

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Automatizace procesů pomocí Microsoft Power Automate

Lada Bilak

Bakalářská práce
2025

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Lada Bilak**
Osobní číslo: **D22634**
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Logistika**
Téma práce: **Automatizace procesů pomocí Microsoft Power Automate**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude obsahovat:

- teoretické vymezení procesní automatizace a využití nástrojů,
- analýzu současného stavu v podniku ČD Cargo a.s.,
- návrh automatizace pomocí Microsoft Power Automate.

Rozsah pracovní zprávy: **34-45 stran**
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Jiří Nožička, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **12. května 2025**

L.S.

doc. Ing. Ladislav Řoutil, Ph.D.
děkan

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 24. dubna 2025

Prohlašuji:

Práci s názvem Automatizace procesů pomocí Microsoft Power Automate jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 1. 5. 2025

Lada Bilak v. r.

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce Ing. Jiřímu Nožičkovi, Ph.D., za odborné vedení, cenné rady a metodickou podporu, kterou mi věnoval při zpracování této práce.

ANOTACE

Práce se zaměřuje na problematiku automatizace procesů pomocí platformy Microsoft Power Automate. Zabývá se analýzou současného stavu zpracování hlášení RID v podniku ČD Cargo, a. s., a navrhuje komplexní automatizační řešení, které eliminuje manuální zásahy a zvyšuje efektivitu. Navržené řešení využívá integraci AI modelu a centralizovaný přístup k datům, čímž přispívá k digitální transformaci organizace.

KLÍČOVÁ SLOVA

automatizace, Microsoft Power Automate, umělá inteligence, ČD Cargo

TITLE

Process automation with Microsoft Power Automate

ANNOTATION

The thesis focuses on the issue of process automation using the Microsoft Power Automate platform. It analyses the current state of RID report processing at CD Cargo, a. s., and proposes a comprehensive automation solution that eliminates manual interventions and increases efficiency. The proposed solution incorporates AI model integration and a centralized approach to data management, thereby contributing to the digital transformation of the organization.

KEYWORDS

automation, Microsoft Power Automate, artificial intelligence, CD Cargo

OBSAH

ÚVOD	9
1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ PROCESNÍ AUTOMATIZACE A VYUŽITÍ NÁSTROJŮ	10
1.1 Význam automatizace	10
1.2 Kvantifikovatelné přínosy	11
1.3 Hyperautomatizace.....	12
1.3.1 Robotická automatizace procesů (RPA)	13
1.3.2 Umělá inteligence (AI).....	14
1.3.3 Synergický přínos RPA a AI.....	15
1.4 Integrace různých nástrojů	18
1.4.1 Srovnání platform: Power Automate, UiPath a Blue Prism	18
1.5 Microsoft Power Automate: detailní přehled.....	20
1.5.1 Pracovní toky a schvalovací procesy.	20
1.5.2 Integrace s nástroji Microsoft.....	22
1.5.3 Rozšíření pomocí AI Builder	23
1.6 Shrnutí teoretického vymezení procesní automatizace a využití nástrojů	24
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU V PODNIKU ČD CARGO a.s.....	25
2.1 Představení společnosti	25
2.2 Mezinárodní působení a postavení společnosti	26
2.3 Identifikace a zhodnocení procesu vhodného pro automatizaci.....	27
2.3.1 Legislativní rámec a hlášení RID	27
2.3.2 Současný stav zpracování hlášení RID	28
2.4 Shrnutí současného stavu v podniku ČD CARGO a.s.	29
3 NÁVRH AUTOMATIZACE POMOCÍ MICROSOFT POWER AUTOMATE	31
3.1 Přehled navrhovaného řešení	31
3.2 Trénink modelu v AI Builder	32
3.2.1 Sběr a uspořádání tréninkových dat	32
3.2.2 Specifikace extrahovaných údajů.....	33
3.2.3 Ladění a hodnocení výkonnosti AI modelu	35
3.3 Integrace a správa dat v SharePoint	38
3.4 Detailní popis pracovního toku	39
3.5 End-to-end provoz řešení	46

ZÁVĚR.....	50
POUŽITÁ LITERATURA.....	51
SEZNAM TABULEK.....	53
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	54
SEZNAM ZKRATEK.....	55
SEZNAM PŘÍLOH.....	56

ÚVOD

Dynamický vývoj digitálních technologií v oblasti automatizace administrativních procesů zásadně proměňuje způsob fungování moderních podniků. S narůstajícím objemem dat a požadavkem na jejich přesné a rychlé zpracování se automatizace stává nezbytným nástrojem pro zajištění provozní efektivity. Jedním z řešení, které umožňuje automatizaci opakujících se úkonů bez nutnosti zásahu vývojářů, je platforma Microsoft Power Automate, jež je součástí širšího ekosystému Microsoft Power Platform. Tato práce se zaměřuje na návrh automatizovaného řešení konkrétního procesu ve společnosti ČD Cargo, a.s., a to zpracování hlášení od zahraničních dopravců, která jsou dosud zpracovávána ručně a vykazují vysokou časovou náročnost i chybovost. Cílem práce je ověřit, zda lze pomocí nástrojů platformy Power Automate tento proces efektivně automatizovat a tím dosáhnout měřitelných přínosů v podobě úspory času, snížení chybovosti a zvýšení kvality výstupních dat.

Teoretická část práce vymezuje klíčové principy automatizace administrativních procesů a jejich význam pro zvyšování provozní efektivity. Zaměřuje se na přístupy umožňující systematickou náhradu rutinních činností technologiemi a na roli nástrojů umělé inteligence při zpracování různorodých vstupů. Součástí výkladu je také přehled vybraných funkcionalit nástroje Power Automate, který tyto technologie zpřístupňuje v podnikovém prostředí. Tato část vytváří teoretický rámec pro analýzu a návrh automatizace konkrétního podnikového procesu.

Analytická část práce se zaměřuje na podrobný popis současného stavu zpracování hlášení od zahraničních dopravců ve společnosti ČD Cargo, a.s., která se vztahují k přepravě nebezpečných věcí podle pravidel mezinárodní dohody RID. Identifikuje klíčové procesní kroky, opakující se úkony a hlavní nedostatky současného postupu, zejména s ohledem na časovou náročnost a riziko chyb. Cílem této části je určit konkrétní oblasti vhodné pro automatizaci a vytvořit výchozí základ pro návrh optimalizovaného řešení.

Návrhová část práce se zabývá vytvořením a ověřením automatizovaného řešení procesu zpracování hlášení. Popisuje postup implementace pomocí nástroje Power Automate a jeho vybraných komponent, přičemž zohledňuje specifické podmínky společnosti ČD Cargo, a.s.. Cílem této části je převést analytické poznatky do konkrétního řešení a ověřit jeho praktickou použitelnost na reálných datech.

1 TEORETICKÉ VYMEZENÍ PROCESNÍ AUTOMATIZACE A VYUŽITÍ NÁSTROJŮ

Procesní automatizace představuje moderní přístup, který propojuje technologie a organizační strategie s cílem zvýšit efektivitu a výkonnost organizací napříč různými odvětvími. Díky rychlému rozvoji technologických možností se stává standardem pro optimalizaci procesů a odstranění rutinních činností, což nejen snižuje provozní náklady, ale také uvolňuje lidské zdroje pro strategické aktivity s vyšší přidanou hodnotou. Automatizační nástroje, jako je Microsoft Power Automate, hrají klíčovou roli v tomto procesu, protože umožňují jednoduše a efektivně propojit různé systémy, minimalizovat lidské chyby a zajistit plynulý tok informací v rámci organizace.

Teoretická část této práce je navržena tak, aby vytvořila ucelený rámec pro pochopení všech součástí procesní automatizace a jejich vzájemné interakce. Klíčovým cílem je vysvětlit nejen význam a přínosy automatizace, ale také propojit jednotlivé teoretické koncepty s praktickými aspekty, které budou analyzovány a aplikovány v dalších částech práce. Bude přiblíženo, jak koncept hyperautomatizace, který integruje klíčové technologie, jako je robotická automatizace procesů (Robotic Process Automation, dále jen RPA) a umělá inteligence (Artificial Intelligence, dále jen AI), rozšiřují možnosti automatizace a umožňují řešit i komplexní procesy, které byly dříve obtížně zvládnutelné. Součástí teoretické části bude také popis vybraných nástrojů a jejich schopnosti integrace s dalšími systémy. Tato studie umožní pochopit jejich praktické využití, které je klíčové pro efektivní implementaci automatizace.

Definice automatizace

„Automatizací rozumíme proces náhrady fyzické a duševní práce člověka činnostmi strojů.“
(Rampas a Madaj, 2010, s. 4)

1.1 Význam automatizace

Jak popisuje Salava (2023), automatizace představuje další vývojovou fázi po mechanizaci, která se zaměřuje na humanizaci práce, zvýšení výkonnosti a především snížení námahy lidského mozku a celkové duševní práce. Jak autor dále uvádí, jedním z klíčových přínosů automatizace je možnost realizovat technologické procesy bez přímého zapojení fyzické a duševní práce člověka.

Salava (2023) v návaznosti na to uvádí, že automatizaci lze kategorizovat podle míry dokonalosti technologického procesu na tři základní úrovně: nejjednodušší automatizace, složitější automatizace a nejvyšší automatizace.

Nejjednodušší automatizace se vyznačuje tím, že operace jsou vykonávány jednotlivými stroji, které nejsou propojeny do komplexního automatizovaného systému. V této fázi je zapojení člověka stále významné, protože neexistence propojení mezi stroji omezuje efektivitu celkového procesu. (Salava, 2023)

Složitější automatizace je charakterizována tím, že činnost člověka se omezuje na tvorbu řídicích programů a dohled nad provozem zařízení, která již fungují jako součást větších provozních celků. Tato úroveň automatizace zvyšuje efektivitu a snižuje nutnost přímého zásahu člověka při každodenních operacích. (Salava, 2023)

Nejvyšší stupeň automatizace znamená, že lidské zásahy jsou nezbytné pouze ve výjimečných situacích, například při poruchách. Zařízení na této úrovni dokáže samostatně kontrolovat svou činnost, čímž minimalizuje potřebu lidské práce a zajišťuje maximální autonomii systému. (Salava, 2023)

Beneš et al. (2012) zdůrazňují, že automatizace významně ovlivňuje moderní společnost díky své schopnosti zpřístupňovat informace a optimalizovat procesy. Automatizace umožňuje zlepšit efektivitu pracovních procesů díky rychlému přístupu k informacím, například sledováním provozních parametrů či řízením zdrojů. Tyto principy se dnes promítají i do administrativních činností, kde přispívají ke snížení chyb a časové náročnosti. (Beneš et al., 2012)

Autoři dále zdůrazňují, že významným rysem automatizace je snaha lidské společnosti o dosažení vědecko-technického pokroku. Automatizace nejenže tvoří jeho nedílnou součást, ale také zásadně mění charakter lidské práce, což vede ke vzniku nových profesí a specializací.

1.2 Kvantifikovatelné přínosy

Tato podkapitola se věnuje měřitelným přínosům procesní automatizace, které významně přispívají k efektivitě a konkurenceschopnosti organizací. Autoři Beneš et al. (2012) tvrdí, že klíčové výhody automatizace lze rozdělit do několika oblastí, které ilustrují její široký dopad na podnikové činnosti.

Jedním z nejvýznamnějších přínosů je snížení nákladů. Automatizované systémy snižují potřebu manuální práce, což vede k úsporám přímých mzdových nákladů. Současně technologie, které jsou přesné a efektivní, minimalizují materiálové ztráty, což dále snižuje

provozní výdaje organizace. Tato kombinace faktorů přispívá k celkové finanční udržitelnosti a efektivitě. (Beneš et al., 2012)

Dalším důležitým aspektem je zvýšení produktivity. Automatizace umožňuje zpracovávat větší množství úkolů nebo produkovat více výrobků ve stejném časovém rámci. To nejen zrychluje výrobní cykly, ale také zlepšuje schopnost organizací reagovat na změny v poptávce a přizpůsobovat se individuálním požadavkům zákazníků. Tato flexibilita a rychlost posilují postavení firem na trhu. (Beneš et al., 2012)

Autoři dále uvádějí, že automatizace rovněž poskytuje významnou konkurenční výhodu. Zrychlení procesů vývoje a realizace umožňuje firmám rychleji uvádět produkty na trh, čímž získávají strategický náskok před konkurencí. Zároveň mohou firmy díky automatizaci lépe naplňovat specifické potřeby svých zákazníků, což vede k vyšší spokojenosti a loajalitě zákaznické základny. (Beneš et al., 2012)

Kvalita produkce je dalším klíčovým faktorem, který automatizace ovlivňuje. Díky precizní kontrole jednotlivých operací dochází ke zlepšení kvality výrobků. Tato vyšší úroveň kvality umožňuje organizacím nabízet hodnotnější produkty, což se může pozitivně odrazit na jejich cenové politice a celkovém vnímání na trhu. (Beneš et al., 2012)

Celkově lze tedy shrnout, že automatizace procesů přináší zásadní benefity v podobě nákladových úspor, zvýšení produktivity, posílení konkurenčních výhod a zlepšení kvality produktů, čímž významně podporuje úspěšnost organizací na současném dynamickém trhu (Beneš et al., 2012, s. 20).

