## 11. Používání internetu věcí a umělé inteligence

*Zařízení internetu věcí již pronikla do podnikatelského sektoru v Česku. Firmy díky nim mohou např. hlídat či regulovat osvětlení nebo spotřebu energie, mohou ovládat bezpečnostní kamery a vzdáleně hlídat bezpečnost firemních prostor. Internet věcí se používá také ve výrobě, kdy mohou podniky monitorovat výrobní procesy v reálném čase a na základě analýz je optimalizovat, mohou sledovat pohyb zboží či provozní stav vozidel nebo také sledovat chování zákazníků a pochopit tak jejich uvažování a potřeby a aktivně na ně reagovat. Zatímco zařízení internetu věcí používá v Česku již zhruba třetina podniků, využívání technologií umělé inteligence je zatím rozšířené jen velmi málo, nalézáme je hlavně ve velkých podnicích.*

## Hlavní zjištění

## Používání zařízení internetu věcí

* Zařízení **internetu věcí** využívala v roce 2021 téměř třetina podniků (31 %) s deseti a více zaměstnanci působících v Česku. Používání internetu věcí ve větší míře používají velké podniky, v roce 2021 více jak polovina z nich (55 %). Některá zařízení internetu věcí používalo 41 % středních a 28 % malých firem.
* Ze **zemí EU** je používaní internetu věcí nejrozšířenější v sousedním Rakousku a ve Slovinsku, kde jej v roce 2021 používal přibližně každý druhý podnik s deseti a více zaměstnanci. Průměr za evropskou sedmadvacítku dosáhl 29 % podniků. V Rumunsku internet věcí ve stejném roce používal jen cca každý desátý podnik.
* Firmy v Česku nejčastěji využívají zařízení internetu věcí sloužící **k zabezpečení svých objektů**.Patří sem např. chytré alarmy, bezpečnostní kamery, které je možné vzdáleně přes internet sledovat, kontrolovat a řídit. Tato zařízení v roce 2021 využívalo 26 % podniků. I v tomto případě to byly častěji velké podniky (45 %) než malé firmy (23 %). Nejvíce firem využívajících tato zařízení nalézáme v automobilovém průmyslu nebo telekomunikačních činnostech (v obou odvětvích shodně 44 % podniků).
* Druhé nejčastější využití internetu věcí podniky je pro **sledování provozního stavu strojů nebo vozidel**. Může jít např. o využití satelitní GPS lokalizace nebo čipů fungujících na rádiové frekvenci. Informace z nich jsou shromažďovány do palubních počítačů a z nich jsou přenášeny online do centrálního systému k další analýze. Sesbíraná data se využívají pro předcházení technickým poruchám nebo pro jejich včasné odhalení a načasování údržby. Tato zařízení internetu věcí využívalo v průměru 12 % všech podniků, nejčastěji opět velké podniky (30 % z nich).
* Třetím nejčastěji využívaným systémem internetu věcí v podnikatelském sektoru byly v roce 2021 chytré elektroměry, vodoměry, termostaty či další zařízení sloužící ke **sledování spotřeby energie či vody** v prostorách firmy. V roce 2021 je využívala necelá desetina všech firem (9 %), v případě velkých podniků se ale jednalo o 35 %. Zařízení internetu věcí ke sledování spotřeby energií využívají nejčastěji subjekty působící v automobilovém průmyslu a výrobě ostatních dopravních prostředků (26 %).
* Sedm procent podniků využívalo v roce 2021 data přímo ze strojů nebo ze vzájemné komunikace mezi zařízeními (M2M) – např. data o aktuální spotřebě materiálu, energií, součástek, opotřebení strojů apod. Zařízení internetu věcí k **monitorování procesu výroby** využívalo 27 % velkých podniků. Z odvětví zpracovatelského průmyslu sledují proces výroby pomocí internetu věcí nejčastěji subjekty ve farmaceutickém průmyslu (CZ NACE 21: 83 %). Mimo zpracovatelský průmysl zaznamenáváme nejvyšší podíl subjektů monitorujících proces výroby v odvětví nazvaném Shromažďování, úprava a rozvod vody (CZ NACE 36: 36 %).
* Snímače, senzory nebo čipy pro **monitorování zboží během jeho skladování nebo přepravy** využívala v roce 2021 jen 4 % všech podniků, ale 14 % velkých subjektů. Může jít také o sledování **přepravy hotových produktů k jejich zákazníkům**. Systém funguje tak, že čidla sdělují v pravidelném intervalu svoji aktuální polohu, ta se promítá do skladových a logistických systémů firmy. Tyto systémy internetu věcí používaly nejčastěji podniky z odvětví doprava a skladování (12 %).
* Využívání síťových kamer nebo jiných čipů sloužících ke **sledování chování zákazníků** není u českých firem zatím příliš rozšířené, v roce 2021 je používala 4 % všech podniků s 10 a více zaměstnanci v ČR, 5 % velkých subjektů. Patří sem také využívání dat ze samoobslužného nakupování se skenerem, poskytování cílených slev nebo personalizovaných služeb. Nejčastěji tato zařízení využívají subjekty působící v ubytování (10 %).
* Využívání **jiných systémů internetu věcí**, např. virtuálních hlasových asistentů, kteří dokáží vést komunikaci, ovládat hlasem různá zařízení, vyhledávat na internetu nebo např. plánovat schůzky, se v českém podnikatelském sektoru zatím vyskytuje málo, využívají je 4 % firem, častěji velké podniky (9 %).

