digitální služby. Chybí dostatečná komunikace a spolupráce mezi městskou správou i občany. Nedostatek řádné spolupráce mezi občany, veřejnými institucemi, státní a místní samosprávou a soukromými podniky občas vede k roztržitému ekosystému inteligentních měst, který by mohl bránit připravovaným inteligentním iniciativám a projektům.

Politika Smart City by měla podporovat partnerství zainteresovaných stran (mezi městskou správou, technologickými společnostmi, sociálními organizacemi), aby nabízela různé veřejné služby prostřednictvím inovativních technologií, jako jsou roboti, drony, digitální asistenti a chatboti.

8.1.1 Aplikační oblasti konceptu Smart City

Inteligentní mobilita

Rychlá urbanizace, hustota soukromých vozidel, zastaralá infrastruktura a emise související s dopravou zatěžují ekosystém městské dopravy. Smart City po celém světě reagují na tyto změny rozvojem udržitelnějších, bezproblémových a integrovaných dopravních systémů. Zaměřují se na budování nezbytného regulačního a infrastrukturního rámce, který by byl nezbytný pro podporu systémů inteligentní mobility. Jak se objevují nové technologie, chytrá města se zaměřují na vytváření konceptů udržitelné digitální infrastruktury.

V dopravě se kombinuje technologický pokrok s novými obchodními modely, jako je přivolání jízdy, sdílení kol/koloběžek a přeprava reagující na poptávku. Mobilní sítě celých měst se posouvají směrem k chytrým, inteligentním a efektivním sítím. Budoucnost mobility směřuje k integrovaným multimodálním řešením, protože vozidla jsou silně propojena s rozmachem sítí AI a 5G, což vede k nárůstu obchodních příležitostí. Prohlubování partnerství veřejného a soukromého sektoru podpoří zavádění iniciativ inteligentních měst.

Přestože sdílená mobilita je žádoucím řešením, využití soukromých automobilů k přepravě je ve většině měst stále vysoké.

Správa kraje umožňuje vícekanálovou dostupnost veřejné dopravy tím, že zajišťuje nákup jízdenek pomocí platebních a partnerských karet nebo aplikací. Cestovatelům umožňuje využívat stávající mobilní aplikaci (Idolka) k plánování cesty pomocí různých režimů a aplikace k plánování a platbě celé cesty.

Bezpečnost

Jedním z aspektů Smart City je i využití chytrých technologií pro zvýšení bezpečnosti a snížení kriminality ve městech. S využitím technologií jako je kamerové rozpoznávání SPZ, detekce výstřelů, tělesné kamery a jejich vzájemného propojení do centra správy kriminality je možné zajistit maximální bezpečnost občanů.

Dostupná data



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Data jsou klíčovým faktorem pro nasazení řešení pro chytrá města. Nejzákladnějším předpokladem pro to, aby byl systém inteligentní, je požadavek na objemy dat, na základě kterých se mohou algoritmy rozhodovat. Těmito daty mohou být osobní údaje, údaje o mobilitě nebo údaje o městě, které budou nahrány do cloudu a budou sdíleny více systémy. K ochraně soukromých a vlastnických informací občanů, vlád a třetích stran musí být zavedena vhodná bezpečnostní opatření.

Cloudové a datové platformy umožňují shromažďovat komplexní data a přijímat inteligentní rozhodnutí o optimalizaci služeb. Městská data budou užitečná pro místní samosprávy a mohou být použita k poskytování řešení pro chytrá města. Pro chytrá města bude klíčové sbližování dat o mobilitě v rámci celého města z více zdrojů do jednoho zdroje pro monitorování a provoz v reálném čase.

Městské úřady budou stále více investovat do efektivního využívání dat k poskytování efektivních systémů městské dopravy, čistšího životního prostředí, robustní městské infrastruktury a zlepšení celkové kvality života obyvatel měst.

Je důležité usilovat o změnu zaběhlých procesů ve správě měst a regionu a podporovat sdílení dat s cílem pomoci podnikům, občanům a regionální vládě získat lepší přístup k informacím. Poskytnutím přístupu k otevřeným datům občanům lze využít místní talenty a vytvořit tak novou komunitu inovátorů. Významný přínos pro rozvoj inovací na základě otevřených dat má spojení dat veřejné správy a soukromých partnerů.

Ve spojení s dostupností dat je nezbytné eliminovat riziko narušení dat, které by mohlo odhalit osobní údaje občanů a zabránit jejich neetickému použití.

Udržitelnost a nakládání s odpady

Vzhledem k tomu, že do roku 2030 bude 60 % světové populace žít ve městech, následkem bude zvyšující se tlak na dostupnost energií, dopravy a vody. Smart City jsou efektivní a současně udržitelná.

Urbanizace, rostoucí populace a klimatické změny vedou k rostoucímu přetížení a problémům se znečištěním v hustě obydlených oblastech. Některá uvědomělá města si stanovují cíl nulových emisí, aby dosáhla zlepšení nebo udržení kvality životního prostředí a nabídla příjemnější místo k životu.

Vedle měst bezemisních je tématem i město bezodpadové. Liberecký kraj a obce v Libereckém kraji mohou optimalizovat celkový svoz odpadu recyklací veškerého komunálního odpadu včetně dešťové a odpadní vody. Senzory umístěné v odpadkových koších mohou automaticky odesílat informace o svozu odpadu, zatímco chytré kontejnery pojmu více odpadu díky vnitřním kompresním procesům.

V širším kontextu se řeší takzvaný „koncept nula“, který spočívá v nulové energii, nulových manuálních zásazích, nulových emisích, nulovém odpadu nebo uhlíkové neutralitě. Optimalizace a rozsáhlá automatizace jsou klíčovou hnací silou, která umožňuje dosahovat těchto cílů.

Iniciativy inteligentních měst mají potenciál podnítit ekonomický růst, zlepšit dostupnost městských služeb a zlepšit kvalitu života.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

8.2 Internet věcí (IoT)

Aby byl jakýkoli produkt, aplikace nebo služba považována za součást IoT, musí splňovat 4 níže uvedené podmínky.

1. Je to objekt, který je virtualizovaný a vybavený možností měření
2. Má schopnost přidělovat identity fyzickým a virtuálním objektům
3. Existuje propojení mezi těmito IoT objekty umožňující monitorování a interakci
4. Má schopnost vytvářet statistiky v reálném čase z naměřených dat

Vlády po celém světě zavádějí projekty inteligentních měst a zvyšují své investice do základní infrastruktury. Schopnost téměř v reálném čase sledovat a detekovat anomálie provozních parametrů napříč systémy je klíčová pro efektivní rozhodování.

Rostoucí integrace moderních informačních a komunikačních technologií (ICT) v průmyslových odvětvích, pohání přijetí technologií internetu věcí. IoT umožňuje několik pokročilých funkcí včetně analýzy velkých dat, interoperability, vertikálních sítí a kyberfyzikálních systémů. Větší zavádění chytrých technologií, jako jsou automatizovaná vozidla, plavidla a bezpilotní letadla, zvyšuje poptávku po službách internetu věcí s podporou satelitů.

Potřeba optimalizovat provozní efektivitu a snížit prostoje vede k požadavku na neustálé vzdálené monitorování a analýzy. Miniaturizace senzorů a lepší dostupnost zařízení s nízkou spotřebou energie zlepšuje zavádění IoT řešení. S rostoucím zaváděním IoT roste i potřeba připojovat vzdálené jednotky do celkové integrované architektury IoT. Satelitní IoT služby jsou pro takové potřeby přirozenou volbou.

Implementace IoT bude nezbytná k dosažení následujícího:

Zlepšená provozní efektivita, zkrácení prostojů a prediktivní údržba.

Nepřetržité monitorování prostředí a majetku.

Vylepšená zákaznická zkušenost díky zvýšenému zapojení zákazníků a sledování preferencí.

Operace založené na IoT zvyšují bezpečnost, efektivitu a snižují náklady.

8.3 Síť 5. generace (5G)

5G může podporovat cíle chytrého města, jako je vytvoření dlouhodobé ekonomické udržitelnosti, zajištění vysoké kvality života občanů, lepší řízení dopravy, zajištění bezpečnosti, zabezpečení zdrojů a udržitelnost životního prostředí.

Role poskytovatelů sítí 5G a cloudových služeb jako vyhrazených hostitelů bezdrátových sítí bude stále významnější, protože budou poskytovat funkce bezproblémového a vzdáleného připojení.

Očekává se, že 5G bude odrazovým můstkem k dosažení Lights-out výroby, kde je automatizace nejvyšší prioritou. 5G optimalizuje použití dalších vzájemně souvisejících a nově vznikajících technologií v z důvodu jeho nízké latence, velké šířce pásma a možností segmentování sítě.

Příští generace celulárních sítí by měla nabídnout plně bezdrátové prostředí se 100x vyšší rychlostí ve srovnání se 4G a latencí menší než jedna desetina milisekundy. 5G by mělo umožnit nahrazení programovatelných logických řadičů (PLC), které jsou fyzicky nainstalovány na strojích, cloudem.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

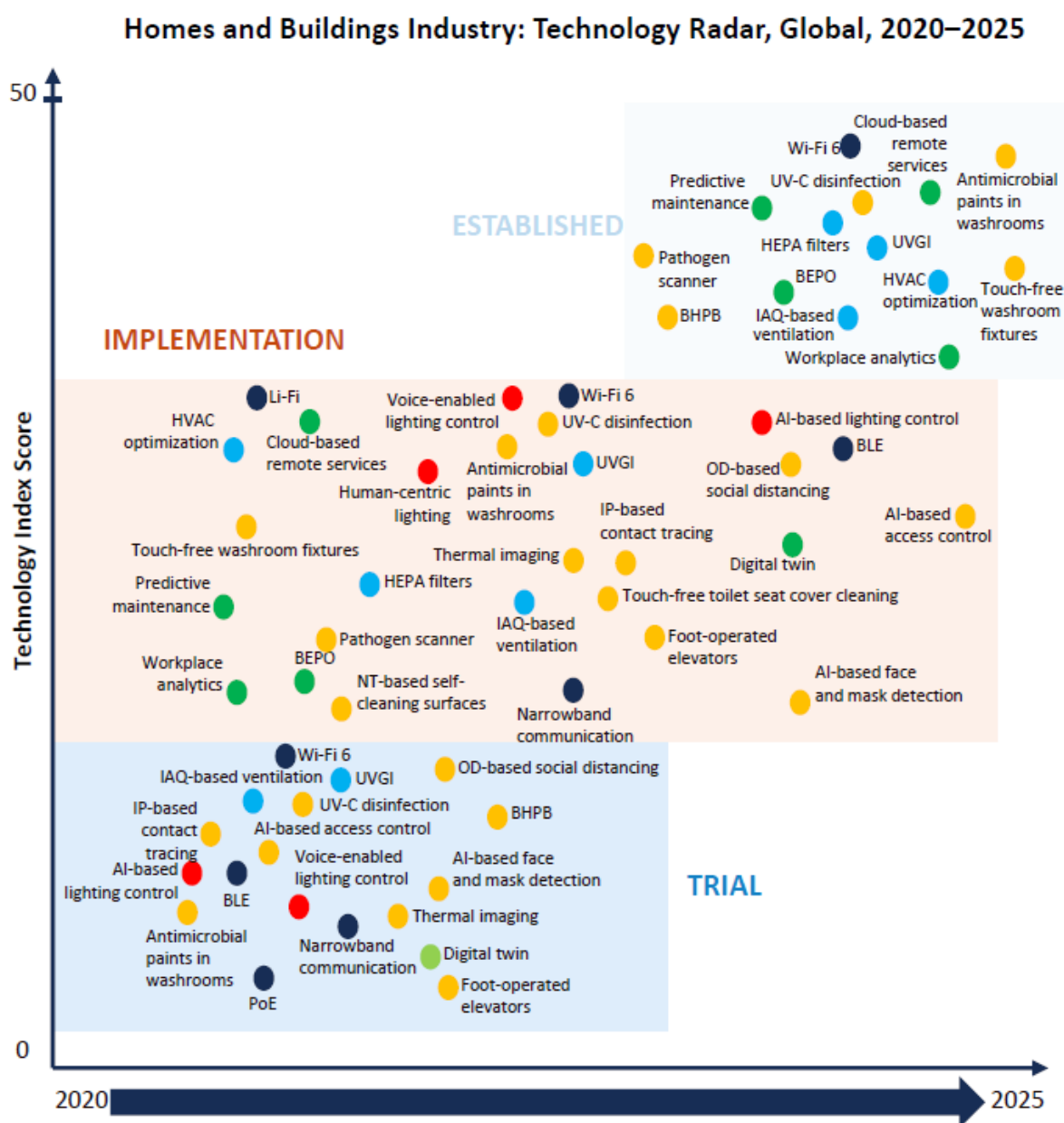
U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Technologie 5G s vysokou datovou rychlostí a nízkou latencí usnadní přenos dat v reálném čase. To umožní efektivní fungování aplikací chytrého města, jako je chytré osvětlení, odpadové hospodářství, inteligentní parkování, monitorování životního prostředí nebo měření vody.