1.3 Hyperautomatizace

Předcházející podkapitoly již z části naznačily, že automatizace může využívat různorodé technologie. Následující podkapitola se zaměřuje na koncept hyperautomatizace, který propojuje tradiční a pokročilé technologie pro efektivní řízení procesů. Tento koncept byl definován společností Gartner (2019) jako disciplinovaný přístup, jenž umožňuje organizacím identifikovat, ověřovat a automatizovat co největší počet obchodních a IT procesů.

Hyperautomatizace spojuje moderní nástroje, jako jsou algoritmy umělé inteligence, robotická automatizace procesů a integrované platformy, čímž vytváří komplexní řešení pro efektivní řízení podnikových funkcí. Základem hyperautomatizace je schopnost kombinovat technologie tak, aby organizace mohly nejen automatizovat rutinní činnosti, ale také zvládat složité procesy, které vyžadují vyšší míru přesnosti a adaptace. (Anica-Popa et al., 2023)

Podle Vom Brocke et al. (2018) je hyperautomatizace jedním ze tří klíčových faktorů, které mění současné manažerské přístupy. Dalšími faktory jsou vysoká kvalifikace pracovní

síly a informování zákazníci. Integrace AI do procesů poskytuje organizacím schopnost autonomního rozhodování a přizpůsobení se dynamickým potřebám trhu. RPA zase nabízí flexibilitu a škálovatelnost, což umožňuje optimalizovat opakující se činnosti a zároveň zlepšovat interakci mezi lidmi a robotickými systémy. (Vom Brocke et al., 2018)

I když se termín „*hyperautomatizace*“ objevil již před dvěma desetiletími, jeho praktické využití získalo širší uznání až v posledních letech. Například společnost Wipro v roce 2017 představila službu, která kombinovala RPA a AI pro zpracování komplexních podnikových procesů. Tento přístup umožnil eliminovat manuální zásahy, zkrátit dobu zpracování a zvýšit přesnost výsledků, což ilustruje význam integrace pokročilých technologií v rámci hyperautomatizace. (Lasso-Rodriguez a Winkler, 2020)

Z uvedeného textu vyplývá, že hyperautomatizace tak představuje nejen technologickou inovaci, ale i strategický nástroj, který umožňuje organizacím rychleji reagovat na měnící se prostředí, zvyšovat produktivitu a lépe naplňovat očekávání zákazníků. Pro lepší pochopení tohoto fenoménu se dále v této podkapitole zaměříme na dvě klíčové technologie, robotickou automatizaci procesů a umělou inteligenci, a jejich specifické přínosy. Následně se budeme věnovat jejich vzájemné interakci, která tvoří základ synergických efektů hyperautomatizace.

1.3.1 Robotická automatizace procesů (RPA)

Podle globálního lídra v oblasti IT, společnosti IBM (2023) robotická automatizace procesů, známá také jako softwarová robotika, představuje klíčovou technologii umožňující automatizaci opakujících se kancelářských úkolů, jako je extrakce dat, vyplňování formulářů či přesouvání souborů. Tato technologie, založená na pevných pravidlech, zjednodušuje a zrychluje provádění obchodních procesů ve velkém měřítku, čímž uvolňuje lidské zdroje pro složitější a strategicky významnější úkoly. Implementace RPA zároveň umožňuje vedoucím pracovníkům, včetně ředitele pro informační technologie (Chief Information Officer, dále jen CIO), zrychlit proces digitální transformace organizace a dosáhnout vyšší návratnosti investic (Return on Investment, dále jen ROI) prostřednictvím efektivnějšího využití zaměstnanců. (IBM, 2023)

Knihová (2024) v návaznosti na to uvádí, že nasazením této technologie mohou být zaměstnanci zbaveni monotónních a vyčerpávajících úkolů, což jim umožňuje zaměřit se na kreativní a inovativní činnosti s vyšší přidanou hodnotou. Tento přechod však často vyžaduje zvýšení kvalifikace pracovníků prostřednictvím odborných školení (Knihová, 2024).

Dále autorka poukazuje na to, jak RPA nachází uplatnění v různých oblastech podnikových procesů. Například automatizace analýzy dat umožňuje rychlé a přesné

rozhodování, což je zásadní pro strategické plánování. Personalizace služeb a cílený marketing jsou usnadněny díky možnosti efektivní segmentace zákazníků. Automatizované generování a distribuce reportů minimalizuje manuální chyby a zvyšuje efektivitu interní komunikace. Správa obsahu na sociálních médiích a dalších platformách zajišťuje konzistenci firemní komunikace při současně úspoře času. (Knihová, 2024)

Další významné aplikace RPA, jak uvádí Knihová (2024), zahrnují zlepšení zákaznické podpory prostřednictvím chatbotů, kteří zvládají jednoduché dotazy, a umožňují lidským operátorům soustředit se na komplexnější případy. V oblasti testování RPA zajišťuje rychlejší a spolehlivější prověřování softwaru, což přispívá k vyšší kvalitě produktů. Automatizované monitorování aktivit konkurence a správa inventáře pak dále podporují efektivní řízení podnikových zdrojů a strategické rozhodování. (Knihová, 2024)

Lze shrnout, že zavedení RPA zvyšuje efektivitu a přesnost procesů, podporuje inovace, strategický rozvoj a konkurenceschopnost organizace. Díky těmto přínosům se organizace lépe připravují na změny tržního prostředí. RPA zároveň tvoří nepostradatelnou součást hyperautomatizace, protože vytváří základ pro integraci pokročilých technologií, jako je umělá inteligence, a umožňuje komplexní transformaci podnikových procesů.

1.3.2 Umělá inteligence (AI)

AI se stala klíčovým fenoménem moderní doby, který zásadně ovlivňuje vědu, průmysl i každodenní život. Jak uvádí Manning (2020), samotný koncept AI byl poprvé definován v roce 1955 profesorem Johnem McCarthym ze Stanfordské univerzity, který ji označil za „*vědu a inženýrství tvorby inteligentních strojů*“. Tento základní rámec byl později rozšířen Copelandem (1998), jenž popisuje AI jako schopnost počítačových systémů vykonávat úkoly běžně spojované s lidskou inteligencí, jako je učení, logické uvažování či rozpoznávání.

Moderní definice AI přináší Gartner (2024), která ji chápe jako soubor pokročilých analytických metod, včetně strojového učení (Machine Learning, dale jen ML), umožňujících interpretaci událostí, podporu rozhodování a automatizaci konkrétních akcí. Tato schopnost přibližuje stroje lidským dovednostem, jako je myšlení, učení či rozhodování, přičemž cílem je vytvoření systémů, které dokáží vnímat, slyšet, pohybovat se, komunikovat a dokonce cítit (Bhosale et al., 2020).

Jednou z hlavních předností AI je podle Bhosale et al. (2020) schopnost řešit komplexní problémy, které přesahují možnosti tradičních algoritmů. Autoři dále uvádějí, že díky analýze rozsáhlých souborů dat dokáže AI identifikovat vzory a předpovídat budoucí trendy, což následně umožňuje přesnější rozhodování. Rychlost a přesnost zpracování dat přináší

organizacím významnou konkurenční výhodou, přičemž schopnost systémů pracovat nepřetržitě bez vlivu lidské únavy zajišťuje konzistentní výkon (Bhosale et al., 2020).

Implementace těchto technologií však přináší i řadu výzev. Bhosale et al. (2020) zmiňují zejména vysoké náklady a potřebu specializované údržby, které mohou představovat bariéru pro menší podniky. Kromě toho automatizace vyvolává obavy o zaměstnanost méně kvalifikovaných pracovníků a zároveň klade důraz na potřebu jejich rekvalifikace. Autoři rovněž upozorňují na riziko zneužití technologií nebo narušení soukromí, což zdůrazňuje nutnost odpovědného přístupu a jasně vymezeného etického rámce pro využívání AI.

AI je tedy nejen nástrojem pro řešení komplexních výzev, ale také klíčovou součástí hyperautomatizace. Díky své schopnosti učit se a inovovat umožňuje organizacím dosahovat vyšší efektivity, rychleji reagovat na změny tržního prostředí a zlepšovat svou konkurenceschopnost. Klíčovým úkolem však zůstává nalézt rovnováhu mezi technologickými inovacemi a ochranou lidských hodnot, aby AI přinášela dlouhodobé přínosy a sloužila jako prostředek ke zlepšení života ve společnosti.

1.3.3 Synergický přínos RPA a AI

V předchozích podkapitolách *1.3.1 Robotická automatizace procesů (RPA)* a *1.3.2 Umělá inteligence (AI)* byly popsány schopnosti těchto technologií především jako samostatných nástrojů. Nyní je nezbytné zaměřit se na jejich vzájemnou interakci a synergický efekt, který vzniká při jejich kombinaci. Autorka bakalářské práce použila jako základ pro vytvoření této podkapitoly literaturu zpracovanou Shailee Parikh, ředitelkou marketingu společnosti Nividous, která se dlouhodobě věnuje otázkám automatizace, technologickým inovacím a strategickému růstu podniků.

Jak uvádí Parikh (2023), skutečný přínos hyperautomatizace spočívá právě ve spojení RPA a AI, které společně umožňují zásadně transformovat podnikové procesy a dosáhnout mimořádných výsledků. Přestože obě technologie spolupracují a doplňují se, jejich role a charakteristiky se významně liší. Porozumění těmto rozdílům je klíčové pro efektivní nasazení v různých scénářích.

Následující Tabulka 1 přehledně shrnuje hlavní rozdíly mezi RPA a AI, aby bylo možné lépe pochopit, jak každá z těchto technologií přispívá k celkovému řešení.

Tabulka 1 Srovnání RPA a AI podle klíčových charakteristik

Charakteristika	RPA	AI
Hlavní zaměření	Automatizace rutinních procesů	Rozhodování a analýza dat
Flexibilita	Omezená (manuální úpravy nutné)	Vysoká (schopnost učení)
Typ dat	Strukturovaná	Nestrukturovaná
Schopnost učení	Žádná	Ano
Implementační náročnost	Nízká	Střední až vysoká

Zdroj: Parikh (2023), upraveno autorem

Z uvedené tabulky, inspirované analýzou Parikh (2023), vyplývá, že RPA exceluje v automatizaci rutinních úkolů díky svému zaměření na strukturovaná data a předem definované procesy. Naproti tomu AI přináší schopnost zpracovávat nestrukturovaná data, učit se z historických vzorců a adaptovat se na složité nebo proměnlivé situace. Tato schopnost činí AI klíčovým nástrojem v dynamických prostředích, kde se procesy často mění. (Parikh, 2023)

RPA se specializuje na standardizované procesy, které lze snadno automatizovat pomocí předem definovaných pravidel. AI naopak umožňuje rozhodování a analýzu dat na základě pokročilých algoritmů, což z ní činí ideální doplněk pro řešení složitých úkolů. Společné využití těchto technologií vytváří synergii, kdy RPA zajišťuje rutinní a předvídatelné úkoly, zatímco AI zpracovává výjimečné situace a poskytuje hlubší analytické vhledy. (Parikh, 2023)

Rozdíly mezi těmito technologiemi se odrážejí také v jejich flexibilitě a náročnosti implementace. AI díky schopnosti učení a adaptace snadno reaguje na změny v procesech, což ji činí vhodnou pro prostředí s vysokou mírou nejistoty. Naproti tomu RPA, byť škálovatelná, často vyžaduje manuální zásahy nebo přeprogramování při změnách procesů, což omezuje její flexibilitu a zvyšuje časové nároky na přizpůsobení. (Parikh, 2023)

Tento rozdílný přístup k adaptaci a schopnostem podle Parikh (2023) zdůrazňuje, proč je porozumění těmto technologiím zásadní pro jejich efektivní nasazení. Autorka vysvětluje, že integrace AI do pracovních toků řízených RPA umožňuje systémům identifikovat vzorce, učit se z vykonaných úkolů a navrhnout optimalizace procesů. AI tak poskytuje přehledy, které podle Parikh (2023) vedou k lepšímu výkonu RPA procesů, snižování provozních nákladů a zvyšování produktivity. Tento cyklus kontinuálního zlepšování maximalizuje ROI tím, že integruje schopnosti AI do procesní automatizace.

Kromě optimalizace procesů přináší propojení AI s RPA také významné přínosy v oblasti řízení souladu s předpisy. Jak autorka dále uvádí, díky schopnosti analyzovat velké množství dat v reálném čase pomáhá AI identifikovat anomálie a rizika, čímž zajišťuje

dodržování regulací. Tato další vrstva adaptivního řízení compliance podle Parikh (2023) minimalizuje ztráty způsobené nedodržením pravidel a zvyšuje důvěru v procesy organizace.

