

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 používání 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, opotřebením 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.

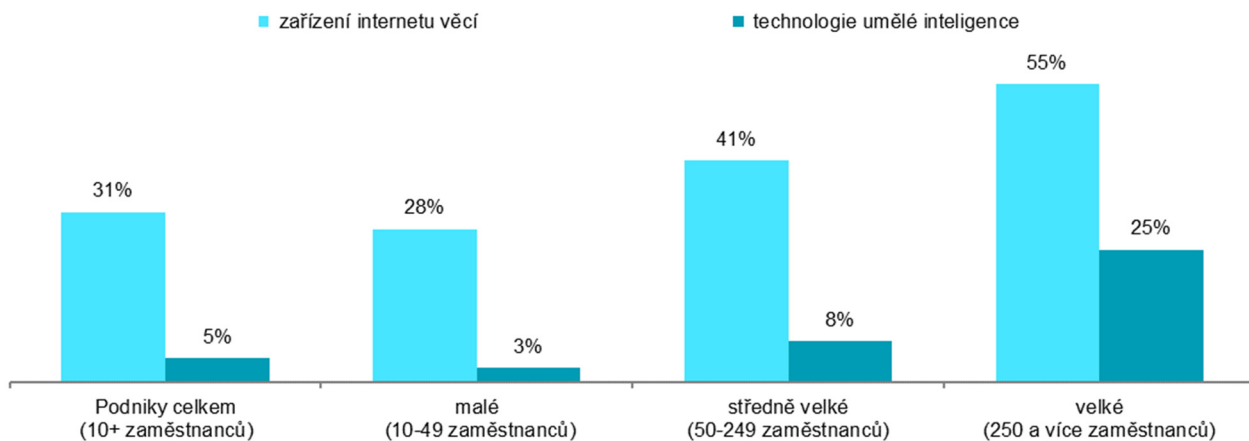
Tab. 11.1: Podniky s 10 a více zaměstnanci v ČR používající internet věcí a umělou inteligenci v r. 2021

	Podniky používající internet věcí celkem	z toho pro:						Podniky používající umělou inteligenci celkem
		zabezpečení objektů	sledování spotřeby energie	sledování provoz. stavu strojů/ vozidel	monitorování výrobního procesu	monitorování 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,	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	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 kancelář	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	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 %)