8.4 Chytré budovy

Stejně jako v mnoha oblastech digitální transformace jsou data cenným zdrojem. Propojená a chytrá zařízení v budovách Libereckého kraje mohou vytvářet a shromažďovat značné množství dat, která mají nesčetné možnosti využití pro zúčastněné strany. Od optimalizace energetického využití, přes minimalizaci rizika a potenciální ztráty na majetku, po sledování úspor.

Níže uvedený graf zobrazuje nové technologie v různém stadiu vývoje, které budou v následujících letech ovlivňovat oblast chytrých budov.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

8.5 Li-Fi

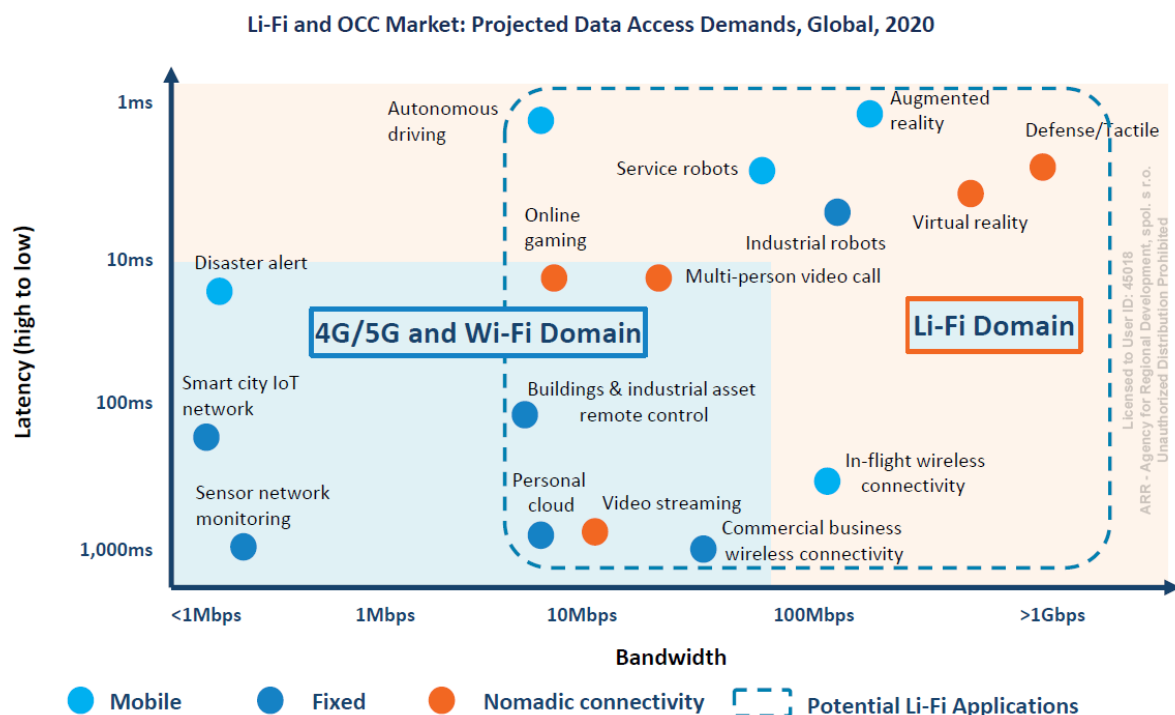
Přeplněné spektrum Wi-Fi, interference s elektromagnetickým zařízením, hrozby kybernetického narušení a vysoké náklady na spektrum u bezdrátových frekvencí jsou omezeními pro rychle se vyvíjející stávající technologie rádiových frekvencí. Přestože 5G nabízí vysokorychlostní internet, potřebuje drahý hardware, aby pronikl do budov a továren, aby poskytoval nepřerušované bezdrátové připojení.

Bezdrátová komunikační technologie Li-Fi využívá světlo k přenosu dat a polohy mezi zařízeními. Li-Fi je světelný komunikační systém, který je schopen přenášet data vysokou rychlostí ve viditelném, ultrafialovém a infračerveném spektru. Očekává se, že Li-Fi vhodně doplní stávající komunikační síť Wi-Fi 6 a 5G pro vnitřní i venkovní aplikace.

Li-Fi je ideální pro inteligentní a kritické segmenty infrastruktury, včetně řízení katastrof, veřejné zdravotní péče, vysokorychlostního bezdrátového připojení na vzdálených vesnicích a dalších občanských služeb. Technologie poskytuje spolehlivou průměrnou rychlost (v rozsahu Gb/s) a vysokou bezpečností sítě. Faktorem, který komplikuje kybernetické útoky, je nezbytná přítomnost kyberútočníků v území, kde Li-Fi působí.

Segmenty s potenciálem růstu jsou kancelářské prostory a maloobchody z důvodu rostoucí poptávky po vyšší šířce internetového pásma a vyšší přenosové rychlosti. Li-Fi navíc zlepšuje komunikaci mezi zařízeními IoT pro aplikace správy energie a optimalizace budov. Dalšími segmenty s vysokým růstem je kritická infrastruktura, jako je zdravotnictví, zvládání katastrof, služby občanům a síť infrastruktury IoT pro inteligentní města.

Vysokorychlostní a zabezpečené komunikační technologie, jako je Li-Fi, budou zásadní ve výrobě. Zařízení IIoT vyžadují spolehlivé zabezpečené, nízkolatenční a nepřerušované bezdrátové připojení pro komunikaci zařízení k řízení tovární automatizace, monitorování stavu, prediktivní údržby a optimalizaci.



8.6 Kybernetická bezpečnost

Pokroky v kryptografii a umělé inteligenci umožňují kybernetickým protivníkům prolomit i ty nejsložitější šifrovací klíče, což činí organizace více zranitelnými. Kybernetická bezpečnost je vysoce dynamická a rychle se vyvíjející oblast, kde se hackeři a bezpečnostní řešení neustále snaží vyvinout nástroje a taktiky jak prolomit bezpečnostní ochranu.

Rychlý nárůst počtu zařízení využívajících internet věcí (IoT) a rostoucí přijímání iniciativ digitální transformace ze strany podniků vede k výraznému nárůstu přístrojů připojených do IT struktur. S nárůstem počtu zařízení došlo i k nárůstu objemu útoků na identity strojů.

Celkový počet zařízení IoT překročí podle studie prognózy celkových IoT zařízení do roku 2026 65,96 miliardy. Masivní využívání zařízení IoT doprovází zvýšené zavádění mobilních a cloudových aplikací.

Bezpečnostní hrozby pro zařízení internetu věcí rostou alarmujícím tempem. Podle společnosti Kaspersky se kybernetické útoky na zařízení IoT v roce 2021 více než zdvojnásobily, přičemž v první polovině roku 2021 bylo hlášeno více než 1,51 miliardy porušení bezpečnosti. Nárůst množství zařízení v privátních sítích je bezpečnostní hrozbou, protože kybernetičtí útočníci využívají tato zařízení jako vstupní body do sítě. Správa a monitorování zabezpečení rostoucího počtu vzájemně propojených zařízení představuje pro organizace významnou výzvu.

Studie kybernetické bezpečnosti 2021 (ISC) identifikuje přibližně 4,2 milionů odborných pracovníků v oblasti kybernetické bezpečnosti po celém světě. Celosvětově však chybí 2,7 milionu odborníků na kybernetickou bezpečnost.

Potřeba průmyslové kybernetické bezpečnosti je výsledkem dvou významných trendů: zvýšení konektivity všech aktiv a iniciativy o digitální transformaci. Konektivita vystavuje organizace a infrastrukturu útokům, které za posledních několik let ohromně vzrostly (nejviditelnější a nejnovější je všudypřítomnost ransomwaru). Páteří digitalizace je bezpečná komunikace, jejímž výsledkem je bezpečná výměna dat mezi operačními technologiemi (OT) a informačními technologiemi (IT).

Mnoho průmyslových společností má nedostatečnou ochranu v rámci průmyslové kybernetické bezpečnosti. Mezi hlavní výzvy, se kterými se musí společnosti vypořádat, patří - ochraňovat své prostředí, mít přehled o všech prvcích IT infrastruktury, porozumět zranitelnosti svých systémů a odhalovat hrozby.

V oblasti operačních technologií panuje častá praxe „nastav to a zapomeň“. Zařízení jsou poté snadno dostupná po mnoho let. Společnosti ani nevědí, kolik mají ve svém prostředí operačních technologií. Objevují se zde zařízení, která byla vyřazená z užívání, ale nadále existují. Proto je prvním krokem ochrany komplexní zmapování prostředí. Organizace se skládají z velkého počtu zařízení a zařízení generujících velké objemy dat, díky čemuž je proces detekce hrozeb složitější a trvá déle. Kritickým faktorem je schopnost sledovat, co probíhá na úrovni sítě i zařízení. Sledovat pouze na síť nestačí, protože mnoho nečinných aktiv/zařízení nekomunikuje přes síť.

Vnímání potřeby postupů kybernetické bezpečnosti ovlivňuje každoroční nárůst kybernetických útoků, které se nesoustředí pouze na firmy, ale často si vybírají i prvky kritické infrastruktury. Na globální úrovni přitáhly pozornost médií a vlád útok SolarWinds, kybernetický útok na floridskou úpravnu vody nebo útok Colonial Pipeline. V tuzemských podmínkách lze zmínit útok na nemocnici v Janově na Rokycansku, nemocnici v Benešově, Fakultní nemocnici Brno, Kybernetický útok na síť Ředitelství silnic a dálnic a mnoho dalších.



S nárůstem kybernetických útoků je nutné, aby digitalizované služby měly silný a bezpečný systém. To představuje další nákladovou zátěž pro regionální nebo městskou správu při zavádění digitálních služeb, protože chybí robustní bezpečnostní systém a dovednosti pro zvládnutí kybernetických útoků.