Tabulka 2 níže představuje nejčastější scénáře využití technologií RPA a AI v podnikové praxi. Byla vytvořena na základě analýzy Parikh (2023) a poskytuje přehled oblastí, kde tyto technologie mohou efektivně přispět ke zlepšení podnikových procesů. Zde se jasně ukazuje rozdíl mezi úkoly, které lze automatizovat pomocí RPA, a těmi, u nichž AI díky svým pokročilým schopnostem přináší významnou přidanou hodnotu.

Tabulka 2 Scénáře využití RPA a AI

Typ procesu	RPA	AI
Fakturace	Zpracování pevných formátů	Zpracování variabilních formátů
Zákaznická podpora	Jednoduché dotazy (chatbot)	Predikce chování zákazníku
Předpověď zásob	–	Analýza a predikce
Soulad s předpisy	Standardní reportování	Real-time monitoring rizik

Zdroj: Parikh (2023), upraveno autorem

Fakturace je příkladem oblasti, kde se RPA a AI vzájemně doplňují. RPA exceluje v zpracování standardizovaných faktur díky své schopnosti rychle a přesně provádět úkoly na základě pevně definovaných pravidel. Na druhé straně AI umožňuje zpracování složitějších a variabilních formátů, což zvyšuje flexibilitu a snižuje časovou náročnost tohoto procesu. (Parikh, 2023)

Jak dále uvádí Parikh (2023), v oblasti zákaznické podpory RPA zajišťuje odpovědi na jednoduché dotazy prostřednictvím chatbotů, což odlehčuje zátěž lidských operátorů. AI přináší hlubší přidanou hodnotu analýzou chování zákazníků a predikcí jejich potřeb, což umožňuje personalizaci služeb a zlepšení zákaznické zkušenosti.

Předpověď zásob je scénářem, kde AI výrazně přispívá svou schopností provádět detailní analýzu a vytvářet přesné predikce. Díky těmto vlastnostem organizace dokážou optimalizovat řízení zásob, minimalizovat riziko přebytků či nedostatků a tím snížit provozní náklady. (Parikh, 2023)

V oblasti souladu s předpisy RPA hraje klíčovou roli při standardním reportování, kde zajišťuje konzistenci a přesnost. AI však přináší schopnost real-time monitoringu rizik a identifikace anomálií, což organizacím pomáhá zlepšit kontrolu a zajistit lepší dodržování regulací. (Parikh, 2023)

Na závěr lze zdůraznit, že hyperautomatizace založená na propojení RPA a AI má významný aplikovaný dopad. Organizace, které implementují tyto technologie, mohou

dosáhnout vyšší efektivity nejen v administrativních procesech, ale také v oblasti strategického řízení. Díky schopnosti rychle reagovat na změny a přizpůsobit se dynamickému tržnímu prostředí mohou firmy dlouhodobě udržet svou pozici na trhu a rozvíjet nové obchodní příležitosti. Tento přístup tak představuje klíčový nástroj pro modernizaci podnikových procesů a zajištění budoucí úspěšnosti.

1.4 Integrace různých nástrojů

Moderní nástroje pro automatizaci procesů nabízejí organizacím široké spektrum možností, od zjednodušení rutinních úkolů až po komplexní optimalizaci. Správná volba automatizační platformy však není univerzální; je třeba zohlednit specifické potřeby organizace, její technickou infrastrukturu a požadavky na uživatelskou přístupnost. V této podkapitole budou dále porovnány tři zásadní platformy z hlediska jejich funkcionality, přístupnosti a vhodnosti pro implementaci v různých prostředích:

- **Power Automate**
- **UiPath**
- **Blue Prism**

Tato analýza usiluje o akademický pohled na problematiku integrace nástrojů pro automatizaci s cílem identifikovat nejen silné stránky jednotlivých platforem, ale také jejich omezení. Jak již název této bakalářské práce „*Automatizace procesů pomocí Microsoft Power Automate*“ napovídá, zvláštní pozornost je věnována právě této platformě.

V rámci praktické části této práce bude později zhodnocen aktuální stav v podniku ČD Cargo, a.s., (dále jen ČD Cargo) v oblasti automatizace. Na základě této analýzy autorka bakalářské práce navrhne možnosti procesní automatizace, kde bude Microsoft Power Automate využit jako klíčový nástroj. Tento výběr nebyl náhodný, přičemž konečné zdůvodnění bude uvedeno až po srovnání jednotlivých platforem. Cílem této podkapitoly je poskytnout hlubší pochopení, jak mohou být zkoumané nástroje efektivně využity v různých podmínkách.

1.4.1 Srovnání platforem: Power Automate, UiPath a Blue Prism

Pro porovnání hlavních automatizačních nástrojů na trhu je nezbytné analyzovat jejich přístupy, klíčové výhody a ideální oblasti využití. Níže uvedená Tabulka 3 shrnuje nejdůležitější charakteristiky těchto nástrojů, které reflektují jejich unikátní přínosy a vhodnost pro konkrétní scénáře automatizace.

Tabulka 3 Srovnání platform: Power Automate, UiPath a Blue Prism

Nástroj	Přístup	Klíčové výhody	Ideální využití
Power Automate	Nízkokódová platforma s RPA a DPA	- Přístupnost pro netechnické uživatele - Silná integrace s Microsoft 365 - Nízké náklady na správu a licencování	Organizace využívající Microsoft 365
Blue Prism	Tradiční RPA	- Robustnost a stabilita - Snadná integrace s ERP a CRM - Důraz na bezpečnost	Regulované sektory (finance, zdravotnictví)
UiPath	Agentická automatizace	- Autonomní rozhodování - Rychlá analýza dat	Komplexní a dynamické procesy

Zdroj: Microsoft (2024), Veenendaal (2024), Patrick (2024), upraveno autorem

Power Automate je nízkokódová platforma kombinující RPA a DPA (Digital Process Automation), která je navržena tak, aby byla přístupná jak technickým, tak netechnickým uživatelům. Společnost Microsoft (2024) zdůrazňuje zejména její snadnou dostupnost, nízké náklady na správu a silnou integraci s ekosystémem Microsoft 365. Právě díky těmto vlastnostem se Power Automate stal preferovanou volbou pro organizace, které již využívají produkty Microsoft a hledají efektivní a škálovatelné řešení pro automatizaci. (Microsoft, 2024)

Blue Prism se zaměřuje na tradiční RPA a nabízí stabilní a bezpečné řešení vhodné pro organizace s vysokými nároky na spolehlivost a regulaci. Jak uvádí Veenendaal (2024), silnou stránkou této platformy je snadná integrace s ERP (Enterprise Resource Planning) a CRM (Customer Relationship Management) systémy, která umožňuje automatizovat širokou škálu procesů bez zásahu do stávající infrastruktury. Důraz na bezpečnost a robustní architektura činí z Blue Prism vhodnou volbu zejména pro regulovaná odvětví, jako jsou finance či zdravotnictví. (Veenendaal, 2024)

UiPath představuje inovativní přístup k automatizaci prostřednictvím agentické technologie, která umožňuje autonomní rozhodování a zvládá i dynamické a komplexní procesy. Patrick (2024) upozorňuje na silné propojení umělé inteligence (AI), orchestrace a tradičního RPA, díky čemuž může nástroj poskytovat výhodu rychlé analýzy dat a efektivního rozhodování. Kromě technických přínosů zmiňuje autorka také pozitivní dopad na spokojenost zaměstnanců, kteří se mohou více soustředit na strategické činnosti. (Patrick, 2024)

Z toho vyplývá, že každý z analyzovaných nástrojů má své jedinečné přednosti a je vhodný pro různé scénáře automatizace. UiPath vyniká svou schopností autonomního

rozhodování a zaměřením na složité a dynamické procesy. Blue Prism je ideální volbou pro organizace s vysokými nároky na bezpečnost, stabilitu a spolehlivost v regulovaných odvětvích.

Na základě provedeného srovnání bylo zjištěno, že Microsoft Power Automate díky své dostupnosti, široké škálovatelnosti a integraci s ostatními produkty Microsoft poskytuje ideální řešení pro automatizaci procesů ve společnosti ČD Cargo. Jedním z klíčových důvodů tohoto výběru je skutečnost, že ČD Cargo je dlouholetým uživatelem platformy Microsoft 365, což umožňuje bezproblémovou implementaci a využití stávajících systémů k dosažení maximální efektivity a flexibility. Tento faktor činí Microsoft Power Automate přirozenou volbou pro potřeby této bakalářské práce.

1.5 Microsoft Power Automate: detailní přehled

Na předchozí komparativní analýzu navazuje tato podkapitola, která se věnuje detailnímu rozboru vybraného nástroje Microsoft Power Automate z hlediska jeho funkčních možností, technické architektury a praktického využití v podnikovém prostředí. Pozornost je nejprve zaměřena na charakteristiku pracovních toků a schvalovacích procesů, které tvoří základní stavební prvky automatizace. Dále je přiblížena provázanost platformy s různými nástroji Microsoft, jež hrají klíčovou roli při integraci firemní komunikace a správy dat. Součástí textu je rovněž popis využití umělé inteligence v rámci nástroje AI Builder, který rozšiřuje možnosti platformy Power Automate o schopnosti zpracování nestrukturovaných dat, predikce a automatizovaného rozhodování. Autorka bakalářské práce použila jako základ pro vytvoření podkapitoly *1.5 Microsoft Power Automate: detailní přehled* literaturu zpracovanou Aaronem Guilmettem, která bude doplněna o další informační zdroje.

Jak uvádí Guilmette (2022), Microsoft Power Automate, dříve známý jako Microsoft Flow, je součástí širší platformy Microsoft Power Platform, která kombinuje prvky robotické a digitální automatizace procesů s nástroji AI. Autor dále konstatuje, že právě toto propojení umožňuje vytvářet komplexní automatizační řešení s vysokou mírou efektivity a škálovatelnosti. Pro lepší pochopení technické struktury a principů fungování platformy je nejprve vhodné zaměřit se na základní architekturu pracovních toků a schvalovacích mechanismů, které tvoří jádro celé funkcionality.

1.5.1 Pracovní toky a schvalovací procesy

Architektura pracovních toků a schvalovacích procesů tvoří základní funkční rámec platformy, neboť umožňuje automatizaci činností napříč různými systémy i úrovněmi uživatelských interakcí. Jak upozorňuje Guilmette (2022), mezi hlavní typy pracovních toků v

prostředí Power Automate patří tři přístupy, z nichž každý odpovídá specifickému scénáři nasazení a technickému prostředí.

Jako první typ je autorem označen oblačný tok „*Cloud Flow*“, umožňující automatické, okamžité nebo plánované spouštění procesů na základě předem definovaných událostí. Tento přístup je vhodný zejména pro scénáře, kde je zapotřebí reagovat na vstupy z různých systémů v reálném čase, například při příjmu e-mailu, vytvoření záznamu nebo aktualizaci souboru. (Guilmette, 2022)

Druhým typem je podle autora tok z pracovní plochy „*Desktop Flow*“, zaměřený na lokální prostředí bez přímého připojení k programovacímu rozhraní aplikací (Application Programming Interface, dále jen API). Využívá záznam uživatelských akcí nebo operace typu „*drag-and-drop*“, čímž umožňuje automatizaci tradičních desktopových aplikací. Guilmette (2022) zmiňuje, že tento typ toku se uplatňuje například při extrakci dat z Excelu nebo při práci s emulátory terminálů, kde nelze použít běžné integrační metody.

Třetí variantu představuje obchodní procesní tok „*Business Process Flow*“, navržený pro řízení uživatelských interakcí pomocí spravovaného rozhraní a přesně definovaných rolí. Tento přístup je určen pro složitější scénáře, kde je nutné zajistit strukturovaný průchod procesem – například ve vícekových schvalovacích postupech, zákaznických službách nebo řízení kvality. (Guilmette, 2022)

Uvedené typy toků jsou navrženy tak, aby je bylo možné sestavovat i bez hlubší znalosti programování. Jak popisuje Ding (2023), uživatelské rozhraní platformy podporuje intuitivní konfiguraci procesních logik pomocí grafických prvků, které umožňují vytvářet větvení, podmínky či smyčky přetažením jednotlivých komponent. Tímto způsobem lze jednoduše modelovat i složitější scénáře bez potřeby psaní kódu. Ding (2023) dále uvádí, že Power Automate disponuje více než pěti sty konektory, které zajišťují přímé propojení s cloudovými i lokálními službami, a tím výrazně usnadňují integraci napříč systémy. V případech, kdy propojení prostřednictvím konektorů nestačí, je možné využít rozhraní API, které slouží k volání externích služeb a rozšiřuje flexibilitu navržených řešení (Ding, 2023). Za jednu z pokročilých funkcí autor označuje integrovaný schvalovací mechanismus, který prostřednictvím akce „*Začít a počkat na schválení*“ umožňuje vytvářet víceúrovňové schvalovací postupy v rámci definovaného procesu. Pro ještě vyšší míru podpory uživatelů lze využít AI Copilot, jenž dokáže v přirozeném jazyce navrhnout další kroky, analyzovat zadané úkoly a usnadňovat optimalizaci pracovního toku. (Ding, 2023)

Možnost vyvolání schvalovacího procesu z různých zařízení přispívá k vyšší flexibilitě a dostupnosti automatizovaných toků. Jak uvádí Guilmette (2022), schválení lze spustit

například stiskem tlačítka v mobilní aplikaci Power Apps nebo prostřednictvím jiných metod určených pro mobilní prostředí. Tento přístup umožňuje reagovat na události bez nutnosti přístupu k pracovnímu počítači a výrazně zrychluje rozhodovací procesy. Autor zároveň zdůrazňuje, že mobilní přístup ke schvalování podporuje kontinuitu a plynulost firemních procesů i mimo tradiční kancelářské prostředí. (Guilmette, 2022)

Sledování stavu jednotlivých toků je podle Guilmetteho (2022) zajištěno prostřednictvím tzv. automatizačního centra, které umožňuje systematický monitoring, analýzu a ladění v reálném čase. Autor vysvětluje, že uživatelé s různými rolami zde mají přístup k přehledům a protokolům, jež napomáhají identifikaci problémů a zajištění hladkého průběhu klíčových úloh. Dále Guilmette (2022) popisuje, že Power Automate podporuje široké spektrum schvalovacích scénářů – od jednoduchých žádostí o nákup až po vícestupňové procesy, jako je uzavírání smluv nebo hodnocení výkonnosti zaměstnanců. Tyto scénáře lze podle autora navrhovat v úzké návaznosti na aplikaci Power Apps, která rozšiřuje možnosti uživatelského rozhraní a umožňuje jeho přizpůsobení konkrétním potřebám dané organizace.