## Používání technologií umělé inteligence

* Stroje, programy a systémy **umělé inteligence**, vytvořené za účelem efektivního provádění úkolů a usnadnění lidské práce, využívala v roce 2021 v Česku jen 4,5 % podniků. Technologie, která je využívána např. k předpovídání vývoje událostí, v automatizaci procesů nebo při řízení podniků je rozšířena výrazně více mezi velkými podniky, některou z technologií umělé inteligence využívala čtvrtina z nich.
* Používání technologií umělé inteligence je nejvíce rozšířené v odvětví **činnosti v oblasti IT**. Některou z technologií umělé inteligence používá čtvrtina podniků z tohoto odvětví (24 %).
* Co se týče konkrétních technologií umělé inteligence, podniky působící v IT používají především **strojové učení** (15 % podniků v IT; 1,4 % všech podniků), dále pak **pokročilé analýzy textu** (tzv. dolování z textu, text mining): využívá 12 % podniků z IT a 1,7 % všech podniků. Třetí nejčastěji používanou technologií umělé inteligence je **počítačové rozpoznávání obrazu.** Program na identifikaci osob či předmětů z fotografií nebo videí používá 11 % firem z oblasti IT, ale jen 1,6 % všech firem.
* Umělou inteligenci ze **zemí EU** využívají nejhojněji podniky v Dánsku (24 %), nejméně naopak v Rumunsku (1,4 %). I z evropského srovnání vyplývá, že některou z technologií umělé inteligence používají nejčastěji velké podniky s více než 250 zaměstnanci, ale i velké české podniky jsou v evropském srovnání podprůměrné.