Projekty kybernetické bezpečnosti, které v předchozích letech obtížně získávaly financování, dostávají více pozornosti. Do popředí zájmu se dostává vzdálený přístup, ransomware, konvergence a efektivita. Technologie kybernetické bezpečnosti přijímají odvětví kritické infrastruktury, která jsou nejvíce regulována a vyžadují alespoň určitou úroveň kybernetické bezpečnosti.

Průmyslová výroba je z hlediska kybernetické bezpečnosti mnohem méně vyspělá. Mnoho společností se neobává hrozby kybernetických útoků cílících na jejich stroje a zařízení. Zaostávají s přijetím této technologie, přestože se apolitické a finančně motivované ransomwarové útoky stávají častější zbraní.

Technologie, které využívaly lokálních úložišť, se přesouvají do cloudu, přičemž se více používá strojového učení (ML) a umělé inteligence (AI) k provádění komplexních analýz, než jaké může nabídnout statistické modelování systémů.

Uprostřed takového scénáře budou společnosti považovat za užitečné znásobit své bezpečnostní úsilí zapojením expertů třetích stran a hackerů, kteří mohou přinést nový pohled na bezpečnostní postupy společnosti a odhalit dříve neobjevené chyby a mezery.

8.6.1 Aplikační oblasti kybernetické bezpečnosti

Systém digitální certifikace

Růst množství IoT zařízení v síti a rostoucí obavy z útoků nutí organizace k nasazení bezpečnostních certifikátů. Pro udržení bezpečnosti je nutné ověřit identitu každého zařízení a šifrovat výměnu dat mezi zařízeními a sítí/aplikací.

Zavádějí se nové technologie, jako je postkvantová kryptografie a certifikáty ověřených značek (VMC) pro boj s kybernetickými hrozbami. Zatímco inovace jako VMC, je v raných fázích komercializace, přední dodavatelé již integrovali postkvantovou kryptografii do svých certifikátů.

Trendem digitální transformace je podpora vzdáleného přístupu pro zaměstnance, která vede k přijímání technologií digitální identity a podepisování dokumentů. Organizace čelí zvýšené potřebě omezit fyzickou přítomnost uživatelů. Proces podepisování dokumentů vlastní rukou zabere více času a přináší s sebou náklady na logistiku apod.

Digitální podpisy umožňují zúčastněným stranám podepisovat dokumenty a schvalovat smlouvy okamžitě odkudkoli. Digitální podpisy a řešení podepisování dokumentů rovněž zajišťují autenticitu a integritu dokumentu. Aby však byly digitální podpisy platné ve všech regionech, musí se organizace spojit s kvalifikovaným poskytovatelem důvěryhodných služeb (QTSP).

Řešení pro podepisování dokumentů eliminují potřebu fyzické přítomnosti zúčastněných stran a usnadňují elektronickou výměnu informací, aniž by byla ohrožena integrita a autenticita dokumentu. Široké přijetí práce na dálku vyvolané pandemií COVID-19 urychlilo přijetí řešení pro podepisování dokumentů.

Certifikát TLS obsahuje dvojici elektronických šifrovacích klíčů, jeden veřejný klíč a jeden soukromý klíč, které šifrují data a identifikují vlastníka domény, zařízení, softwaru, dokumentu a dalších elektronických informací. Certifikátů typu TLS zahrnují certifikáty Secure/Multipurpose Internet Mail extensions (S/MIME) používané k zabezpečení e-mailů, digitální podpisy používané k šifrování



dokumentů nebo softwarového kódu a certifikáty IoT používané k zabezpečení zařízení připojených k internetu.

VMC certifikáty umožňují organizaci zobrazit logo společnosti vedle pole odesílatele v e-mailu. Takové e-maily ověřené logem poskytují koncovému uživateli vizuální záruku pravosti ještě před otevřením e-mailu.

PKI (Public Key Infrastructure) je v kryptografii označení infrastruktury správy a distribuce veřejných klíčů z asymetrické kryptografie. PKI nabízí organizacím způsob řešení strojové identity. Pomocí digitálních certifikátů mohou organizace ověřovat zařízení a šifrovat připojení/výměnu dat s cloudovými aplikacemi. Řešení strojové identity také poskytují snazší způsob pro správu rostoucího počtu připojených zařízení.

Správa digitálních certifikátů a nasazení řešení PKI vyžaduje kromě obecných dovedností v oblasti kybernetické bezpečnosti i specifické dovednosti. Omezená dostupnost zdrojů se projevuje tak, že organizace omezují používání PKI na nejkritičtější aplikace nařízené obchodními prioritami nebo dodržováním předpisů. Ověřování a šifrování založené na PKI existuje již více než deset let. Většina použití certifikátů však byla omezena na certifikáty TLS pro veřejně přístupné weby a servery.

Organizace se musí vypořádávat s obrovským množstvím certifikátů přes web, e-mail, připojená zařízení nebo služby digitálního podepisování. Správa je významnou překážkou v přijímání digitálních certifikátů organizacemi. Každý typ certifikátu má navíc jinou dobu platnosti a cyklus obnovy.

Organizace vynakládají osobohodiny ručním sledováním inventáře certifikátů v celé organizaci a správou obnovovacích cyklů pro různé typy certifikátů. Organizace obvykle přijímají digitální certifikáty spíše na základě regulačních mandátů než na přístupu založeném na riziku.

V důsledku toho mnoho organizací omezilo implementaci PKI na veřejné certifikáty TLS pro webové stránky, protože ty jsou nařízeny prohlížečem. Případy soukromého použití řešení PKI, včetně certifikátů S/MIME, certifikátů IoT, podepisování kódu a řešení pro podepisování dokumentů, nezaznamenaly silný růst poptávky.

V současné době se připravují standardy pro životnost certifikátů, postupy ověřování identity a další. Tyto standardy výrazně změní dynamiku trhu s certifikáty S/MIME. Například společnosti Apple a Gmail oznámily, že platnost certifikátů S/MIME by neměla být delší než 826 dní. Pokud bude tato doba platnosti přijata v celém odvětví, budou organizace čelit významným logistickým problémům při sledování vypršení platnosti certifikátu.

Na trhu jsou dostupné nástroje automatizující komplexní procesy správy certifikátů, včetně kontroly stavu platnosti a obnovy/znovuvydání certifikátů, čímž uvolňují zdroje pro další kritické činnosti. Takové automatizační funkce usnadňují organizacím proces správy certifikátů a podporují přijetí digitálních certifikátů.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

8.7 Startupy a inovační centra

Rostoucí poptávka po personalizaci a rychlém uvádění produktů na trh bude vyžadovat spolupráci více zúčastněných stran na platformě podnikové úrovně. Stále propojenější prostředí bude dále komprimovat hodnotový řetězec, kde různí dodavatelé třetích stran mohou převzít větší odpovědnost za návrh a správu produktů, přizpůsobení služeb, dodávky a distribuci. Aby byla zajištěna bezproblémová integrace, musí výrobci hledat strategické aliance, aby rozvíjeli holistickou a soudržnou síť služeb, lidského kapitálu a inovačního cyklu.

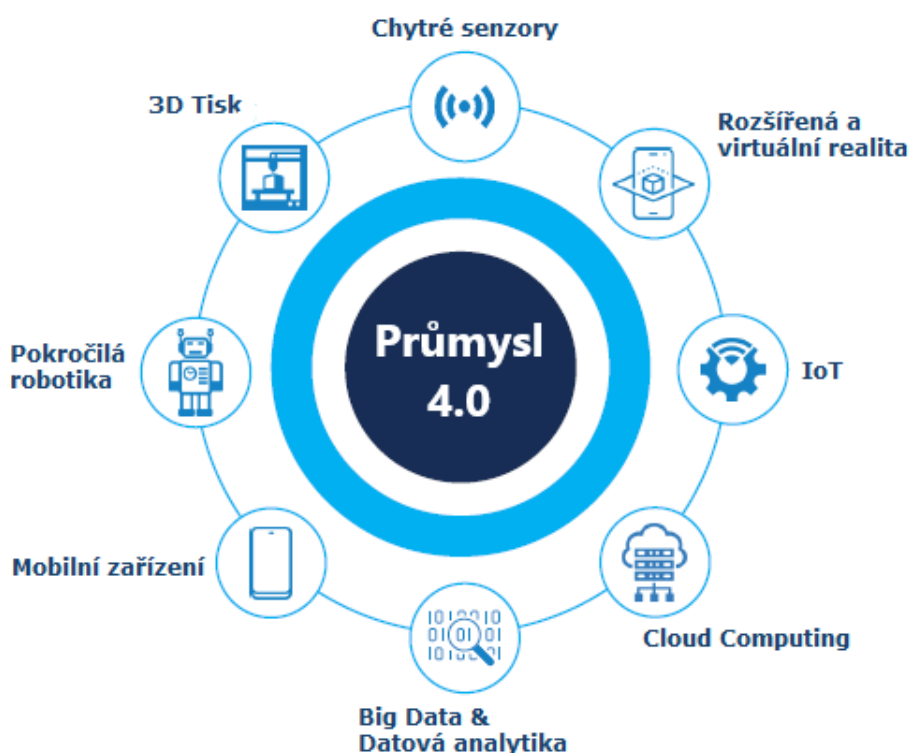
Partnerství s univerzitami a technologickými výzkumnými institucemi může dále urychlit inovační cyklus a interní procesy výzkumu a vývoje. Start-upy potřebují vyvinout proprietární hardware nebo partnera pro nákup hardwaru za nízkou cenu. Start-upy musí nabízet řešení „vše v jednom“ sestávající se ze sofistikovaných senzorů, výkonného zpracování dat a úložné kapacity.

Start-upy musí mít dobře definované metriky a cíle, aby ospravedlnily nezbytné investice do hardwaru. Je-li to možné, je výhodné využít již existující infrastrukturu zákazníka s agnostickou platformou, kterou lze použít na jakémkoli stroji nebo zařízení.

Start-upy musí mít širokou škálu možností připojení, včetně 2G / 3G / 4G / LTE mobilní, satelitní, Wi-Fi a úzkopásmové (NB) -IoT, v kombinaci s vertikální hloubkou, které jsou hlavními přispěvateli k úspěchu v IoT.

8.8 Digitalizace a Průmysl 4.0

Průmysl 4.0 je současným trendem zpracovatelského průmyslu. Tento pojem se vztahuje k rozšíření digitalizace do výrobního průmyslu prostřednictvím automatizace, která je ovlivněna konvergencí nových technologií. Hlavními hybateli tohoto fenoménu jsou kyberfyzikální systémy, IoT a cloud computing. Níže uvedené schéma představuje Průmysl 4.0 a jeho převratné technologie a jejich konvergenci.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Klíčové technologie pro automatizaci výroby:

IoT senzory	Budou nepřetržitě monitorovat faktory prostředí, jako je teplota, tlak a vibrace, pomocí inteligentních senzorů a mikro elektromechanických systémů.
5G	Bude hostit vyhrazenou bezdrátovou a připojenou robotickou síť.
Digitální dvojčata	Pomůže simulovat a monitorovat tok výroby a předvídat provozní problémy.
Cloud Computing	Poskytne centralizovanou, škálovatelnou platformu pro informované rozhodování s velkými daty a analytickými funkcemi.
3D tisk	Umožní rychlou, nákladově efektivní, malosériovou výrobu.
Generativní design	Zkrátí dobu uvedení na trh díky optimalizaci nákladů, materiálu a různých výrobních technik na základě algoritmů založených na umělé inteligenci.
Machine learning	Umožní automatizovaným strojům a robotům učit se z minulých instancí nebo připojené sítě pro plnění úkolů nebo vedení stroje.
Kybernetická bezpečnost	Odvrátí možné útoky s dostatečným předstihem, aby byl zajištěn zabezpečený průmyslový tok dat po sítích.