Díky popsanému přístupu je Power Automate schopen pokrýt všechny fáze automatizace – od jednoduchých operativních úkolů až po složité procesy s vyšší mírou uživatelské interakce. V konečném důsledku tak tato platforma významně přispívá k digitální transformaci organizace, neboť poskytuje flexibilní a robustní nástroje pro rychlé nasazení, efektivní správu pracovních toků a realizaci víceúrovňových schvalovacích mechanismů.

1.5.2 Integrace s nástroji Microsoft

Microsoft (2024) zdůrazňuje, že Power Automate je navržen tak, aby se hladce integroval s klíčovými nástroji v rámci platformy Microsoft, jako jsou SharePoint, OneDrive, Outlook, Teams, Excel, Planner, Dynamics 365, Power BI či Power Apps. Tato provázanost umožňuje vytvářet automatizované pracovní postupy napříč různými prostředími, zajišťovat efektivní tok dat, řídit dokumentaci a podporovat týmovou spolupráci.

Podle oficiální dokumentace společnosti Microsoft (2024) patří SharePoint a OneDrive k nejpobulárnějším nástrojům, s nimiž je Power Automate úzce integrován. Platforma umožňuje vytvářet pracovní toky, které automatizují rutinní činnosti spojené se správou dokumentů a sdílením souborů v rámci organizace. Microsoft (2024) uvádí například scénář, kdy při detekci změny souboru v OneDrive dojde k jeho automatické konverzi do formátu PDF (Portable Document Format) a následnému uložení do určené složky v SharePointu. Tento přístup eliminuje potřebu ručních zásahů a zajišťuje konzistenci verzí i dostupnost dat pro další zpracování.

Jak dále vyplývá ze zdrojů Microsoft (2024), Power Automate nabízí možnost navrhovat komplexní schvalovací procesy, které se aktivují například při dokončení dokumentu uloženého v SharePointu. Uživatel může definovat víceúrovňové workflow, které zahrnuje notifikace, digitální podpisy a finální archivaci dokumentu do příslušné složky. Takto nastavené procesy přispívají k vyšší transparentnosti a sledovatelnosti schvalování, což je v souladu s požadavky na auditní dohled a kontrolu přístupu. (Microsoft, 2024)

Důležitou součástí integrace je také propojení s aplikací Outlook. Microsoft (2024) zmiňuje, že Power Automate umožňuje automaticky reagovat na události v kalendáři – například odesláním e-mailového upozornění členům týmu, vytvořením úlohy v Planneru nebo zahájením následného schvalovacího procesu. Tato funkce podporuje lepší organizaci práce, usnadňuje plánování a zajišťuje včasné reakce na provozní potřeby.

Lze tedy shrnout, že integrace Power Automate s nástroji Microsoft vytváří pevný základ pro efektivní řízení každodenních procesů. Umožňuje plynulou automatizaci napříč aplikacemi a přispívá k celkové zjednodušení práce s informacemi v rámci organizace.

1.5.3 Rozšíření pomocí AI Builder

Jak uvádí Guilmette (2022), AI Builder je nedílnou součástí platformy Microsoft Power Platform, která uživatelům umožňuje vytvářet a nasazovat modely strojového učení bez nutnosti psaní kódu či hlubších znalostí datové vědy. Autor vysvětluje, že prostřednictvím tohoto nástroje lze navrhovat řešení pro rozpoznávání textu, klasifikaci, predikci hodnot nebo detekci objektů, a to vše přímo v prostředí Power Automate. Dále konstatuje, že cílem AI Builderu je rozšířit možnosti automatizace o prvky umělé inteligence, a tím usnadnit zpracování polo-strukturovaných i nestruturovaných dat v každodenní podnikové praxi.

Na tento koncept navazují i konkrétní možnosti zpracování dokumentů. Jak dále popisuje Guilmette (2022), modely vytvořené pomocí AI Builderu dokáží pracovat s různými typy vstupních formátů, včetně PDF souborů, naskenovaných dokumentů, fotografií či formulářů. Z těchto zdrojů lze automaticky extrahovat cílové informace, například fakturační údaje, datum vystavení nebo částku. Guilmette (2022) rovněž upozorňuje, že kromě univerzálních předpřipravených modelů je možné vytvářet i specializovaná řešení, která se trénují na základě vlastních dokumentů s přesně označenými datovými poli. V tomto ohledu je klíčové, aby trénovací sada obsahovala dostatečně různorodé vzorky – jen tak lze zajistit, že model správně rozpozná rozdíly ve formátu, rozvržení nebo struktuře obsahu.

Po úspěšném natrénování modelu následuje jeho nasazení do produkčního prostředí a integrace s konkrétními kroky v rámci Power Automate. Podle téhož autora se nejčastěji

využívá akce, která umožňuje předat vstupní dokument, například přílohu z přijatého e-mailu, natrénovanému modelu k analýze. Výstupem je strukturovaná sada dat, kterou lze dále automaticky ukládat do SharePointu, exportovat do Excelu nebo předat jinému systému (Guilmette, 2022). Autor dále zdůrazňuje, že AI Builder lze kombinovat také s uživatelskými vstupy prostřednictvím Power Apps, což rozšiřuje možnosti interaktivního zapojení uživatelů do celého procesu.

1.6 Shrnutí teoretického vymezení procesní automatizace a využití nástrojů

Teoretická část této práce vytvořila důležitý konceptuální základ pro hlubší pochopení automatizace podnikových procesů v širších technologických a organizačních souvislostech. Umožnila vymezit klíčové pojmy, rámce a přístupy, které budou v dalších kapitolách cíleně uplatněny při analýze konkrétního provozního scénáře. Zároveň přispěla k identifikaci relevantních nástrojů, jejichž funkcionalita a způsob integrace odpovídají reálným potřebám zvoleného podnikového prostředí. Získané poznatky tak představují metodickou oporu pro návrh vlastního automatizačního řešení. Na základě zvoleného technologického směru, podloženého odbornými zdroji a srovnávací analýzou, lze v následujících částech práce navázat aplikací těchto principů na konkrétní případ využití ve společnosti ČD Cargo.

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU V PODNIKU ČD CARGO a.s.

Analytická část této práce navazuje na teoretický rámec definovaný v předchozí kapitole a jejím cílem je zasadit koncepty procesní automatizace do konkrétního podnikatelského prostředí. Hlavním účelem je identifikovat a pochopit reálné procesy v organizaci ČD Cargo, které vykazují vysoký potenciál pro digitalizaci a zefektivnění prostřednictvím automatizačních nástrojů.

Pro dosažení tohoto cíle bude nejprve představena základní charakteristika společnosti, která poskytne kontext k jejímu technologickému a provoznímu fungování. Následně bude pozornost zaměřena na procesní oblast, jež vykazuje významnou míru opakovatelnosti a administrativní náročnosti, čímž se stává vhodným kandidátem pro automatizaci. Klíčovým přínosem této části bude zmapování současného stavu a určení hlavních bariér, které brání efektivnímu zpracování konkrétního typu dat – přičemž důraz bude kladen na standardizaci, právní rámec a praktická omezení.

Získané poznatky vytvoří základ pro návrhovou část práce, ve které bude na vybraný proces aplikováno automatizační řešení s využitím platformy Microsoft Power Automate.

2.1 Představení společnosti

Společnost ČD Cargo byla, jak uvádí na svých oficiálních stránkách, založena dne 1. prosince 2007 vyčleněním nákladní dopravy z mateřské společnosti České dráhy, a.s.. Dle informací zveřejněných firmou se společnost specializuje na poskytování komplexních logistických služeb v oblasti železniční nákladní přepravy, a to od základních surovin přes nadrozměrné a nebezpečné zásilky až po produkty s vysokou přidanou hodnotou. (ČD Cargo, 2025a)

Mezi základní charakteristiky společnosti podle jejích oficiálních informací patří důraz na technickou modernizaci a efektivitu provozu. Jako jednu ze svých klíčových konkurenčních výhod ČD Cargo (2025a) zmiňuje průběžnou obnovu vozového parku, přičemž konkrétně uvádí zavedení duálních lokomotiv, které umožňují provoz jak na elektrifikovaných, tak i na neelektrifikovaných tratích. Dále společnost deklaruje, že tento přístup podporuje vyšší flexibilitu přepravních kapacit a schopnost reagovat na různé infrastrukturní podmínky.

Na svých webových stránkách ČD Cargo (2025a) rovněž zdůrazňuje svou orientaci na digitální inovace, zejména v oblasti sledování zásilek a komunikace se zákazníky. Příkladem tohoto přístupu je mobilní aplikace ČDCgo, která dle popisu společnosti umožňuje zákazníkům

v reálném čase sledovat aktuální polohu vozů, stav přepravy i předpokládaný čas doručení. Společnost dále vysvětluje, že aplikace slouží k optimalizaci provozních činností a současně zvyšuje transparentnost a komfort zákaznického servisu.

Jak dále ČD Cargo (2025a) informuje, důležitou součástí jejího profilu je důraz na kvalitu a bezpečnost. Společnost je držitelem certifikací jako ISO, AEO, ECM a SQAS, které dle jejích oficiálních údajů potvrzují dodržování mezinárodně uznávaných standardů v oblasti řízení kvality, bezpečnosti provozu a environmentální odpovědnosti.

Na základě uvedených charakteristik lze konstatovat, že ČD Cargo představuje stabilní a technologicky vyspělý podnik s výrazným důrazem na inovace, kvalitu služeb a odpovědný přístup k přepravním činnostem. Tyto faktory představují klíčový výchozí bod pro následnou analýzu a návrh automatizačního řešení v rámci této práce.

2.2 Mezinárodní působení a postavení společnosti

Na profil společnosti ČD Cargo, charakterizovaný důrazem na modernizaci, kvalitu služeb a technologické inovace, přímo navazuje i její strategická orientace směrem k mezinárodnímu trhu. Společnost ve svých oficiálních informacích uvádí, že přeshraniční působení je nedílnou součástí její obchodní a provozní strategie. (ČD Cargo, 2025a)

Jak dále společnost zdůrazňuje, cílem této strategie je zajištění plynulé železniční přepravy v rámci celé Evropy, a to jak prostřednictvím přímé činnosti v zahraničí, tak i skrze koordinaci mezinárodních přepravních řetězců. Podle ČD Cargo (2025a) působí společnost nejen na českém trhu, ale aktivně rozvíjí své aktivity i v zahraničí, přičemž její dceřiné podniky operují na klíčových evropských trzích, zejména v Německu, Rakousku, Polsku, Slovensku, Maďarsku a Slovinsku.

Společnost na svých stránkách dále uvádí, že tento mezinárodní rozměr zajišťuje pružné napojení na evropskou železniční síť, včetně přístavů, logistických center a průmyslových zón mimo území České republiky. Dle dostupných údajů tím ČD Cargo posiluje svou konkurenceschopnost a současně umožňuje poskytovat služby zákazníkům s nadnárodním rozsahem aktivit. (ČD Cargo, 2025a)

Tento přeshraniční přesah zároveň vytváří specifické požadavky na procesní řešení, která musí reflektovat rozdílné právní, provozní i jazykové podmínky jednotlivých zemí. Jak společnost uvádí, právě schopnost tyto rozdíly efektivně integrovat je považována za jeden z klíčových předpokladů úspěšného fungování moderního železničního dopravce v evropském měřítku. (ČD Cargo, 2025a)

2.3 Identifikace a zhodnocení procesu vhodného pro automatizaci

V současné době představují manuální procesy v oblasti přepravních operací značnou zátěž, neboť opakované úkony výrazně zvyšují chybovost a zatěžují zaměstnance časově i fyzicky. Tato podkapitola se proto zaměřuje na systematickou identifikaci a zhodnocení procesů vhodných pro automatizaci v podniku ČD Cargo, přičemž cílem je snížení chybovosti, zkrácení doby zpracování a celkové zvýšení provozní efektivity. Uvolněním kapacit pracovníků se rovněž otevírá prostor pro činnosti s vyšší přidanou hodnotou, což má významný dopad na konkurenceschopnost společnosti.