**Tab. 11.1: Podniky s 10 a více zaměstnanci v ČR používající internet věcí a umělou inteligenci v r. 2021**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Podniky používají-cí internet věcí celkem | z toho pro: | Podniky používající umělou inteligenci celkem |
| zabez-pečení objektů  | sledování spotřeby energie | sledování provoz. stavu strojů/ vozidel  | monitoro-vání výrobního procesu | monitoro-vání pohybu zboží během skladování/ přepravy  | sledování chování zákazníků  |
| **Podniky celkem (10+)** | **31,4**  | **26,2**  | **11,7**  | **9,3**  | **6,6**  | **4,2**  | **3,9**  | **4,5**  |
| **Velikost podniku** |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  10–49 zaměstnanců | 28,2  | 23,1  | 9,7  | 6,4  | 4,2  | 3,3  | 3,8  | 2,7  |
|  50–249 zaměstnanců | 40,8  | 35,8  | 16,8  | 16,7  | 12,6  | 6,0  | 4,0  | 7,6  |
|  250 a více zaměstnanců | 54,9  | 44,8  | 30,1  | 35,0  | 26,8  | 14,2  | 5,4  | 24,5  |
| **Odvětví (ekonomická činnost)** |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  Zpracovatelský průmysl | 36,9  | 31,4  | 14,2  | 14,0  | 15,1  | 5,1  | 3,5  | 4,2  |
|  Výroba a rozvod energie, plynu, tepla | 42,6  | 34,3  | 23,2  | 19,5  | 16,9  | 4,5  | 4,5  | 4,1  |
|  Stavebnictví | 30,0  | 25,1  | 15,8  | 4,1  | 1,8  | 1,4  | 2,8  | 0,3  |
|  Obchod a opravy motorových vozidel | 38,3  | 34,4  | 11,4  | 8,6  | 4,1  | 4,2  | 4,7  | 3,9  |
|  Velkoobchod | 34,1  | 28,1  | 11,6  | 12,0  | 3,5  | 6,8  | 5,9  | 4,1  |
|  Maloobchod | 21,6  | 19,8  | 6,0  | 5,4  | 2,1  | 1,7  | 5,1  | 4,5  |
|  Doprava a skladování | 36,5  | 23,3  | 20,9  | 5,1  | 2,5  | 12,3  | 2,3  | 3,3  |
|  Ubytování | 33,3  | 30,0  | 4,3  | 17,3  | 3,2  | 1,6  | 10,3  | 1,9  |
|  Stravování a pohostinství | 22,7  | 20,4  | 3,6  | 4,7  | 4,4  | 2,6  | 7,0  | 0,6  |
|  Činnosti cestov. agentur a kanceláří | 18,7  | 16,8  | . | . | . | . | . | 7,9  |
|  Audiovizuální činnosti; vydavatelství | 26,0  | 19,9  | 7,3  | 7,2  | 3,0  | 2,9  | . | 13,6  |
|  Telekomunikační činnosti | 47,0  | 43,5  | 25,2  | 19,3  | 4,1  | 4,8  | 10,5  | 11,4  |
|  Činnosti v oblasti IT | 29,3  | 23,8  | 6,0  | 9,3  | 1,4  | 1,9  | 2,0  | 23,7  |
|  Činnosti v oblasti nemovitostí | 27,2  | 21,7  | 5,1  | 10,9  | 2,2  | 2,1  | 3,4  | 4,5  |
|  Profesní, vědecké a technické činnosti | 24,4  | 20,3  | 5,0  | 7,0  | 1,7  | 0,7  | 2,3  | 9,3  |
|  Ostatní admin. a podpůrné činnosti | 19,3  | 17,3  | 7,4  | 3,1  | 1,6  | 1,9  | 1,2  | 2,8  |

*Pozn. tečky v tabulce značí nespolehlivé údaje (velmi malý počet podniků v daných velikostních a odvětvových skupinách)*

*podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci v dané velikostní a odvětvové skupině (v %)*

Zdroj: Český statistický úřad, 2021

**Graf 11.1:** **Podniky s 10 a více zaměstnanci v ČR využívající internet věcí a umělou inteligenci v r. 2021**

**

*podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci v dané velikostní skupině*

**Graf 11.2:** **Typy zařízení internetu věcí používaných podniky s 10 a více zaměstnanci v ČR v r. 2021**

**

*podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci*

Zdroj: Český statistický úřad, 2021

**Graf 11.3:** **Podniky s 10 a více zaměstnanci v zemích EU využívající internet věcí v roce 2021**

**

*podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci v dané zemi zdroj dat: Eurostat, prosinec 2021*

**Graf 11.4:** **Odvětví, v nichž nejvíce podniků s 10 a více zaměstnanci v ČR využívá umělou inteligenci v roce 2021**

**

*podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci v dané odvětvové skupině*

Zdroj: Český statistický úřad, 2021

**Graf 11.5:** **Podniky s 10 a více zaměstnanci v zemích EU používající umělou inteligenci v roce 2021**

**

*podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci v dané zemi zdroj dat: Eurostat, prosinec 2021*