Postupně budou ve výrobním systému, zejména ve výrobním sektoru, nahrazeni lidští pracovníci, kteří budou provádět rutinní nebo opakované dodávky a manipulovat s těžkými materiály.

Mnoho zařízení IoT bude připojeno k průmyslovým robotům. Například kontroly kvality je dosaženo prostřednictvím zpětné vazby a analýzy dat poskytovaných zařízeními internetu věcí. Náklady na roboty jsou však dnes příliš vysoké.

Očekává se, že 5G bude odrazovým můstkem k dosažení Lights-out výroby, kde je automatizace nejvyšší prioritou. 5G optimalizuje použití dalších vzájemně souvisejících a nově vznikajících technologií díky své nízké latenci, velké šířce pásma a možností segmentování sítě. (mám i u 5G kapitoly)

Továrny, které využívají takzvanou „výrobu bez světla - Lights-out“ jsou plně automatizované a nevyžadují přítomnost člověka na místě. Označení vychází ze stavu, kdy jsou továrny schopné fungovat se zhasnutými světly, bez přítomnosti lidské práce. Mnoho továren je schopno vyrábět lights-out, ale jen málo z nich výhradně. Při obrábění pomocí počítačového numerického řízení (CNC) jsou obvykle pracovníci potřební k tomu, aby upevnili obrobky, které drží díly a následně odebírají hotové díly. Vzhledem k tomu, že technologie nezbytná pro úplnou automatizaci je stále dostupnější, mnoho továren začíná mezi směnami používat výrobu lights-out (nebo jako samostatnou směnu) k uspokojení rostoucí poptávky po výrobě nebo k úspoře peněz za práci. V budoucnu se tento koncept automatizace stane populárnějším a běžnějším.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

9 Implementace pro Liberecký kraj

Smart Cities umožňuje využití široké škály technologií, ale koncept Staying Citizen Centric připomíná, že strategie měst a regionů by se měly primárně zaměřovat na občany a sami občané by měli být zapojeni do rozhodování. Technologie je prospěšná pouze tehdy, když zlepšuje životy lidí a vytváří pro ně udržitelné městské prostředí.

9.1 Otevřená data

Otevřenými daty se pro účely zákona č. 298/2016 Sb. rozumí informace zveřejňované způsobem umožňujícím dálkový přístup v otevřeném a strojově citelném formátu, jejichž způsob ani účel následného využití není omezen a které jsou evidovány v národním katalogu otevřených dat.

V mezinárodním kontextu se užívá pojem otevřená licence (open licence), který je v souladu s tzv. Otevřenou definicí: „Znalosti jsou otevřené, pokud k nim může kdokoli volně přistupovat, používat je, upravovat a sdílet je – za podmínek, které nejvíce zabezpečí zachování původu, tedy vlastnictví, a otevřenosti.“ Obecný trend ve zpřístupňování informací veřejné sféry jako otevřená data je nastavení podmínek užití s co nejméně omezeními, ideálně bez jakýchkoliv omezení.

Přínosy pro poskytovatele dat: snížení počtu dotazů dle zákona č. 106/1999 Sb.; zlepšení vnímání veřejné správy veřejností a zapojení veřejnosti do zlepšování práce úřadů a veřejnosti; zlepšení procesů a dat veřejné správy, zlepšení komunikace a spolupráce VS; zlepšení služeb veřejné správy/zlepšení kvality života; pořádek ve vlastních datech.

Přínosy pro veřejnost: posílení transparentnosti; zefektivnění veřejné správy a zlepšení kvality života; kontrola veřejné správy; zapojení občanů do rozhodování; datová žurnalistika; služby nad otevřenými daty vytvářejí specialisté nové aplikace a služby s přidanou hodnotou.

Přínosy pro ekonomiku: Otevřená data přináší nové ekonomické příležitosti a jsou zdrojem pracovních nabídek a nových služeb – lze je využít třeba v dopravě, logistice, zdravotnictví či bankovníctví. Firmy pracují s daty jako se surovinou, vytváří pomocí nich aplikace, které generují přidanou hodnotu, zisk a nová pracovní místa.

Název projektu	Pilotní ověření informačního a datového portálu Libereckého kraje
Nositel projektu	Liberecký kraj
Partneři projektu	ARR – Agentura regionálního rozvoje
Námět	Prvotní námět na vytvoření informačního a datového portálu Libereckého kraje vychází z koncepce Chytřejší kraj pro Liberecký kraj. Implementace nástroje prostřednictvím pilotního ověření vychází postupů veřejné správy města Beerševa.
Problém, na jehož řešení se projekt zaměřuje	Krajský úřad Libereckého kraje při své činnosti sbírá, zpracovává, generuje a uchovává velké množství informací v různé podobě. Postupným zveřejňováním dat v rámci informačního a datového portálu získá Liberecký kraj přehled o dostupných datech napříč odbory a umožní zefektivnit vnitřní procesy. Informace o možném potenciálu těchto dat vychází z koncepce Chytřejší kraj pro Liberecký kraj.
Cíl projektu	Hlavním cílem projektu je vznik jednotného informačního a datového portálu pro zpřístupnění relevantních dostupných veřejných dat a



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

	<p>informací. Zveřejňování otevřených dat na informačním a datovém portálu povede k lepší transparentnosti veřejné správy. Centralizace dat na jedno místo umožní zefektivnit některé interní i externí procesy krajského úřadu.</p>
<p>Popis projektu, klíčové aktivity projektu</p>	<p>Otevřená data jsou tématem, které rezonuje na regionálních, národních i mezinárodních úrovních. Poskytovatelům otevřených dat z oblasti veřejné správy přináší tato aktivita významné benefity, mezi které patří rozvoj SMART řešení, podpora inovativních nápadů, nových řešení, činností či aktivit, tvorba nových webových aplikací, podpora vzniku start-upů, zdroj nových služeb a pracovních příležitostí, usnadnění komunikace s občany nebo zvýšení transparentnosti veřejné správy.</p> <p>Z těchto a dalších důvodů postupně vznikají datové portály s otevřenými daty v regionech. Na národní úrovni funguje Národní katalog otevřených dat a na úrovni Evropské unie funguje Evropský datový portál. Liberecký kraj chce využít příležitosti a pilotně ověřit možnost vybudování vlastního informačního a datového portálu, který bude napojen na Národní katalog otevřených dat a bude využívat tato zveřejněná data pro pokročilé analýzy a benchmarking. Záměr vychází z koncepce Chytřejší kraj pro Liberecký kraj, jejímž cílem je nasměrovat aktivity v oblasti využívání chytrých technologií. Inspirací pro pilotní testování byla návštěva města Beerševa v Izraeli v rámci projektu SALK II, aktivity Twinning.</p> <p>Záměr na vybudování datového portálu byl projednán a schválen na poradě uvolněných radních Libereckého kraje a byl prezentován vedoucím odborů Krajského úřadu Libereckého kraje. Na základě realizovaných jednání byl vytvořen pracovní materiál se základním popisem a nastavením systému.</p> <p>Primárním zdrojem dat pro informační a datový portál budou data sbíraná v rámci aktivit Libereckého kraje a Agentury regionálního rozvoje, ale osloveny budou i další subjekty veřejného i soukromého sektoru. Přínosné bude zveřejňovat otevřená data příspěvkových organizací, nemocnic, vzdělávacích zařízení, turistických center, firem, výzkumných organizací a dalších. K oslovení dalších subjektů dojde v pozdější fázi pilotního ověření, případně až po spuštění plné verze portálu (po úspěšném pilotním otestování).</p> <p>V první fázi pilotního ověření vznikne pracovní skupina tvořená pracovníky datového portálu, zástupci odborů Krajského úřadu Libereckého kraje a garanty jednotlivých informačních systémů. Budování informačního a datového portálu je dlouhodobý proces, během kterého organicky narůstá množství zveřejněných otevřených dat a funkcionality datového portálu. V jednotlivých odborech Krajského úřadu Libereckého kraje bude probíhat mapování dostupných dat a vyhodnocení vhodnosti jejich zveřejnění ve formátu otevřených dat. Se zástupci odborů bude nastaven systém spolupráce a vznikne publikační plán datových sad.</p> <p>Shromažďování dat a budování datového portálu po technické stránce bude probíhat simultánně. Vznikne podrobná struktura portálu,</p>



	<p>design uživatelského prostředí a nastavení odpovědností a funkcionalit.</p> <p>V druhé fázi proběhne závěrečné vyhodnocení pilotního ověření nástroje ve spolupráci s power users (hlavní a kompetentní koncoví uživatelé). U nástroje bude hodnoceno nastavení parametrů, zájem uživatelů a dosažení očekávaných výsledků. Po úspěšném pilotním ověření nástroje vznikne Informační a datový portál Libereckého kraje.</p>
Cílové skupiny, na něž se projekt zaměřuje	<ul style="list-style-type: none"> • pracovníci veřejné správy (samosprávu) • akademičtí a neakademičtí pracovníci VŠ • pracovníci neziskových organizací • pracovníci výzkumných organizací • pracovníci aplikačního sektoru včetně podniků • akademičtí pracovníci VŠ • zájemci o inovační podnikání a začínající podnikatelé • studenti vysokých škol • žáci středních škol • veřejnost
Výstupy projektu	Informační a datový portál Libereckého kraje dostupný na webové adrese www.dataalk.cz .
Dopady na zvýšení konkurenceschopnosti podnikatelského sektoru v Libereckém kraji	<p>Informační a datový portál má významný dopad na rozvoj SMART řešení v regionu. Uživatelé (veřejná správa, podniky, jednotlivci atd.) mohou na základě otevřených dat vytvářet vlastní služby s pozitivním dopadem na život obyvatel.</p> <p>Projekt znamená řadu ekonomických příležitostí a potenciální vznik nových projektů, které s volně dostupnými daty pracují. Firmy pracují s daty jako se surovinou, vytváří díky nim aplikace, které generují přidanou hodnotu a zisk.</p> <p>Otevřená data jsou zdrojem inovací, podnikatelských příležitostí a pracovních nabídek. Lze je využít v dopravě, logistice, průmyslu, vzdělávání, zdravotnictví, bankovníctví a dalších oborech.</p>
Oborové zaměření projektu	Veřejná správa - Smart City
Rizika realizace projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Nízký počet uživatelů • Malý objem datových sad • Neochota odboru Krajského úřadu Libereckého kraje poskytovat data • Nevyužití dat na tvorbu aplikací • Nevyužití dat na tvorbu analytických výstupů (pro evidence based policy)
Odhadovaný rozpočet	Výdaje pilotního ověření se skládají ze mzdových nákladů na pracovníky datového portálu (2,8 úvazku), softwaru a hardwaru. Celkové mzdové náklady za 4 roky realizace pilotního ověření činí 6 mil. Kč. Celkový odhadovaný rozpočet je cca 7,5 mil. Kč.
Zdroje financování	Smart Akcelérátor Libereckého kraje III.