V spolupráci s vedoucím oddělení analýzy a rozvoje informačních a komunikačních technologií společnosti ČD Cargo bylo identifikováno, že zpracování hlášení dle řádu pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (dále jen **hlášení RID**) doručovaných od zahraničních dopravců patří mezi nejvíce náročné manuální procesy.

Dále bylo na základě komunikace s kontaktní osobou v ČD Cargo stanoveno, že tento proces je zatížen řadou komplikací, mezi něž patří variability formátů a odlišné standardy předkládání dat, které se u zahraničních hlášení vyskytují častěji než u domácích. Na rozdíl od interních postupů, u nichž jsou data zadávána v jednotném a dobře definovaném formátu, je nutné čelit jazykovým bariérám a nedostatečné standardizaci, což výrazně komplikuje automatizaci a zvyšuje riziko chyb při ručním zpracování. Tyto faktory nejenže prodlužují dobu potřebnou k ověření a validaci údajů, ale také negativně ovlivňují celkovou efektivitu provozu, což vyžaduje naléhavé hledání řešení, která by minimalizovala manuální zásahy a zároveň zajistila přesnost a spolehlivost zpracování.

Následující podkapitola *2.3.1 Legislativní rámec a hlášení RID* se zaměří na podrobnou analýzu platných právních předpisů, které definují konkrétní podmínky a omezení zpracování hlášení RID. Tento přístup představuje fundamentální předpoklad pro praktickou implementaci automatizačních řešení, jelikož umožňuje nejen zajistit plnou shodu s legislativními požadavky, ale také identifikovat specifická rizika a bariéry, která by mohla ovlivnit úspěšnost automatizace. Detailní přehled těchto aspektů poskytne potřebný kontext a metodologický základ pro následné kroky v rámci projektu automatizace.

2.3.1 Legislativní rámec a hlášení RID

Jak uvádí ČD Cargo (2025b) ve svých interních dokumentech o legislativě, řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (dále jen RID) představuje základní právní rámec, který je nedílnou součástí Úmluvy o mezinárodní železniční přepravě (dále jen COTIF), konkrétně její přílohy C. Dalé ČD Cargo (2025b) uvádí, že RID definuje nejen obecné zásady

bezpečné přepravy, ale i specifické technické a provozní požadavky, které jsou klíčové pro správnou klasifikaci, balení, označování a dokumentaci přepravovaných nebezpečných látek. Tento dokument vymezuje rozsah své platnosti, což znamená, že se vztahuje na přepravu nebezpečných věcí po železničních tratích na území smluvních států, a zároveň stanoví povinnosti pro všechny subjekty zapojené do přepravního řetězce, jako jsou odesílatelé, dopravci a příjemci. Společnost také zmiňuje, že RID rovněž obsahuje ustanovení týkající se specifických podmínek přepravy, například maximálních dovolených množství, bezpečnostních opatření během přepravy a nouzových postupů, které mají zajistit minimalizaci rizik spojených s manipulací a přepravou nebezpečných materiálů. Kromě toho je RID pravidelně aktualizován, aby reflektoval nové technologické a bezpečnostní standardy, čímž podporuje harmonizaci pravidel mezi jednotlivými státy a zajišťuje jednotný přístup ke kontrole a monitorování přepravy nebezpečných látek. (ČD Cargo, 2025b)

Hlášení RID, jak dále popisují ČD Cargo (2025b), slouží k monitorování a vyhodnocování souladu s těmito předpisy a je založeno na kombinaci mezinárodních předpisů, zejména ustanovení COTIF a RID, a vnitrostátních právních normách, které tyto mezinárodní standardy implementují. Konkrétní normy a požadavky, jak uvádí ČD Cargo (2025b), pak definují podmínky pro zpracování dat, včetně specifikace formátu, úplnosti a kvality údajů, čímž se zajišťuje transparentnost a bezpečnost celého přepravního řetězce.

Na základě rozsáhlé analýzy četných hlášení RID, jež byla zpřístupněna společností ČD Cargo od řady mezinárodních dopravců, vyplývá, že hlášení RID typicky obsahují jedinečné identifikační číslo, detailní informace o dopravní jednotce (například číslo vozu či kontejneru) a podrobný popis zjištěných nedostatků či závad, včetně jejich kategorizace. Součástí těchto hlášení jsou rovněž precizně formulované poznámky o přijatých nápravných opatřeních a údaje o osobě, která závady identifikovala. K hlášením bývají připojeny kopie přepravních dokladů a fotografie dokumentující zjištěná poškození (viz Příloha A), což poskytuje komplexní obraz o stavu přepravních operací. Tato data představují základní nástroj pro evidenci, kontrolu a monitoring přepravních operací a slouží k ověření souladu s platnými bezpečnostními a provozními standardy.

2.3.2 Současný stav zpracování hlášení RID

Na základě předchozích analýz, které potvrdily, že zpracování hlášení RID představuje vhodný objekt pro automatizaci v rámci této bakalářské práce, a při detailním prozkoumání legislativního rámce a definování účelu těchto hlášení, je nyní nezbytné provést systematickou analýzu aktuálního stavu jejich manuálního zpracování. Podrobný popis současných postupů

ve společnosti ČD Cargo umožní identifikovat klíčové nevýhody a omezení stávajícího přístupu, což představuje zásadní předpoklad pro formulaci cílených opatření vedoucích k optimalizaci a digitalizaci celého systému.

Podle informací získaných prostřednictvím komunikace s kontaktní osobou ve společnosti ČD Cargo, která detailně objasnila současný proces zpracování hlášení RID, je v organizaci využívána specializovaná aplikace, která systematicky eviduje a zpracovává údaje o nebezpečném zboží a o provedených kontrolách RID, čímž pokrývá většinu interních požadavků v rámci České republiky.

Na druhé straně, u zahraničních dopravců – zejména z Německa, Polska, Belgie, Rakouska, Slovenska, Švédska a dalších zemí – dochází k zasílání individuálních hlášení, která jsou obvykle předávána ve formátu PDF, přičemž se v určitých případech využívají také formáty Excel či Word. Následně je pověřený zaměstnanec nucen ručně přenášet data z těchto různorodých dokumentů do zmíněné aplikace, což nejen zvyšuje riziko vzniku chyb a prodlužuje dobu zpracování, ale také komplikuje sjednocení systému. Dalším zásadním problémem je heterogenita formátů a metod sestavování hlášení, neboť každý dopravce disponuje svými vlastními standardy, což vede k odlišnostem v pořadí, struktuře a jazykové úpravě prezentovaných dat v závislosti na zemi původu.

Pro názornost jsou v této práci uvedeny tři příklady hlášení RID, jež demonstrují rozmanitost formátů, struktur a metod sestavování dat u jednotlivých dopravců. V Příloze B je představeno hlášení od ZSSK CARGO, v Příloze C – hlášení od DB Cargo Polska S.A. a v Příloze D je uvedeno hlášení od Rail Cargo Austria AG. Tyto příklady zdůrazňují rozdíly v prezentaci a obsahu hlášení v závislosti na specifických standardech a požadavcích jednotlivých dopravců, čímž se potvrzuje nezbytnost zavedení jednotného automatizačního řešení pro zpracování dat.

2.4 Shrnutí současného stavu v podniku ČD CARGO a.s.

Celkově lze s přesvědčením konstatovat, že aktuální proces zpracování hlášení RID v podniku ČD Cargo, zejména těch, která jsou předkládána od mezinárodních dopravců, je v současnosti téměř zcela založen na manuálním přístupu. Tento způsob zpracování zásadně omezuje provozní efektivitu, prodlužuje dobu vyřízení jednotlivých hlášení a významně zvyšuje riziko vzniku chyb. Tyto faktory spolu vytvářejí komplexní problém, který vyžaduje okamžitou pozornost a intervence. V důsledku toho je nezbytné vypracovat a implementovat komplexní automatizační řešení, jež by umožnilo jednotné a systematické zpracování hlášení.

Návrh efektivních opatření budou představeny v následující kapitole 3 *Návrh automatizace pomocí Microsoft Power Automate*, přičemž bude kladen důraz na minimalizaci identifikovaných nedostatků a optimalizaci celého systému.

3 NÁVRH AUTOMATIZACE POMOCÍ MICROSOFT POWER AUTOMATE

Tato kapitola se věnuje návrhu automatizovaného řešení pomocí platformy Microsoft Power Automate pro zpracování a schvalování hlášení RID. V návaznosti na teoretické vymezení procesní automatizace a analýzu současného stavu v podniku ČD Cargo se autorka bakalářské práce zaměřuje na návrh konkrétního postupu, který pokrývá celý cyklus automatizace tohoto procesu. Cílem této kapitoly je představit postupné kroky implementace, jež reflektují požadavky podniku a legislativní rámec přepravy nebezpečných látek, aniž by se opakovaly již dříve zmíněné aspekty přínosů automatizace.

Hlavní myšlenkou navrhovaného řešení je zcela eliminovat nutnost manuálního čtení a zadávání údajů. Systém automaticky přijímá hlášení, převádí je do předem definovaného formátu a vyextrahovaná data pomocí AI modelu ukládá do centrální databáze. Díky tomu se pracovník věnuje pouze kontrole již předvyplněných údajů, aniž by musel ručně vyhledávat potřebné informace v hlášeních a následně je ručně zadávat do systému, což výrazně zjednodušuje celý proces. V následujících podkapitolách budou jednotlivé kroky tohoto postupu podrobněji rozebrány.

3.1 Přehled navrhovaného řešení

Následující text popisuje jednotlivé operace, které postupně zajišťují automatizaci zpracování hlášení RID. Cílem je poskytnout čtenáři přehledný a srozumitelný nástin celého postupu, který se skládá z následujících kroků:

- 1) Příjem e-mailu s hlášením RID (Outlook)
- 2) Kontrola formátu přílohy
- 3) Extrakce klíčových údajů pomocí AI modelu (AI Builder)
- 4) Korekce vytěžených dat
- 5) Uložení dat do centrální databáze (SharePoint)
- 6) Schvalovací proces

Celý proces začíná automatickým příjmem e-mailu, kdy systém nepřetržitě monitoruje doručenou poštu a identifikuje zprávy obsahující hlášení RID. Po zachycení e-mailu následuje kontrola formátu přiloženého dokumentu – ať už se jedná o soubor ve formátu PDF, Excel či Word – a v případě potřeby dochází k jeho převodu do jednotného formátu s příslušným nastavením proměnných pro další zpracování.

Následně je dokument předán do AI modelu, který automaticky vyextrahuje klíčové údaje z hlášení. Výstup z AI je dále ošetřen sadou akcí pro korekci dat, čímž dochází k odstranění formátovacích chyb a zajištění správnosti získaných informací. Upravená data jsou poté automaticky uložena do centrální databáze v systému SharePoint, kde je každému novému záznamu přiřazen výchozí stav „*Pending*“.

Poslední fází je schvalovací proces, během něhož odpovědná osoba obdrží e-mail s přehledem extrahovaných údajů a odkazem na příslušný záznam v SharePoint. Na základě této kontroly dochází k finální aktualizaci stavu – záznam je buď schválen („*Approved*“), nebo označen jako vyžadující další úpravy („*Needs Modification*“).

Následující podkapitoly budou věnovány detailnímu rozboru každého z uvedených kroků, což umožní hlubší pochopení technických i praktických aspektů implementace navrhovaného řešení.

3.2 Trénink modelu v AI Builder

Trénink modelu v AI Builder představuje klíčovou fází celkového automatizačního řešení, neboť přesnost a spolehlivost extrakce dat přímo ovlivňuje efektivitu zpracování hlášení RID. Tato podkapitola podrobně popisuje jednotlivé kroky procesu tréninku modelu.