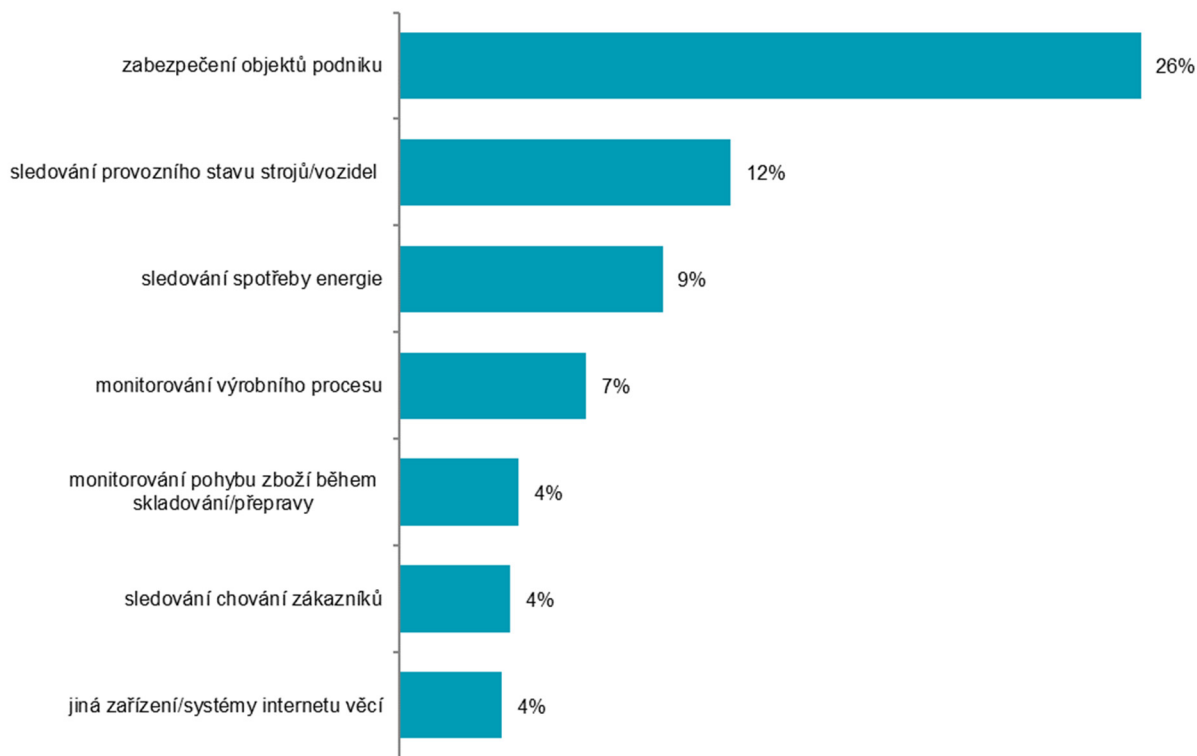
Zdroj: Český statistický úřad, 2021

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

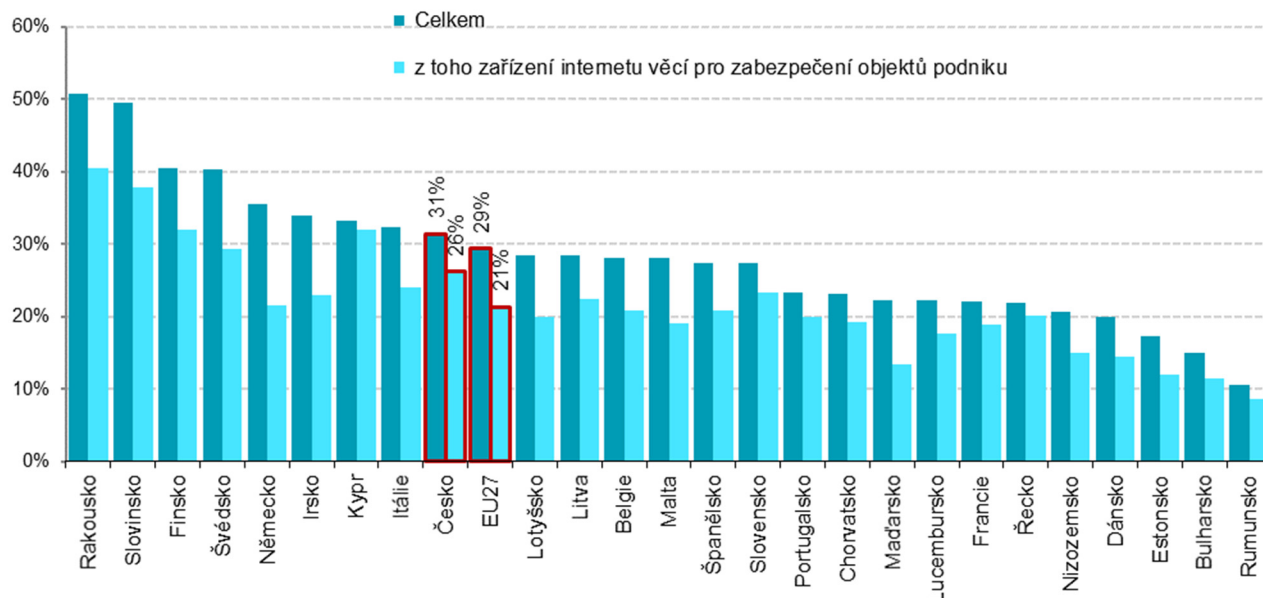
Graf 11.2: Typy zařízení internetu věcí používaných podniky s 10 a více zaměstnanci v ČR v r. 2021



podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci

Zdroj: Český statistický úřad, 2021

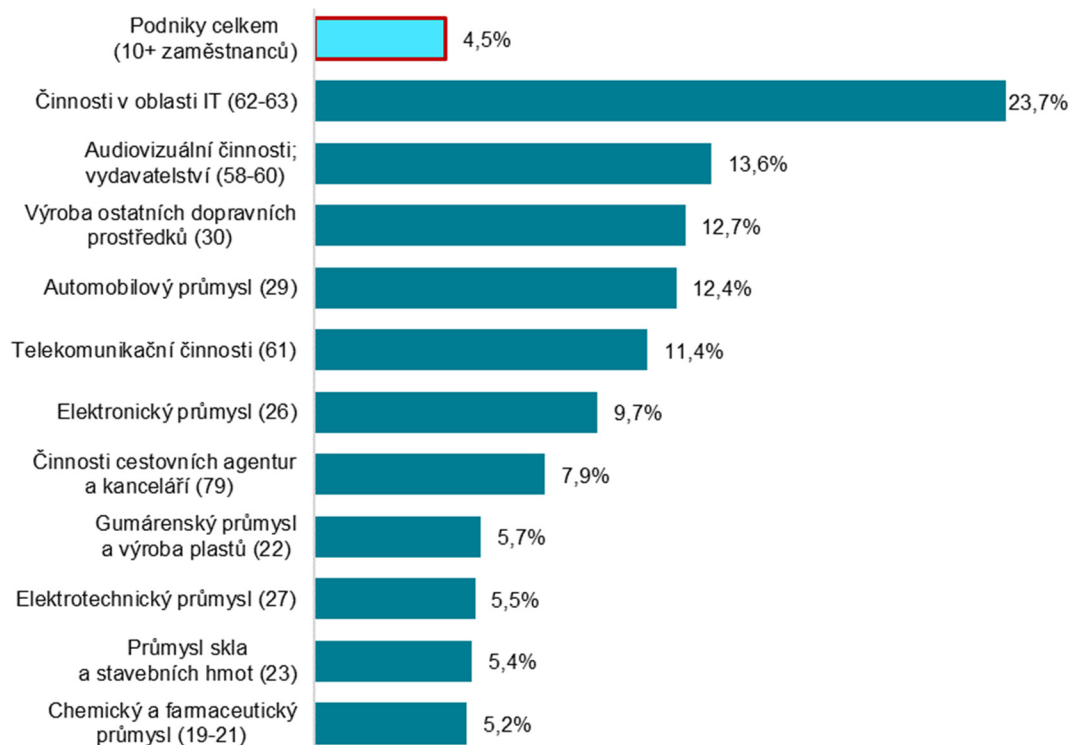
Graf 11.3: Podniky s 10 a více zaměstnanci v zemích EU využívající internet věci v roce 2021



podíl na celkovém počtu podniků s 10 a více zaměstnanci v dané zemi

zdroj dat: Eurostat, prosinec 2021

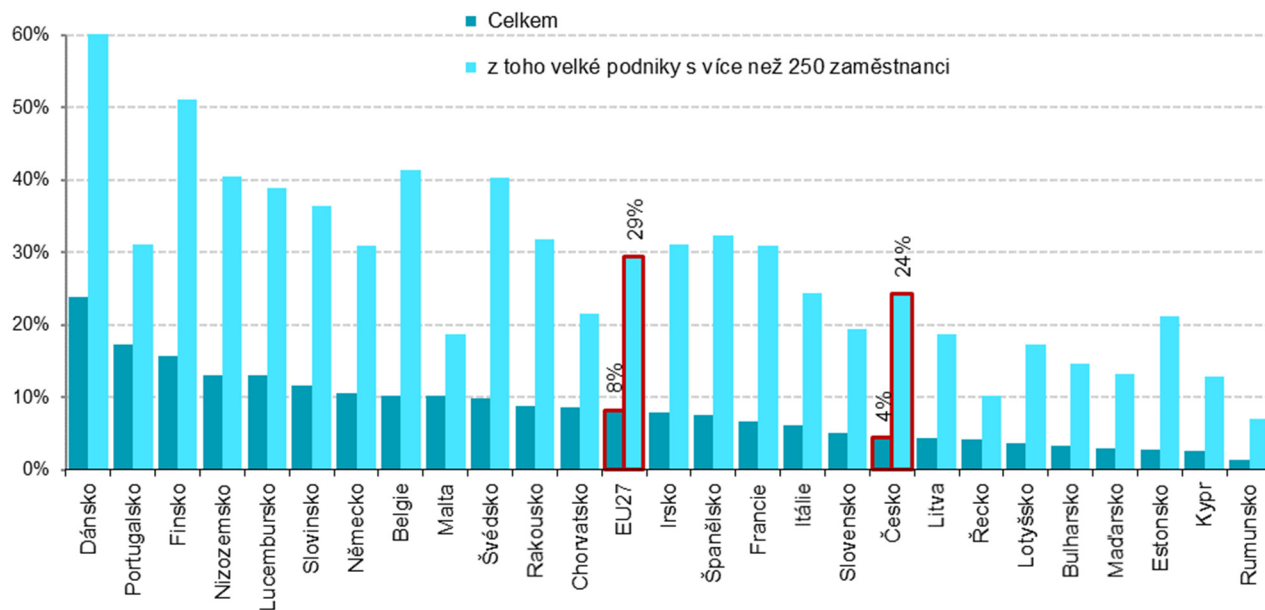
Graf 11.4: Odvětví, v nichž nejvíce podniků s 10 a více zaměstnanci v ČR využívá umělou inteligenci v roce 2021



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