9.2 Hackathon

Slovo „hackathon“ vzniklo složením slov hack a maraton. Během akce účastníci řeší obtíže a překonávají limity hravým a tvůrčím způsobem. Hackathon je akce, při které se setkávají programátoři a další subjekty zapojené do vývoje software, včetně grafiků, designérů rozhraní, projektových manažerů a dalších, a ti pracují na společném projektu. Příležitostně jsou některé hackathony zamýšlené pouze pro vzdělávací nebo společenské účely, ačkoli v mnoha případech je jediným cílem vytvořit použitelný software.

Název projektu	Přeshraniční hackathon
Nositel projektu	Liberecký kraj / ARR – Agentura regionálního rozvoje / Czech Invest
Partneři projektu	Bar Ilan Center for Smart Cities (případně jiný zahraniční subjekt s přístupem ke studentům), Technická univerzita v Liberci
Problém, na jehož řešení se projekt zaměřuje	Akce reaguje na vybrané problémy ve společnosti / regionu a přináší nová inovativní řešení. Jedním z klíčových témat je využití otevřených dat ve prospěch občanů.
Cíl projektu	Cílem projektu je zapojit studenty do řešení společenských výzev a dosáhnout nových inovativních řešení. Současně je cílem rozvíjet a vyhledávat talenty, podporovat inovativní myšlenky, podporovat přeshraniční spolupráci studentů a motivovat k podnikatelským nápadům.
Popis projektu, klíčové aktivity projektu	<p>Liberecký kraj má zkušenost s pořádáním Ideathonu, ve kterém studenti řešili zajímavé výzvy, jejichž jednotící linkou bylo snížení negativních dopadů na životní prostředí. Na řešení výzvy reprezentující konkrétní problém měli studenti 24 hodin a k dispozici měli řadu zkušených mentorů, kteří radili tak, aby výsledek byl co nejvíce životaschopný. Výsledkem akce je několik inovativních řešení.</p> <p>Přeshraniční hackathon se z odborného pohledu posouvá o několik úrovní výš, zvláště po zapojení zahraničního partnera, jehož účast by jistě přilákala širší skupinu studentů. Na Izraelské univerzitě v Tel Avivu zatím proběhlo 4 - 5 hackathonů. Oproti intenzivnímu hackathonu na 24 hodin má z pohledu izraelského partnera lepší výsledky dlouhodobější projekt (např. semestr) nad vybranou výzvou. Hackathon se obvykle pořádá v rozsahu několika hodin až jednoho týdne, ale i varianta dlouhodobější akce by měla být vzata v potaz.</p> <p>Pro hackathon jsou charakteristické čtyři základní znaky:</p> <ul style="list-style-type: none">• srozumitelné a jasné zadání• stanovení dosažitelného cíle• snazší i těžší dílčí úkoly, aby se mohli zapojit všichni účastníci• možnost vedení zkušenějším mentorem <p>Počet členů jednoho týmu je efektivní kolem 2-5 osob, může se ovšem navýšit v návaznosti na celkový počet účastníků. Rozdělení účastníků</p>



do týmu vychází z jejich rozhodnutí, případně shodou nad konkrétním nápadem. Vzhledem k tomu, že řešení kombinují poznatky a dovednosti technického i netechnického světa, je přínosné, aby bylo oborové zaměření účastníků různorodé. Zapojení zahraničních účastníků může ve výsledku přinést zajímavé a neotřelé aplikace. Jednou z podmínek přeshraničního hackathonu je, aby se v rámci týmů rozvíjela spolupráce tuzemských a zahraničních studentů. Týmy proto musí mít zastoupení z obou skupin.

Účastníci musí mít ke své práci odpovídající zázemí a vybavení, ideálně aby nebyli nuceni opouštět místnost. Se zahraničními studenty budou propojeni prostřednictvím online konferenčních místností a cloudových úložišť.

Na základě stanovených výzev jsou studentům k dispozici odborní mentoři znalí konkrétní problematiky. Mentoři mohou být přítomni osobně nebo prostřednictvím online nástrojů. Současně každá z výzev má svého garanta, který poskytuje doplňující informace a nasměrovává studenty k využitelnému řešení.

Aby hackathon mohl rozvíjet oblast Smart City, je zapotřebí, aby byly výzvy postaveny na skutečných problémech, se kterými se veřejná správa potýká. Jedním z vhodných a ověřených témat jsou otevřená data, kdy mohou účastníci využít dostupná otevřená data a vytvořit aplikaci, která bude mít pozitivní efekt na život občanů.

Zúčastnění dostávají prostor pro předvedení své kreativity a dovedností a získávají zajímavé zkušenosti, které jim mohou otevřít cestu k novému podnikatelskému projektu nebo oslovit případného zaměstnavatele. Studenti mohou zábavnou formou předvést, co všechno dokážou a jak si dovedou poradit s řešením problému v krátkém čase.

Hackathonu má významnou vzdělávací funkci, kdy se v rámci řešení problémů i představení výsledků studenti setkávají se zcela novým přístupem, který by je nenapadl. Získávají tak inspiraci do budoucnosti a nabírají cenné zkušenosti, mezi které lze zařadit také práci pod tlakem, respektive pod striktním časovým limitem.

Hackathon je zakončen finální prezentací před odbornou porotou, která posoudí přínosnost jednotlivých řešení a vybere vítěze.

Organizace hackathonu:

- Specifikace zadání
- Vytvoření týmů
- Výběr řešené výzvy
- Analýza řešení a zhodnocení
- Vytvoření seznamu dílčích úkolů



	<ul style="list-style-type: none"> • Tvorba aplikace
Cílové skupiny, na něž se projekt zaměřuje	Hlavní cílovou skupinou projektu jsou studenti vysokých škol.
Výstupy projektu	Inovativní aplikace a řešení reflektující společenské výzvy
Dopady na zvýšení konkurenceschopnosti podnikatelského sektoru v Libereckém kraji	Projekt přispívá k rozvoji podnikavosti studentů a přenosu inovativních nápadů do praxe. V konečném důsledku může být výstupem projektu založení start-upy postaveného na řešení vytvořeném v rámci hackathonu.
Oborové zaměření projektu	Veřejná správa – Smart City
Rizika realizace projektu	<p>Nedostatek zapojených studentů</p> <p>Účast zahraničního partnera</p> <p>Nedostatek a kvalita mentorů</p> <p>Nevyužitelné výstupy</p> <p>Nedostatek finančních prostředků na výhry</p>
Odhadovaný rozpočet	Od 120 000 Kč
Zdroje financování	Smart Akcelérátor Libereckého kraje III. / Liberecký kraj / Czech Invest / Technická univerzita v Liberci



9.3 Systém inteligentního řízení dopravy

Název projektu	Pilotní testování systému inteligentního řízení dopravy
Nositel projektu	Liberecký kraj / Město Liberec
Partneři projektu	Exelerate (případně jiný poskytovatel řešení)
Problém, na jehož řešení se projekt zaměřuje	Projekt se zaměřuje na řešení problému neefektivního řízení dopravy, které nereflektuje aktuální dopravní situaci a neumožňuje řídit dopravu na základě vytiženosti jednotlivých dopravních toků.
Cíl projektu	Cílem projektu je pilotně otestovat systém řízení dopravy na vybraných bodech (křižovatkách) a zhodnotit jeho širší implementaci.
Popis projektu, klíčové aktivity projektu	<p>Před implementací řešení v širším měřítku je vhodné provést pilotní testování na vybraných křižovatkách a provést dopadovou analýzu. Implementace řešení má lepší výsledky v hustěji obydlených oblastech, proto je pro pilotní testování určeno Město Liberec.</p> <p>Řešení podporuje všechny běžně používané metody, jako je řízení dopravy na základě času, měnící se v závislosti na denní době, semiadaptivní řízení, ve kterém přestupní uzel automaticky přepíná mezi sadou předdefinovaných dopravních plánů v reakci na dopravní podmínky v reálném čase a adaptivní řízení, které umožňuje automaticky měnit činnost každého semaforu v reálném čase a optimalizovat jeho dopravní plán v reakci na dopravní podmínky v reálném čase. Implementace umožňuje řídit dopravu od jedné křižovatky po celou metropoli.</p> <p>Inteligentní řízení dopravy vytváří zelené vlny a adaptivní zelené vlny, spravuje a provádí přednostní volby pro zásahová vozidla, provádí širokou škálu dopravních plánů pro každou křižovatku se stovkami konfigurovatelných parametrů a algoritmů na každý plán, detekuje dopravní anomálie a navrhuje nápravná opatření.</p> <p>Řešení umožňuje centrální změnu dopravního plánu pro skupinu křižovatek. Změny lze provádět předem, v reálném čase nebo na základě zadání uživatele, volitelně podléhající schválení.</p> <p>Implementuje jedinečný adaptivní algoritmus založený na umělé inteligenci, který optimalizuje křižovatky, koridory a celá města pomocí pokročilých metod strojového učení. Obsahuje další vrstvy a algoritmy, včetně funkcí potřebných k integraci externích algoritmů, které si uživatel přeje implementovat.</p> <p>Vizualizace umožňuje zobrazit stav událostí v reálném čase. Je dostupný real-time/historický grafický fázový diagram spolu s podrobnou grafickou mapou křižovatky</p> <p>Pilotní testování spočívá v instalaci inteligentního systému na několika vybraných křižovatkách. Po ukončení testování budou data</p>



	<p>zpracována do analýzy, která popíše potenciál využití systému inteligentního řízení dopravy v širším měřítku.</p> <p><u>Senzory na sledování dopravy</u></p> <p>Detektory v systémech ITS jsou zaměřeny na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rychlost jízdy • směr jízdy <p>Principy detektorů používaných v systémech ITS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektromagnetické • infračervené • optické • mikrovlnné <p>Videodetekční systémy umožňují monitorování dopravy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznávání obrazu • registrování porušování pravidel silničního provozu <p>Ekologický monitoring:</p> <ul style="list-style-type: none"> • měření koncentrace škodlivin • měření povětrnostních podmínek
Cílové skupiny, na něž se projekt zaměřuje	Veřejnost (specificky se jedná o obyvatele města, dojíždějící za prací, tranzitní dopravu, turisty apod.)
Výstupy projektu	Pilotní ověření možnosti implementace systému na inteligentní řízení dopravy.
Oborové zaměření projektu	Smart City
Rizika realizace projektu	<p>Potenciálně neefektivní řešení v prostředí LK</p> <p>Nákladné řešení na financování</p> <p>Nedostatečné technologické vybavení křižovatek</p>
Odhadovaný rozpočet	Cena řešení cca 500 – 800 tis. EUR/křižovatka/měsíc
Zdroje financování	Liberecký kraj / Město Liberec