3.2.1 Sběr a uspořádání tréninkových dat

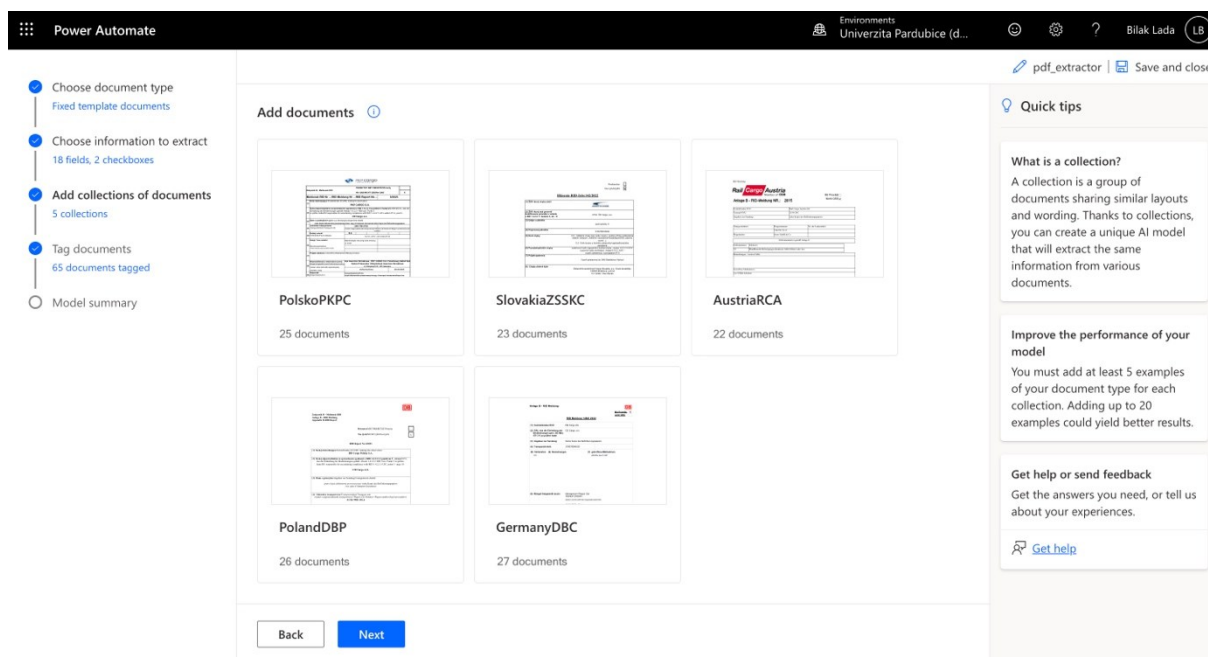
Nejprve je klíčovým krokem sběr a příprava tréninkových dat. Historická hlášení RID byla poskytnuta společností ČD Cargo z minulých let a zachycují příklady hlášení od řady mezinárodních dopravců. Nejvýznamnější interakce jsou zaznamenány u následujících dopravců:

- ZSSK CARGO (Slovensko)
- Rail Cargo Austria AG (člen ÖBB, Rakousko)
- DB Cargo AG (Německo)
- DB Cargo Polska S.A. (Polsko)
- PKP CARGO S.A. (Polsko)

Pro účely tréninku AI modelu bylo vybráno přibližně 100 různých hlášení RID od uvedených dopravců. Všechny tyto dokumenty byly rozděleny do tzv. kolekcí (*collections*). V prostředí AI Builder představuje kolekce skupinu dokumentů, které sdílejí podobné rozvržení (*layout*) a slovní zásobu, díky čemuž je možné vytvořit jednotný model schopný extrahovat tytéž údaje z různorodých verzí hlášení. Tato strategie usnadňuje trénink modelu na

dokumentech lišících se formou a jazykovou úpravou, aniž by se narušila konzistence extrakce klíčových dat.

Na níže uvedeném snímku obrazovky (viz Obrázek 1) je znázorněno, jak jsou jednotlivé kolekce v AI Builder uspořádány, přičemž každá kolekce reprezentuje určitý okruh dokumentů (např. od konkrétního dopravce) se srovnatelným uspořádáním textu a opakujícími se formulacemi. Tímto způsobem lze model cíleně trénovat tak, aby spolehlivě identifikoval požadované informace i v odlišných variantách hlášení.



Obrázek 1 Zobrazení kolekcí dokumentů v prostředí AI Builder (autor s využitím rozhraní AI Builder)

3.2.2 Specifikace extrahovaných údajů

V rámci tréninku modelu je nezbytné nejprve přesně definovat, jaké údaje má model extrahovat z hlášení RID, a následně určit, kde se tyto informace v dokumentech nacházejí. Společnost ČD Cargo nevyžaduje extrakci všech informací obsažených v hlášeních, nýbrž pouze konkrétních údajů, jež jsou zásadní pro evidenci a následnou kontrolu. Aby byla specifikace jednotlivých extrahovaných údajů jasně strukturovaná a přehledná, je vhodné shrnout nejen jejich přesné názvy používané při tréninku AI modelu, ale také charakteristiku a lokalizaci těchto informací přímo v dokumentech hlášení RID. Za tímto účelem jsou všechny potřebné údaje uspořádány v přehledné Tabulce 4, která názorně propojuje specifikované informace, jejich označení v rámci tréninku AI modelu a jejich charakteristiku či umístění v analyzovaných dokumentech.

Tabulka 4 Specifikace extrahovaných údajů a jejich označení při tréninku AI modelu

Specifikace extrahovaného údaje	Název pole v AI modelu (anglicky)	Charakteristika nebo umístění v dokumentu
Název dokumentu	NameRID	jazyková mutace hlášení (konkrétně „Hlášení RID“), která identifikuje typ dokumentu
Prioritní označení	Priority	indikátor (checkbox) prioritního zpracování
Označení „Není QAS“	NotQAS	indikátor (checkbox) určující, zda dokument nespadá pod specifický systém kvality (Quality Assurance System, dále jen QAS)
Číslo hlášení RID	NumberRID	Jednoznačné číslo hlášení (může obsahovat rok)
Identifikace subjektu zjišťujícího závadu	RUmakingObservation	údaj o železničním dopravním podniku (dále jen ŽDP), který závadu detekoval
Identifikace subjektu kontrolujícího dodržení požadavků	RUresponsibleForControl	údaj o ŽDP, jenž měl ověřit dodržení požadavků podle ustanovení 1.4.2.2.1 RID či bodu 5 IRS
Dopravní jednotka	TransportUnit	identifikace dopravní jednotky
Kontejner	Container	označení kontejneru
Druhy chyb	FaultCategory	číselné označení chyb nebo jejich kombinace, reflektující typy zjištěných závad
Poznámky a další chyby	ObservationsOtherFaults	komentáře k dodatečným závadám
Přijatá opatření	MeasuresTaken	informace o nápravných opatřeních, která byla provedena na základě zjištěných závad
Závady zjištěny kým, datum a místo	FaultDeterminedBy	subjekt, který závady zaznamenal (pouze číslo stanice a datum)
Datum vystavení	DateOfIssuance	datum vystavení dokumentu
Identifikační číslo zásilky	ConsignmentID	obsahuje 18 číslic
Stanice odesílací	ForwardingStationNum	pouze číslo stanice
Stanice určení	DestinationStationNum	pouze číslo stanice
Odesílatel	Consignor	identifikace odesílajícího subjektu
Příjemce	Consignee	identifikace přijímajícího subjektu
Hmotnost zboží	MassOfGoods	hmotnost přepravovaného zboží
RID údaje v přepravním dokladu	RIDinfo_onTransportDocument	informace týkající se RID uvedené přímo v přepravním dokladu

Zdroj: Autor

Tento přehled extrahovaných údajů tvoří základ pro natrénování modelu, který je optimalizován tak, aby dokázal přesně lokalizovat a identifikovat výše uvedené informace v různých verzích hlášení RID.

Po definování všech požadovaných polí následuje praktická fáze tréninku modelu v AI Builder. V této fázi uživatel ručně označuje (tzv. „taguje“) klíčové informace přímo v nahraných dokumentech, aby model získal dostatečný vzorek příkladů pro učení. Na následujícím snímku obrazovky (viz Obrázek 2) je zachycen typický průběh tréninku, kdy se v dokumentu ručně označují relevantní části textu.

The screenshot shows the AI Builder interface for tagging a document. The main window displays a PKP CARGO RID report form. The form contains the following information:

Załącznik B - Meldunek RID	PRIORYTET /MIT PRIORITÄT/Priority	X
Nie QAS/NICHT QSS/Not QAS		
Meldunek RID Nr .../RID Meldung Nr .../RID Report No ...	4/2023	
(1) Kolej stwierdzająca /Feststellendes EVURU making the observation:	PKP CARGO S.A.	
(2) Kolej odpowiedzialna za sprawdzenie zgodności z RID 1.4.2.2.1z punktem 5 karty UIC 471-3/EVU, das die Einhaltung der Bestimmungen gemäß Absatz 1.4.2.2.1 RID bzw. Punkt 5 zu prüfen hatte/RU responsible for ascertaining compliance with RID 1.4.2.2.1/ UIC Leaflet 471-3, point 5	CD Cargo a.s.	
(3) Dane o przesyłce/Angaben zur Sendung/Consignments details	patrz kopia dokumentów przewozowych/see copy of transport documents/kopie des Beforderungspapiers	
(4) Jednostka transportowa: /Transport unit	3357 78113807	
(5) Rodzaj usterek: /Fehlerarten/Fault category	5,8	
(6) Uwagi / inne usterek: /Bemerkungen/andere Fehler/Observations/Other faults	Blank flanges/ securing bolts missing or loose	
(7) Podjęte działania / Geflossene Maßnahmen/Measures taken		
(8) Nieprawidłowości stwierdzone przez: /Mängel festgestelt durch/Faults determined by	Sekcja Przewozów i Eksploatacji Jaworzno Szczakowa ul. Kolejowy 42-01 Jaworzno	
(9) Załączniki: /Anlagen/Appendices	Zofia Garlicka 20.05.2023	

The sidebar on the right shows a list of tags with their status:

- NameRID ✓
- NumberRID ✓
- RUmakingObservation ✓
- RUresponsibleForControl ✓
- TransportUnit ✓
- Container
- FaultCategory ✓
- Obser Not available in document
- MeasuresTaken

Obrázek 2 Tagování hlášení RID pro trénink modelu v prostředí AI Builder (autor s využitím rozhraní AI Builder)

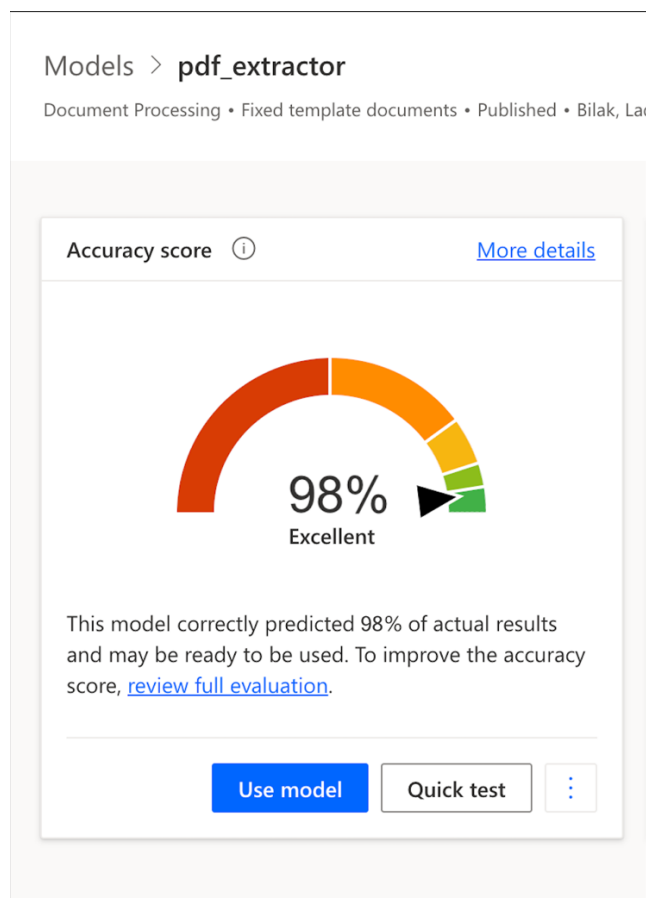
Tato označení slouží AI Builderu k pochopení uspořádání klíčových údajů v dokumentu a umožňují postupné zpřesnění schopnosti modelu rozpoznávat požadované informace v dalších dokumentech se stejnou či podobnou strukturou. Díky tomuto iterativnímu procesu se model neustále zdokonaluje, což vede k vyšší přesnosti a spolehlivosti při extrakci dat z různých variant hlášení RID.

3.2.3 Ladění a hodnocení výkonnosti AI modelu

Navazující na předchozí fázi tréninku, kde bylo ilustrováno označování relevantních částí dokumentu, následuje systematické hodnocení výkonnosti modelu. Tato sekce se zaměřuje na detailní analýzu dosažených metrik a identifikaci případných odchylek, které je třeba eliminovat, aby byla zajištěna maximální spolehlivost extrakce klíčových údajů z hlášení RID. Hodnocení využívá kombinaci kvantitativních indikátorů a vizuální kontroly, což umožňuje cílené ladění a kontinuální optimalizaci modelu pro adaptaci na specifické varianty dokumentů.

Aktuální přehled úspěšnosti modelu zobrazuje AI Builder formou přehledného ukazatele přesnosti (*Accuracy score*), který nyní dosahuje 98 % a je označen jako „*Excellent*“.

Následující snímek obrazovky zachycuje konkrétní stav modelu ve formě procentuálního vyjádření přesnosti predikce.

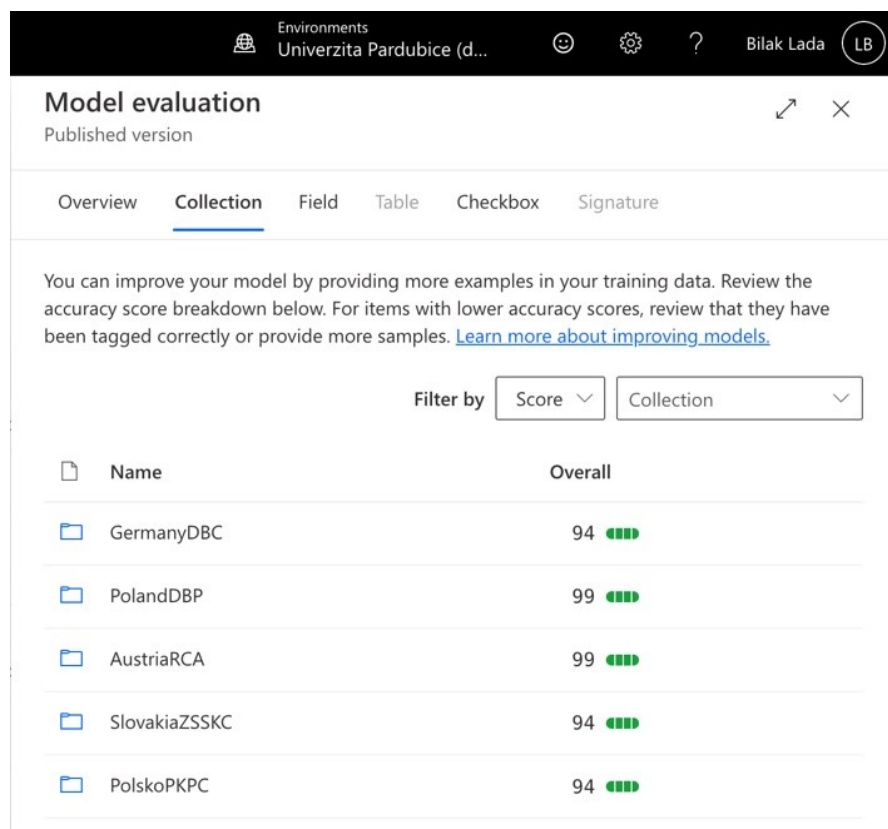


Obrázek 3 Ukazatel přesnosti modelu v prostředí AI Builder (autor s využitím rozhraní AI Builder)

Obrázek 3 uvádí, že model správně předpověděl 98 % reálných výsledků a může být připraven k použití. Pro spolehlivé využití ve velkých společnostech je přitom doporučeno dlouhodobě udržovat přesnost extrakce nad 95 %. Po úvodní fázi, kdy přesnost extrakce dosahovala přibližně 60 %, došlo při tréninku modelu v rámci zaměření této práce k výraznému zlepšení díky využití iterativního přístupu. Přesto je vhodné průběžně sledovat případné změny ve formátu či obsahu dokumentů a podle potřeby provádět další úpravy. K rychlému otestování a nasazení modelu do praxe slouží tlačítka „*Use model*“ a „*Quick test*“.

Pro komplexní vyhodnocení výkonnosti modelu lze sledovat přesnost extrakce i v rámci jednotlivých kolekcí. Takový přístup usnadňuje rozpoznání případů, kde se model potýká s obtížnější strukturou či neobvyklým formátem dokumentu, a zároveň umožňuje cílené doplnění tréninkových dat v problematických oblastech.

Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 4) poskytuje přehledné zobrazení kolekcí spolu s jejich dosaženým skóre přesnosti, což umožňuje snadno vyhodnotit spolehlivost modelu při zpracování hlášení od jednotlivých dopravců.



Obrázek 4 Vyhodnocení modelu podle kolekcí v prostředí AI Builder (autorka s využitím rozhraní AI Builder)

Další úroveň hodnocení AI modelu představuje detailní rozbor přesnosti extrakce dle jednotlivých polí a dopravců. Tento přístup umožňuje odhalit kritická místa a jemné odchylky ve výkonu, které nemusí být zřejmé z celkové přesnosti, a poskytuje informace o adaptabilitě modelu na různé typy dokumentů.

Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 5) zobrazuje přehled přesnosti pro jednotlivá pole a kolekce.

Name	Overall	GermanyDBC	PolandDBP	AustriaRCA	SlovakiaZSSKC	Polsko...
NameRID	91	99	99	99	99	89
NumberRID	93	99	99	99	99	89
RUmakingObservation	97	99	99	99	90	99
RUresponsibleForControl	99	99	99	99	99	99
TransportUnit	99	99	99	99	99	99
Container	90	N/A	99	N/A	85	N/A
FaultCategory	89	99	99	95	85	85
ObservationsOtherFaults	89	99	99	99	89	85
MeasuresTaken	99	99	99	99	99	99
FaultDeterminedBy	99	99	99	99	99	99
DateOfissuance	99	N/A	N/A	N/A	99	99
ConsignmentID	99	N/A	N/A	N/A	99	99

Obrázek 5 Přesnost extrahovaných polí podle dopravců v prostředí AI Builder (autor s využitím rozhraní AI Builder)

Jak již bylo zmíněno dříve, i přes to, že celková přesnost modelu přesahuje 95 %, lze u některých kolekcí a u určitých polí zaznamenat nižší hodnoty. Konkrétně se jedná o kolekce „SlovakiaZSSKC“ a „PolskoPKPC“, které obsahují hlášení RID od slovenského dopravce ZSSK CARGO a polského dopravce PKP CARGO S.A. Struktura a jazyková specifika těchto dokumentů se mohou odchylovat od standardních formátů, což vede k menší přesnosti extrakce některých údajů. Obvykle jde o důsledek nedostatečného zastoupení vzorků v tréninkové sadě nebo výraznější variability v předkládaných hlášeních. Pro zlepšení situace je vhodné rozšířit objem tréninkových dat, případně provést detailnější analýzu rozložení textu a obsahu dokumentů, aby bylo možné lépe reagovat na specifické požadavky obou dopravců.

3.3 Integrace a správa dat v SharePoint

V rámci navrhovaného řešení byl vytrénován AI model, který je schopen efektivně extrahovat potřebná data z různých typů hlášení RID. Před představením kompletního pracovního toku a finálního řešení je však nezbytné připravit prostředí pro centralizovanou správu získaných informací. Následujícím krokem je vytvoření seznamu v systému SharePoint, který bude obsahovat předdefinované sloupce reprezentující jednotlivé klíčové údaje extrahované modelem.

Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 6) zachycuje výslednou podobu seznamu během provozu, včetně relevantních sloupců a ukázek dat extrahovaných modelem z různých hlášení RID.

RU making the observation	Status	RU responsible for control	Name RID	Number RID	Priority	Not QAS	Transport unit	Container	Fault category	Observed
ZSSK CARGO	Approved	2154 ČD Cargo, a.s.	Hlášení RID	166/2022	Ne	Ano	378478405731		5.3	
Rail Cargo Austria AG	Approved	2154 CDC	RID-Meldung	5297	Ne	Ne	338578143020		5.8	
DB Cargo AG	Approved	CD Cargo, a.s.	RID Meldung	1514/ 2022	Ano	Ne	378078192572		5.8	
PKP CARGO S.A.	Approved	CD Cargo a.s.	Meldunek RID	4/2023	Ne	Ano	3387 78113807		5.8	Blank flar missing o
DB Cargo Polska S.A.	Approved	CD Cargo A.S.	RID Report	7/2022	Ne	Ano	25 80 4427 717-0	TKRU 041078-2	6.2	placard n
Rail Cargo Austria AG	Approved	2154 CDC	RID-Meldung	5137	Ne	Ano	338778140537		5.8	on left wa missing, z
ZSSK CARGO	Approved	2154 ČD Cargo, a.s.	Hlášení RID	235/2022	Ne	Ano	315445642608	VTGU, 995038	7.2 6.2	Poškozen poškozen

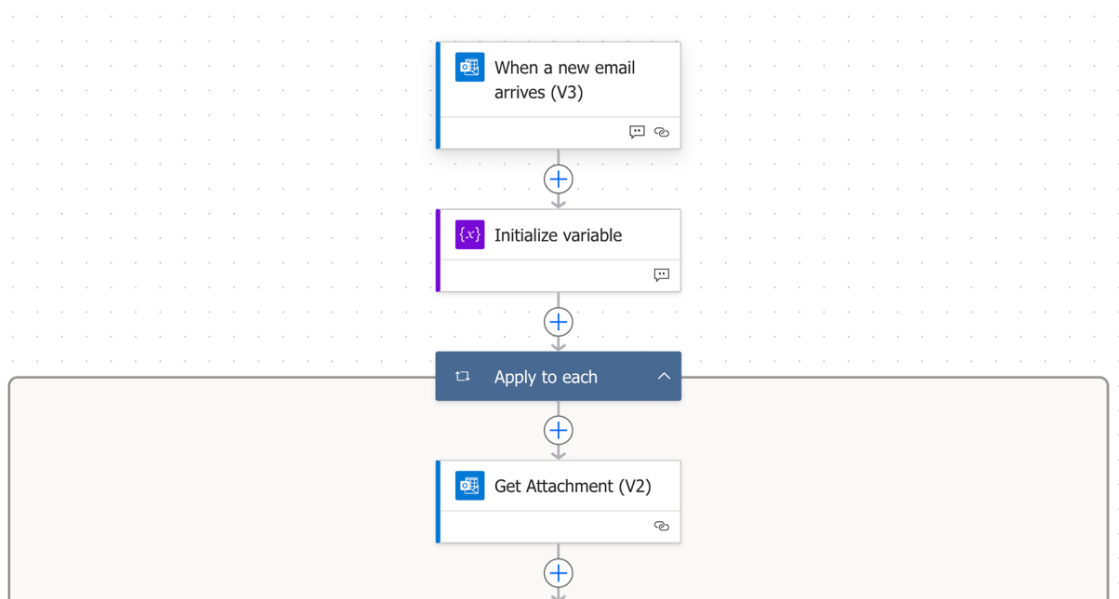
Obrázek 6 Seznam v SharePoint s extrahovanými údaji z hlášení RID (autor s využitím rozhraní SharePoint).

Z důvodu pohodlí ve společnosti ČD Cargo jsou tyto sloupce pojmenovány anglicky. Model do nich automaticky zapisuje data po jejich zpracování, čímž je zajištěna konzistence, transparentnost a snadnější následná analýza i validace. Kromě sloupců pro extrahovaná data byl také vytvořen sloupec „Status“, který slouží k závěrečné kontrole dat odpovědným pracovníkem v případě, že model vykazuje určité nesrovnalosti. Bližší podrobnosti k tomu budou uvedeny později.

3.4 Detailní popis pracovního toku

V této fázi, kdy je k dispozici natrénovaný AI model a připravený seznam v SharePoint, lze přistoupit k vytvoření automatizovaného pracovního toku v Microsoft Power Automate. Tento tok zajistí komplexní zpracování hlášení RID od okamžiku doručení e-mailu s přílohou až po zápis extrahovaných údajů do SharePoint a odeslání notifikační zprávy odpovědné osobě. Pro názorné představení klíčových funkcionalit automatizovaného řešení je vhodné rozdělit celý pracovní tok na jednotlivé kroky a postupně vysvětlit jejich logiku i provázanost.

- Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 7) ukazuje úvodní část pracovního toku, která zahrnuje monitorování příchozích e-mailů, inicializaci proměnné a zpracování příloh:



Obrázek 7 Část pracovního toku v Power Automate: zachycení e-mailu (autor s využitím rozhraní Power Automate)

1) Zachycení příchozího e-mailu

Akce „*When a new email arrives (V3)*“ nepřetržitě sleduje doručenou poštu a spouští celý proces při každém přijetí zprávy obsahující hlášení RID.