9.4 Centrum pro rozvoj Smart City

Název projektu	Poradenské a znalostní centrum pro rozvoj Smart City řešení v Libereckém kraji
Nositel projektu	Liberecký kraj
Partneři projektu	ARR – Agentura regionálního rozvoje
Námět	MIC - Municipal Innovation Center (Izrael)
Problém, na jehož řešení se projekt zaměřuje	Většina místních úřadů nemá dostatek schopností, pracovníků, prostředků a času na zavádění Smart City řešení. Nejsou schopni sledovat nová technologická řešení z jejichž zavedení by mohli těžit.
Cíl projektu	Cílem projektu je vytvořit poradenské a znalostní centrum, jehož služby mohou čerpat města a obce ve snaze zavádět chytrá řešení a využívat poslední dostupné technologie.
Popis projektu, klíčové aktivity projektu	<p>V rámci konceptu Smart City se kombinují informační a komunikační technologie s produkty „internetu věcí“ (IOT) a digitálně spravují systémy veřejné správy: doprava, veřejné budovy, rozvody vody, kanalizace, inženýrské systémy, infrastruktura a další.</p> <p>Informace ze všech systémů poskytují rozhodujícím činitelům obce možnost efektivně a pohodlně řídit a udržovat spravovanou oblast. Vzhledem k rozmanitosti na trhu dostupných chytrých řešení je pro jednotlivé regionální úřady problematické plně využít dostupné cutting-edge technologie při rozvoji Smart City.</p> <p>Poradenské centrum bude poskytovat informace o inovativních technologiích, zážitkové prezentace a osobní seznámení s pokročilými systémy pro zástupce měst a obcí. Zástupci mají možnost se seznámit s množstvím diverzifikovaných technologií, které představují poslední vývoj v oblasti Smart City.</p> <p>Centrum bude pomáhat propojit místní úřady s partnery (poskytovateli řešení) z Libereckého kraje, České republiky nebo ze světa. Centrum bude pomáhat v procesu úspěšné implementace chytrých systémů v obci, přičemž se řešení přizpůsobí konkrétním potřebám.</p> <p>Návštěva centra zahrnuje interaktivní zážitek z městského prostředí s využitím technologických nástrojů v jedinečném výukovém prostředí. Pro zástupce veřejné správy, kteří chtějí udělat své město chytrějším bude centrum partnerem v organizačních a strategických procesech.</p> <p>Úkolem centra je sledovat nejnovější technologický vývoj v neustále se měnícím konceptu Smart City a stát se objektivním a dostupným znalostním centrem pro chytrá města/obce v Libereckém kraji. Centrum bude pořádat semináře v různých oblastech Smart City. Poradenské a znalostní centrum bude provozovat databázi partnerů a jejich řešení, která bude dostupná veřejnosti a bude zaměřena</p>



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

	<p>zejména na různé cílové skupiny. Zahrnuje technologická řešení pro různé výzvy, jimž čelí místní orgány.</p> <p>Centrum bude pravidelně pořádat akce pro starosty, vedoucí pracovníky veřejné správy a dalších důležité osobnosti, kde bude představovat budoucí klíčové umožňující technologie v oblasti Smart City.</p> <p>Návrh zaměření centra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Online systém veřejné dopravy • Chytrý svoz odpadu • Centrální monitorovací a kontrolní systém • Chytrá energetika • Chytré osvětlení • Chytré stavitelství <p>Izraelské MIC - Municipal Innovation Center (Izrael) je postaveno na spolupráci regionálních vlád pod záštitou Federace regionálních úřadů v Izraeli. Federace místních orgánů v Izraeli je nevládní orgán, který zahrnuje všechny obce a místní rady v zemi. Spolupráce prostřednictvím Federace místních úřadů přispívá ke snížení nákladů a umožňuje přinášet technologie do menších, na periferii a do rozvojových měst.</p>
Cílové skupiny, na něž se projekt zaměřuje	<p>Zástupci veřejné správy.</p> <p>Poskytovatelé chytrých řešení v oblasti Smart City.</p>
Výstupy projektu	Vytvoření poradenského a znalostního centra poskytujícího služby veřejné správě (města / obce) v oblasti Smart City v Libereckém kraji.
Dopady na zvýšení konkurenceschopnosti podnikatelského sektoru v Libereckém kraji	<p>Poradenské a znalostní centrum pro rozvoj Smart City řešení v Libereckém kraji je současně platformou, která spojuje nabídku s poptávkou. Centrum napomáhá s propojováním poskytovatelů chytrých řešení a zástupci veřejné správy. Napomáhá i v oblasti vzájemné komunikace, protože firemní sektor může mít problém správně pochopit potřeby veřejné správy a její procesy. Centrum eliminuje bariéry mezi těmito dvěma sektory. Pro podnikatele (poskytovatele řešení) představuje centrum příležitost pro spolupráci s veřejnou správou.</p>
Oborové zaměření projektu	Smart City – Veřejná správa
Rizika realizace projektu	<ul style="list-style-type: none"> • Nedostatečný zájem o Smart City řešení ze strany měst a obcí
Odhadovaný rozpočet	Rozpočet závisí na rozsahu poskytovaných služeb a nastavené absorpční kapacitě centra.
Zdroje financování	Liberecký kraj



	<p>MIC - Municipal Innovation Center (Izrael) je vlastněn firmou Mashcal. Mashcal je firma v soukromém vlastnictví. Poskytuje služby ve zprávě zakázek. Pokud chce veřejná správa využít management a služby Mashcal, zaplatí poplatek mezi 2 % až 7 % ze zakázky. Část tržeb za zprávu zakázek jde na rozvoj aktivit, kterým je třeba MIC.</p> <p>Z pohledu Libereckého kraje by bylo možné zpoplatnit čerpání konzultačních hodin ze strany měst a obcí.</p>
--	--

9.5 Analýza dostupných dat v oblasti Smart City

Název projektu	Analýza dostupných dat v oblasti Smart City
Nositel projektu	Liberecký kraj vedení samospráv
Partneři projektu	ARR – Agentura regionálního rozvoje
Námět	Bar Ilan Center for Smart Cities (Tel Aviv, Izrael)
Problém, na jehož řešení se projekt zaměřuje	Pro zavádění chytrých řešení v oblasti Smart City je zapotřebí sbírat, využívat a analyzovat data o sledovaném prostředí. Ve srovnání s městskými oblastmi v Izraeli disponuje Liberecký kraj v tuto chvíli menšími možnostmi sběru dat. Do budoucna bude zapotřebí vytvořit infrastrukturu pro sběr dat obsahující různé typy sensorů a kamerových systémů. Předtím, než se začne řešit rozvoj infrastruktury pro sběr dat, je zapotřebí zanalyzovat data, která by mohla být pro Liberecký kraj aktuálně dostupná.
Cíl projektu	Cílem projektu je vytvořit analýzu současného stavu potenciálně dostupných dat s relevancí pro oblast Smart City.
Popis projektu, klíčové aktivity projektu	<p>Koncept Smart City prakticky stojí na sběru dat a jejich vyhodnocování. Chytrá města a regiony využívají ke sběru dat různé informační systémy a chytré senzory. Smart City může monitorovat obsazenost parkovacích stání, svoz odpadu, emise, fronty u lékaře nebo na poštu, míru hluku, kvalitu vody a mnoho dalšího. Mnoho evropských měst už využívá technologie a data ve svůj prospěch. Koncept Smart City lze uplatnit v městských oblastech, ale i mimo hranice města. Chytré město tak plynule přerůstá v chytrý region.</p> <p>Data se třídí a analyzují a na základě výstupů může region vytvářet řešení nebo vylepšovat stávající procesy. Data sbíraná z každodenního využívání veřejných prostor a služeb jsou využívány k okamžité reakci na jakýkoliv problém a městské je využívají i k budoucím plánům na rozvoj měst. Vyhodnocená data je možné předkládat občanům na různých platformách a co nejvíce jim tím usnadňovat život. Největší výzvu představuje plné využití a propojení dat.</p> <p>Před vytvářením infrastruktury pro sledování dat z oblasti Smart City je pro Liberecký kraj prvním krokem si zmapovat výchozí stav a</p>



	<p>identifikovat potenciálně dostupná data, která by se pro potřeby Smart City mohla využít.</p> <p>Mezi potenciálně dostupná data patří například data o dopravě sbíraná prostřednictvím dopravních kamer. Prostřednictvím technologií jako jsou mobilní telefony, lze získat podrobná data o obyvatelích. Data, která poskytují mobilní operátoři nebo poskytovatelé mapových a navigačních řešení, jsou tak využívána například k efektivnějším opravám komunikací a mohou sloužit k cílenému odlehčení frekventovaných a problémových oblastí.</p> <p>Na analýzu může region navázat investičním projektem na pořízení a provoz zařízení (sensory, kamery, čidla, kontrolní panely apod.), které jsou již nabízeny dodavatelským trhem. Pořízení tohoto majetku by mělo směřovat k co největší míře standardizace a praxí ověřených nakupovaných technologií.</p> <p>Informační a komunikační technologie (ICT) jsou hlavním funkčním nástrojem konceptu Smart City, nikoliv tematickou oblastí rozvoje města. Proto se tato oblast se prolíná skrze všechny úrovně Smart City.</p> <p>Tematické oblasti pro sběr dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Správa věcí veřejných • Kvalitní životní prostředí • Udržitelná spotřeba a výroba • Doprava a mobilita • Zdraví obyvatel • Místní ekonomika a podnikání • Vzdělávání a výchova • Kultura • Sociální prostředí <p>Obecně není problém nakoupit a instalovat čidla, kontrolní panely, sensory nebo kamery. Často se stává (i v Izraeli), že se nakoupí různé dílčí Smart City systémy, které ale nefungují společně. Klíčovým bodem je „datalink“ a „data mining“ – shromažďování a propojování dat v jednom bodě. Pokud bude mít každý systém oddělenou platformu a vlastní kontrolní panel a data nebudou provázána, nelze toto řešení označit za Smart City.</p>
Cílové skupiny, na něž se projekt zaměřuje	Výstupy projektu budou primárně sloužit aktérům regionální politiky zaměřujícím se na rozvoj konceptu Smart City a rozvoj infrastruktury pro sběr dat.
Výstupy projektu	Výstupem projektu je ucelený dokument popisující současný stav potenciálně dostupných dat relevantních pro oblast Smart City. Analýza bude popisovat výchozí bod, ze kterého bude možné vycházet



		v navazujících aktivitách zaměřených na rozvoj infrastruktury pro sběr dat.
Oborové projektu	zaměření	Smart City – Veřejná správa

9.6 Metodika hodnocení chytrého města na základě splněných cílů a modelu vyspělosti

Z pohledu implementace Smart City v regionu je potřeba měřit a hodnotit vývoj úrovně chytrých řešení. Na základě této potřeby vznikla metodika hodnocení chytrých měst, která je složená z vertikálního a horizontálního indexu. Pro Liberecký kraj bude přínosné provést analýzu úrovně vyspělosti Smart City a provést srovnání s dalšími městy / regiony.

Iniciativy inteligentních měst lze měřit pomocí několika kanálů, jako jsou nová řešení mobility, autonomní připravenost, digitalizace, udržitelnost, výkon logistiky, politika a regulační rámec a dopravní prostředí a vize. Většina identifikovaných nejpokročilejších chytrých měst se nachází ve Spojených státech, západní Evropě a severní Evropě.

Amsterdam	Chicago	Londýn	Paříž	Singapur
Barcelona	Kodaň	Los Angeles	San Francisco	Stockholm
Berlín	Helsinky	New York	Soul	Vídeň
↑ TOP 15 chytrých měst ↑				
Auckland	Dallas	Minneapolis	Seattle	Toronto
Boston	Hong Kong	Oslo	Sydney	Vancouver
Calgary	Melbourne	San Diego	Tokio	Washington D.C.
↑ TOP 30 chytrých měst ↑				
Bangkok	Curitiba	Dublin	Manila	Santiago
Peking	Dillí	Jakarta	Mexiko City	Sao Paulo
Bogota	Denver	Johannesburg	Bombaj	Šanghaj
Buenos Aires	Dubai	Kuala Lumpur	Rio de Janeiro	Tel Aviv
↑ TOP 50 chytrých měst ↑				

Města jako Amsterdam, Soul, Singapur a Kodaň mají nejvyšší průměrné skóre ve všech kategoriích ukazatelů. Soul a Singapur vedou v přístupu k celkové datové strategii, která se zaměřuje na integraci dat, analýzu a podporu kritických ekonomických sektorů. Amsterdam a Kodaň jsou průkopníky ve využívání dat a internetu věcí ke zlepšení městského života a také k rozvoji jednotnějších služeb pro inteligentní města a udržitelné stopy.

Horizontální index úrovně vyspělosti

	Kategorie	Řízení	Investiční model	Data	IoT a platformy	Obchodní model
Úroveň vyspělosti	Synergické	Veřejno-soukromá spolupráce, která řídí dlouhodobou transformaci	Dlouhodobé investice do ekosystému inteligentních měst od různých veřejných i soukromých zúčastněných stran	Plná integrace dat prostřednictvím virtuálního dvojčete města, což umožňuje holistické simulace a modelové scénáře	Nasazení IoT v celém městě s plnou horizontální integrací IoT řešení	Realizovaná přidaná hodnota, například prostřednictvím mezinárodního uznání nebo kvantifikovaného ekonomického dopadu
	Propojené	Specializované oddělení inteligentních měst usilující o sladění místní správy	Trvalé financování z více zdrojů na podporu chytré vize nebo strategie	Optimalizace procesů pomocí datové analýzy	Pilotní využití IoT pro Smart City	Iniciativy dosahující generování příjmů
	Podporující	Strategie chytrého města podpořená úsilím starostů a místních samospráv	Udržitelný místní rozpočet na podporu vize nebo strategie chytrého města	Lepší asimilace dat prostřednictvím real-time aplikací a dashboardů	Celoměstská konektivní síť na podporu zavádění IoT	Realizace celoměstské efektivity
	Definované	Přítomná vize chytrého města	Více zdrojů financování pro jednorázové projekty	Přítomnost otevřených dat s aplikačním programovým rozhraním (API)	Integrace aktiv do vertikálních systémů (jako je energetika, životní prostředí, doprava a vodní hospodářství)	Iniciativy zaměřené na pilotní projekty k určení návratnosti investic (ROI)
	Ad Hoc	Jednotlivé iniciativy probíhají, ale žádný zastřešující plán	Místní financování jednorázových nebo sporadických projektů	Místní systémy pro sběr dat	Domény s potenciálem vertikální integrace s využitím informačních a komunikačních technologií	Iniciativy, kterým chybí rozpoznatelná návratnost investic a příjemci

Vertikální index úrovně vyspělosti

	Kategorie	Mobilita	Technologie	Životní prostředí	Znalostní ekonomika
Úroveň vyspělosti	Synergické	Mobilní operační systém, který umožňuje městské správě využívat distribuovaná data města, sbližovat je, aby umožnil efektivní komunikaci a vyvíjet inovativní řešení pro správu města.	Integrovaná řešení, která spojují všechny vertikály pod jednou platformou; důraz bude kladen na využití technologií ke zlepšení kvality života	Holistické environmentální řešení a předpisy, které se zaměřují na energetickou a ekologickou účinnost, emise uhlíku a kontrolu znečištění	Občané jsou schopni využívat rostoucí zásoby globálních znalostí a přizpůsobovat se místním potřebám díky využití hypermístního rámce správy



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Úroveň vyspělosti	Propojené	Integrovaná a inteligentní řešení mobility jako služby (MaaS), která občanům umožňují plynule přecházet mezi mobilitou na trase bez ohledu na prostředek	Celoměstská implementace technologických platform vedoucí k optimalizovaným městským službám; IoT, aby připravil cestu pro celoměstské získávání dat pro měření různých parametrů města v reálném životě	Sjednocené politické pokyny, pobídky a dotace, které mají usnadnit přímé zlepšení kvality ovzduší ve městě	Ekonomický a institucionální režim města podněcuje nové iniciativy na podporu efektivního využívání stávajících i nových znalostí
	Podporující	Vládou podporovaná chytrá řešení mobility navazují na městskou strukturu a poskytují snadný přístup pro všechny	Vláda investuje do technologií na podporu celoměstských pilotních programů	Vládou podporované iniciativy výzkumu a vývoje pro inovativní řešení, která mohou snížit ekologickou stopu	Dynamická znalostní infrastruktura k usnadnění efektivního šíření komunikace a zpracování informací
	Definované	Inteligentní řešení mobility existují, ale fungují v omezených městských centrech	Zvýšené povědomí o technologiích a použitelnosti v dobře definovaných programech inteligentních měst	Zúčastněné strany mají dobře definovaný plán a konsensus pro udržitelnost životního prostředí	Vlády a občané si uvědomují, že vzdělání a dovednosti jim umožňují vytvářet, sdílet a dobře je využívat
	Ad Hoc	Nesourodé úsilí o mobilitu mezi soukromou a veřejnou dopravou	Především soukromě vedené digitalizační iniciativy ve specifických městských oblastech	Ad-hoc environmentální shoda s vybranými subjekty vázanými na jednotlivé emisní cíle	Entity založené na znalostech existují, ale jsou nezávislé na platformě chytrého města



10 Závěr

Stěžejním cílem pro budoucí směřování Libereckého kraje je zajištění kvalitních životních podmínek pro život všech obyvatel kraje. Kraj by se měl stát Chytrým regionem nejen ve smyslu hospodářství založeného na znalostní ekonomice. Důležité je, aby se jeho definičním znakem stala moderní infrastruktura a služby, které budou založeny na vyspělých technologiích a aktuálních trendech. Region musí být vybaven veškerou technickou infrastrukturou a službami tak, aby život zde nekladl na obyvatele větší nároky na zajištění běžných každodenních potřeb než život v metropoli, a zároveň dával příležitosti pro smysluplné trávení volného času, rozvoj sociálních vazeb a společenský život. Takový region bude atraktivním místem pro život všech generací, kterým bude poskytovat zajištění dostatečného životního standardu i úspěšnou seberealizaci.

Na příkladu města Tel Aviv, Jeruzalém a Beerševa lze ukázat, jak lze využít potenciálu technologického pokroku ke zkvalitnění života obyvatel i k vytváření příznivého prostředí pro podnikání a pro efektivnost veřejné správy. Řadu zkušeností z Tel Avivu lze přenést do prostředí Libereckého kraje a použít k tomu, aby se region snadněji přizpůsoboval měnícím se hospodářským podmínkám, přejímal aktuální trendy a reagoval na ně. Izraeli pomáhá jeho přístup ke Smart City budovat jméno jako synonymum pro technologický a inovační hub. Podobný přístup může změnit i vnímání Libereckého kraje jako chytrého regionu, který využívá na maximum potenciálu nových technologií a je zároveň dobrým místem k životu.

V návaznosti výměny zkušeností mezi vybranými partnery v Izraeli a zástupci z Libereckého kraje došlo k propojení firmy Excelerate poskytující systém na inteligentní řízení dopravy a relevantních měst v Libereckém kraji s cílem realizovat pilotní testování nabízeného řešení. Jednání zatím nemají konkrétní závěry.

Infomační a datový portál je projekt, jehož realizaci Liberecký kraj podpořil v rámci koncepce Chytřejší Liberecký kraj. Výměna zkušeností se zástupci města Beerševa poskytla konkrétní návrhy na implementaci nástroje v Libereckém kraji prostřednictvím pilotního ověření. Podrobný popis pilotního ověření informačního a datového portálu Libereckého kraje, který je součástí projektu Smart Akcelérátor Libereckého kraje III., je inspirovaný postupem implementace ve městě Beerševa.

Posledním nástrojem, který už není pouze ve formě návrhu na implementaci je přeshraniční hackathon. Nástroj je součástí projektu Smart Akcelérátor Libereckého kraje III. Zbývající návrhy na implementaci obsažené v Desing Option Paper zatím nejsou realizovány.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Příloha 1 – Firmy nabízející řešení v tematických oblastech

Kybernetická bezpečnost - globální poskytovatelé služeb

- Applied Risk
- Bayshore Networks (OPSWAT)
- Cisco (Sentryo)
- Claroty
- Darktrace Industrial
- Dragos
- Forescout Technologies
- Fortinet
- ICsec S.A.
- Industrial Defender
- Kaspersky
- Microsoft (CyberX)
- Nozomi Networks
- Check Point
- PAS (Hexagon)
- Radiflow
- SCADAfence
- Tenable
- Tripwire
- Verve Industrial

Light Fidelity (Li-fi) - globální poskytovatelé služeb

Více než 50 % globálních poskytovatelů Li-Fi má sídlo v Evropě, kde byla většina prvních pilotních projektů provedena v posledních 3 letech. Poskytovatelé komunikační a IT infrastruktury, jako jsou O2, Orange a Atea, se podíleli na úspěšné realizaci zkušebních projektů ve Spojeném království, severských zemích a Francii a ukázali obrovský potenciál této technologie. Očekává se, že Li-Fi bude v Evropě fungovat lépe než v Severní Americe díky nasazení v diverzifikovaných a speciálních segmentech koncových uživatelů s vlastními požadavky.

Firmy s největším podílem na trhu – Li-Fi Tier1

Signify (Trulifi) - Společnost má po celém světě více než 150 nasazení projektů Li-Fi, většina z nich v posledních několika letech.

pureLiFi – je první společností, která komercializovala Li-Fi v roce 2016. Společnost nabízí tři různé produkty pro výrobce zařízení a osvětlení originálního vybavení (OEM) a bezpečnostní/obraná a průmyslová prostředí. pureLiFi ve spolupráci s americkou armádou vytvořila v Evropě a Africe první rozsáhlý projekt Li-Fi v hodnotě 4,2 milionu dolarů.

Oledcomm (LiFiMAX) – je klíčovým poskytovatelem řešení Li-Fi. Společnost implementuje technologii v letectví, obraně, automobilovém průmyslu, zdravotnictví a institucionálních segmentech. Spolupracovala s Air France na poskytování bezdrátového připojení na bázi Li-Fi pro cestující a snížení hmotnosti nahrazením datových komunikačních boxů.

Velmenni - Indická společnost, která zákazníkům představila bezdrátové připojení na bázi Li-Fi. Společnost nabízí vnitřní i venkovní použití prostřednictvím svého spolehlivého, zabezpečeného a vysokorychlostního Li-Fi řešení, které funguje pomocí panelů s viditelným světlem.

Zero 1 - Francouzský start-up, který se specializuje na nabízení vnitřního určování polohy na základě OCC, vnitřní navigace, vysílací komunikace a push notifikace segmentům komerčních budov. Společnost zákazníkům nabízí hardware a cloudovou aplikaci v balíčku softwaru jako služby (SaaS), čímž snižuje jejich počáteční náklady.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Poskytovatelé certifikační ochrany - globální poskytovatelé služeb

Společnost	Portfolio certifikátů	Podpora klíčových aplikací	S/MINE funkce
DigiCert	<ul style="list-style-type: none"> • Strojová identita • Email (S/MINE) • Podepisování kódu • Podepisování dokumentů • Kvalifikované certifikáty • VMC 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office • Adobe Acrobat / Reader • LibreOffice • Open Office • DocuSign 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizované nasazení • Key Vaulting • Integrace gateway zabezpečení emailu
Entrust	<ul style="list-style-type: none"> • Strojová identita • Email (S/MINE) • Podepisování kódu • Podepisování dokumentů • Kvalifikované certifikáty • VMC 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office • Adobe Acrobat / Reader • LibreOffice • Open Office • DocuSign • BlueBeam 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizované nasazení • Key Vaulting • Integrace gateway zabezpečení emailu • Integrace AD
Sectigo	<ul style="list-style-type: none"> • Strojová identita • Email (S/MINE) • Podepisování kódu • Podepisování dokumentů • Kvalifikované certifikáty 	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Acrobat / Reader 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizované nasazení • Key Vaulting • Integrace gateway zabezpečení emailu
GlobalSign	<ul style="list-style-type: none"> • Strojová identita • Email (S/MINE) • Podepisování kódu • Podepisování dokumentů • Kvalifikované certifikáty 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office • Adobe Acrobat / Reader • LibreOffice • DocuSign • BlueBeam 	<ul style="list-style-type: none"> • Automatizované nasazení • Key Vaulting • Integrace AD



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

Seznam subjektů poskytujících služby z partnerské země

Astrix Security platform (Tel Aviv, Izrael)

Astrix Security je řešení správy přístupu pro integraci aplikací třetích stran. Společnost zabývající se kybernetickou bezpečností si představuje vytvoření budoucnosti, ve které bude každý bezpečný a efektivní ve svém online životě. Společnost snižuje složitost hyperpropojených, cloudových a cloud transformujících organizací.

Rychlý nárůst integrací aplikací a automatizačních procesů přetváří prostředí moderních informačních technologií (IT) na spleť síť konektivity mezi aplikacemi, která poskytuje větší plochu pro útoky stále se zvyšující rychlostí.

Řešení nabízí snadné nasazení bez použití agentů a umožňuje bezpečnostním týmům identifikovat mezery mezi připojeními a odhalit nechtěné nebo škodlivé vystavení kritickým systémům třetích stran. Umožňuje podnikům snadno se integrovat a automatizovat a přitom si zachovat bezpečnost a dodržování předpisů.

Platforma poskytuje bezpečnostním profesionálům inventář připojení třetích stran s viditelností rizik, detekcí hrozeb a možnostmi nápravy, aby bylo možné detekovat všechny otevřené konce aktiv připojených k systému.

IRONSCALES (Izrael)

E-mail je vektorem hrozeb číslo jedna v kybernetické bezpečnosti a je to nejpoužívanější způsob podnikové komunikace pro podniky. E-mailová hrozba se postupem času výrazně zvýšila v důsledku migrace na cloudové poštovní schránky.

Potřeba robustního zabezpečení e-mailu zůstává nezbytná, protože útočníci se více zaměřují na lidi nebo firmy a méně na systémy, protože korporace jsou největším cílem hrozeb založených na e-mailu.

Ironscales je průkopníkem v poskytování samoučících řešení zabezpečení e-mailu. Vícevrstvá řešení společnosti založená na umělé inteligenci (AI) umožňují podnikovým bezpečnostním týmům přinést personalizovanou ochranu zaměstnanců před sofistikovanými kybernetickými útoky.

Společnost nedávno provedla špičková vylepšení svého produktu – virtuálního bezpečnostního analytika AI (Themisis) a platformy emulátoru hrozeb a v současnosti je považována za jednu z předních platforem v oblasti bezpečnosti e-mailů. Inovativní platforma dokáže zefektivnit analýzu hrozeb prostřednictvím řešení automatizované reakce na incidenty v reálném čase.

Nedávná vylepšení platformy zabezpečení e-mailu společnosti zahrnují funkce zpracování přirozeného jazyka (NLP), které rozpoznávají podvodnou komunikaci prostřednictvím kontextové detekce.

Upgradovaná samoučící se platforma společnosti Ironscales je poháněna technologiemi počítačového vidění a umělé inteligence a může svým zákazníkům umožnit posouvat jejich schopnosti zpravodajství o hrozbách na novou úroveň.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

HUNTERS.AI (Izrael)

Izraelský startup Hunters.AI poskytuje zcela automatizované řešení pro vyhledávání hrozeb, které detekuje hrozby a zranitelnosti, které mohou potenciálně zaútočit na IT infrastrukturu, pokud nebudou odhaleny.

Řešení Hunters.AI je kombinací umělé inteligence a inteligence hrozeb spolu s automatizačními funkcemi, které transformují schopnost vyhledávání hrozeb z manuálního procesu na plně automatizovaný, který funguje efektivněji.

Řešení generuje klíčové užitečné poznatky v interaktivním vizuálním formátu, což uživatelům umožňuje efektivněji pracovat při identifikaci, analýze a reakci na útoky hrozeb. Technologie Hunters.AI využívá cloudové konektory k bezproblémové integraci se stávajícími bezpečnostními řešeními společnosti.

Detektory hrozeb s umělou inteligencí v tomto řešení využívají hluboké porozumění protivníkovi k autonomnímu vyhledávání hrozeb napříč různými útočnými plochami a nepřetržitě identifikaci a blokování.

ENSO SECURITY (Tel Aviv-Yafo, Izrael)

V digitální éře společnosti urychlují proces vývoje aplikací, aby byly konkurenceschopné. To sice zlepšuje digitální schopnosti společností, ale na druhé straně to zvyšuje složitost pro týmy zabezpečení aplikací.

Některé z hlavních problémů zahrnují sledování aplikací v různých vývojových prostředích, řízení rizik a upřednostňování úkolů, aby bylo možné vytvořit jednotné strategie zabezpečení aplikací napříč vývojem všech aplikací. Proto je potřeba pokročilá platforma, která umožní týmům pro zabezpečení aplikací sledovat a zabezpečit proces vývoje.

Izraelská Enso Security umožňuje bezpečnostním týmům získat úplný přehled o procesu/nástrojích vývoje aplikací a zajistit, aby data byla zabezpečena. Platforma poskytuje bezpečnostním týmům uživatelsky přívětivé rozhraní pro skenování vývojového prostředí aplikací a identifikuje bezpečnostní mezery pro vývojáře.

Platforma Enso může bezproblémově fungovat a extrahovat data z široké škály nástrojů, jako jsou GitLab, ServiceNow, GitHub, Splunk, JIRA a mnoho dalších. Platforma odstraňuje datová sila mezi procesy vývojových týmů aplikací a bezpečnostními týmy tím, že vytváří jednotné/centralizované uživatelské rozhraní.

Umožňuje škálovatelný, automatizovaný a datově řízený přístup k zabezpečení aplikací, který neustále ověřuje plná portfolia aplikací a snižuje rizika při vývoji.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz

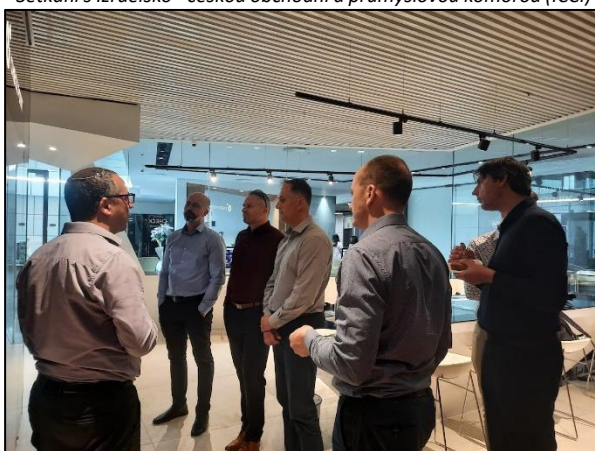
Příloha 2 – Fotografická příloha



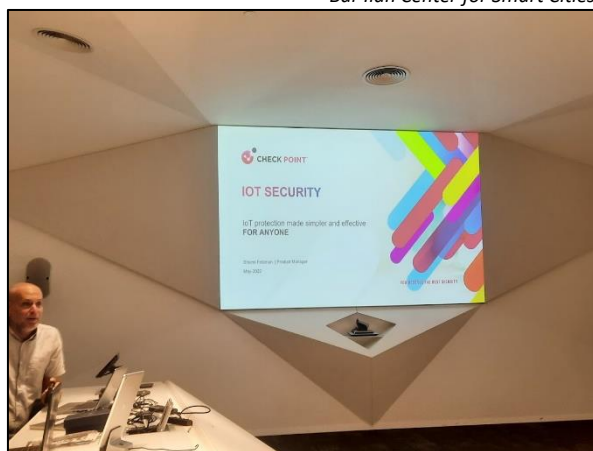
Setkání s Izraelsko - českou obchodní a průmyslovou komorou (ICCI)



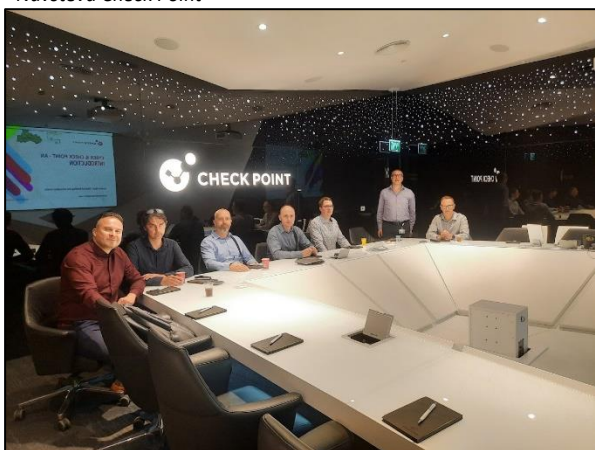
Bar Ilan Center for Smart Cities



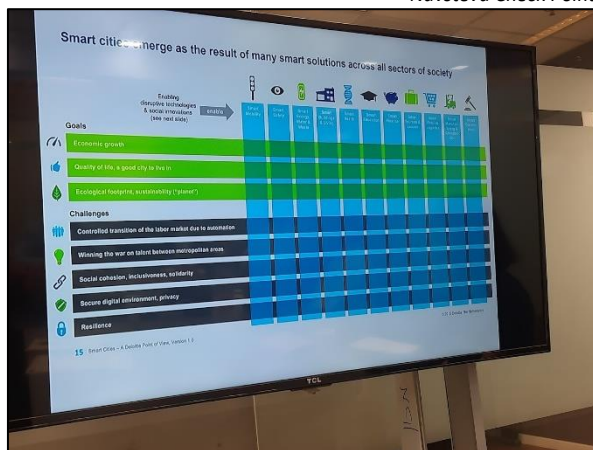
Návštěva Check Point



Návštěva Check Point



Návštěva Check Point



Export institute



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz



Export institute



Israel Innovation Authority



Město Beersheva



Město Beersheva



Hi-tech Park, Beersheva



Tel Aviv Global, Tourism



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz



Exelerate



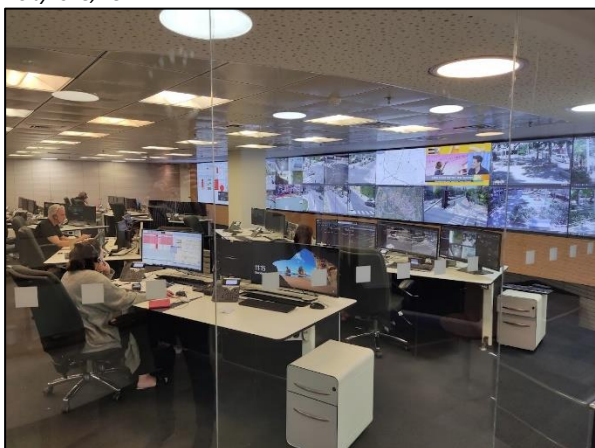
MIC



CityZone, Tel Aviv



CityZone, Tel Aviv



MER



Sega



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



ARR – Agentura regionálního
rozvoje, spol. s r.o.

U Jezu 525/4
461 01 Liberec IV – Perštýn
www.arr-nisa.cz