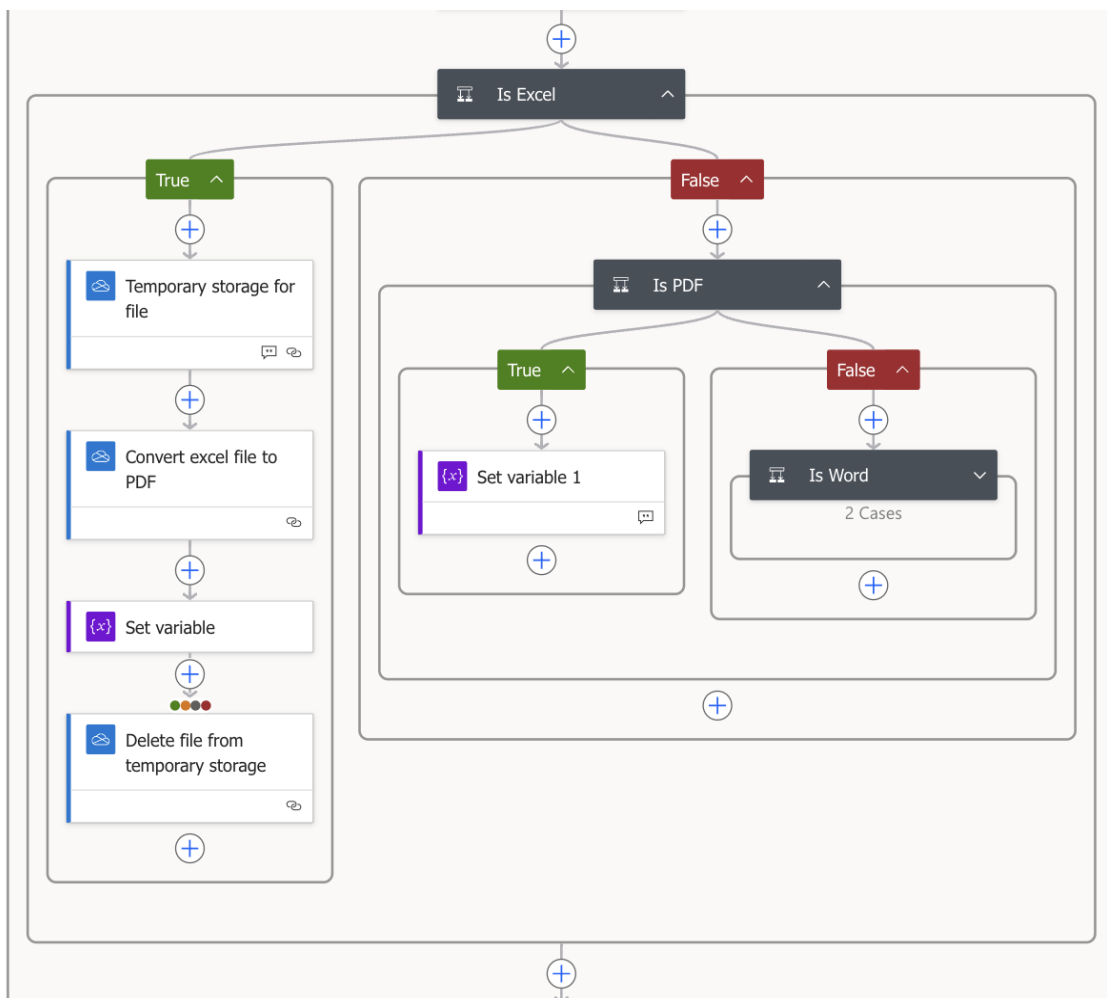
2) Inicializace proměnné

Dalším krokem je „*Initialize variable*“, kde se ukládají doplňující informace pro následující fáze (např. cesty k přílohám).

3) Získání příloh z e-mailu

Smyčka „*Apply to each*“ následně zpracovává všechny přílohy, přičemž akce „*Get Attachment (V2)*“ je stahuje do dočasného úložiště. Tím je zajištěn jednotný základ pro následnou analýzu a konverzi dokumentů.

- Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 8) zachycuje další fázi pracovního toku, která se zaměřuje na zpracování příloh podle jejich formátu a následnou konverzi dokumentů do jednotného typu:



Obrázek 8 Část pracovního toku v Power Automate: zpracování příloh podle typu souboru (autor s využitím rozhraní Power Automate)

4) Kontrola formátu přílohy – Excel

Podmínka „*Is Excel*“ zjišťuje, zda je příloha typu Excel. Pokud ano, je soubor nejprve uložen do dočasného úložiště („*Temporary storage for file*“) a následně převeden na formát PDF („*Convert excel file to PDF*“). Poté je nastavena příslušná proměnná („*Set variable*“) obsahující cestu k vytvořenému PDF souboru. Originální Excel soubor je následně odstraněn z dočasného úložiště („*Delete file from temporary storage*“), čímž je zajištěn pořádek a efektivní využití úložného prostoru.

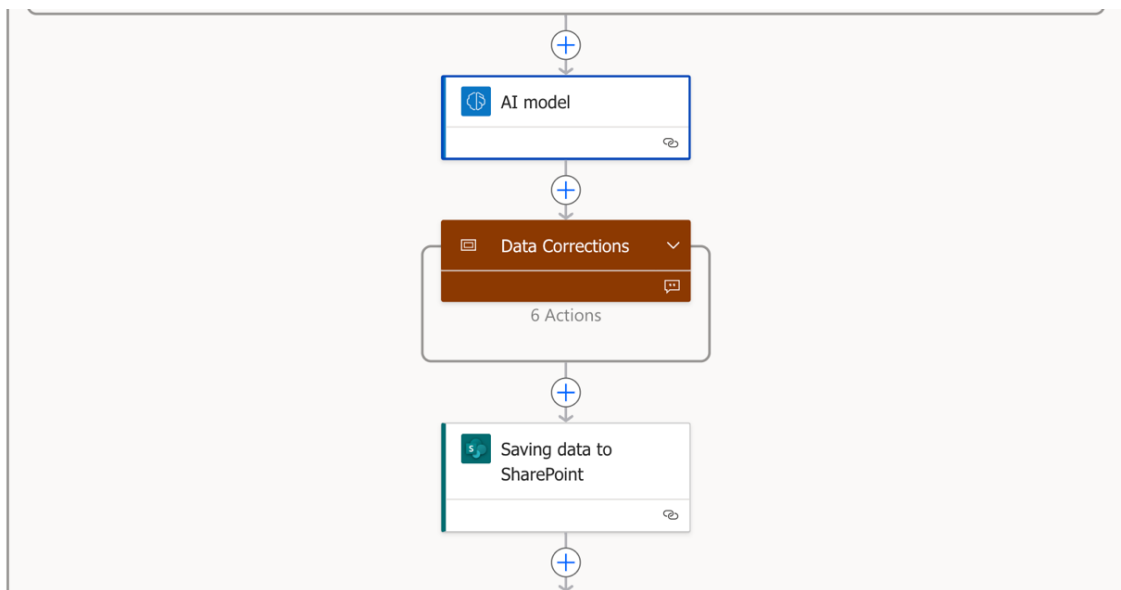
5) **Kontrola formátu přílohy – PDF**

Pokud příloha není ve formátu Excel, další kontrola „*Is PDF*“ ověřuje, zda je dokument již ve formátu PDF. V případě pozitivního výsledku je přímo nastavena proměnná odkazující na tento PDF soubor („*Set variable 1*“) bez nutnosti konverze.

6) **Kontrola formátu přílohy – Word**

Pokud příloha nevyhovuje předchozím podmínkám, tok pokračuje dalším krokem „*Is Word*“, který zajišťuje obdobnou konverzi z dokumentů Word do formátu PDF. Tato větev je připravena pro případné rozšíření podpory dalších formátů a zajišťuje flexibilitu pracovního toku.

- Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 9) zobrazuje další část pracovního toku, která zahrnuje spuštění AI modelu, následnou korekci dat a uložení finálních výsledků:



Obrázek 9 Část pracovního toku v Power Automate: spuštění AI modelu, následná korekce dat a uložení finálních výsledků (autor s využitím rozhraní Power Automate)

7) Extrakce údajů AI modelem

Akce „*AI model*“ provádí automatizované získání klíčových dat z dokumentů ve formátu PDF, které byly připraveny v předchozích krocích pracovního toku. V této fázi dochází ke spuštění již dříve vytrénovaného AI modelu, který byl speciálně připraven pro extrakci informací z hlášení RID.

8) Korekce dat

Další krok představuje sada akcí označená jako „*Data Corrections*“. V této fázi dochází k úpravám výstupu AI modelu – například k doplnění chybějících mezer mezi číslem a textem, odstranění nadbytečných slov či znaků, které model nedokázal správně oddělit, a dalším drobným opravám, které jsou nezbytné pro zachování vysoké kvality výsledných dat.

První typická úprava se týká převodu hodnot ze zaškrťovacích polí (tzv. checkboxů) – model vrací například u polí Priority nebo NotQAS výstupy ve formátu „selected/unselected“, které byly převedeny do srozumitelných hodnot „Ano/Ne“.

Použitý výraz například pro pole Priority je:

```
if(equals(trim(string(outputs('AI_model')?['body/responsev2/predictionOutput/labels/Priority/text'])), ':selected:'), 'Ano', 'Ne')
```

Dalším příkladem je odstranění přebytečného textu „číslo:“ u hodnoty NumberRID, k čemuž dochází zejména u dopravce ZSSK CARGO (např. „číslo:237/2022“). Korekce probíhá pomocí výrazu:

```
trim(replace(string(outputs('AI_model')?['body/responsev2/predictionOutput/labels/NumberRID/text']), 'číslo:', ''))
```

Složitější úprava byla provedena u dopravce PKP CARGO S.A., kde docházelo k chybnému ponechání znaku lomítka na konci hodnoty NameRID (např. „Meldunek RID/“). V tomto případě byl použit výraz, který kontroluje poslední znak a v případě potřeby jej odstraní:

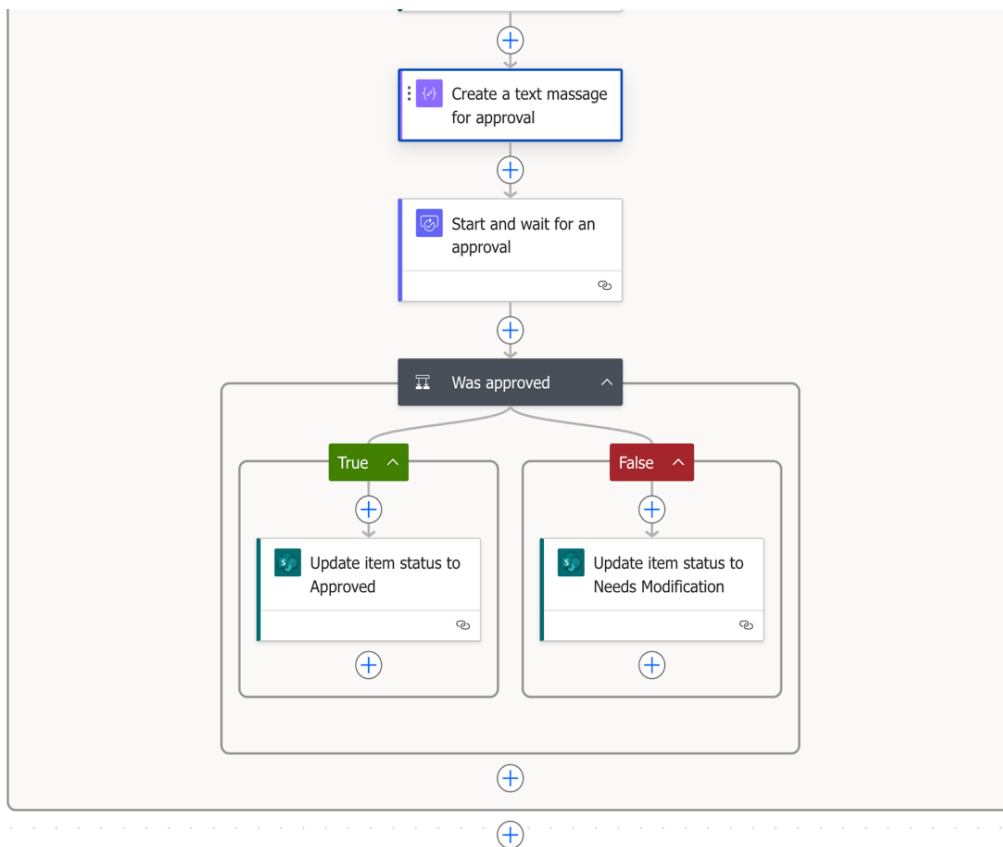
```
if(endsWith(string(outputs('AI_model')?['body/responsev2/predictionOutput/labels/NameRID/text']), '/'), substring(string(outputs('AI_model')?['body/responsev2/predictionOutput/labels/NameRID/text']), 0, sub(length(string(outputs('AI_model')?['body/responsev2/predictionOutput/labels/NameRID/text']), 1)), 1), outputs('AI_model')?['body/responsev2/predictionOutput/labels/NameRID/text'])
```

Kromě uvedených příkladů byly provedeny i další dílčí korekce obdobného charakteru s cílem zajistit maximální srozumitelnost, čitelnost a bezchybnou integraci dat v navazujících krocích automatizace.

9) Uložení výsledných dat do SharePoint

Po provedení korekcí následuje akce „*Saving data to SharePoint*“, která automaticky zapisuje finální, upravené údaje do odpovídajících sloupců připraveného seznamu na SharePoint, jak bylo popsáno v předchozích podkapitolách. Zároveň je každému nově vytvořenému záznamu v tomto seznamu implicitně přiřazen ve sloupci „*Status*“ stav „*Pending*“, což indikuje potřebu provedení kontroly a potvrzení správnosti vložených údajů odpovědným pracovníkem.

- Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 10) představuje závěrečnou část pracovního toku, která zahrnuje schválení extrahovaných a uložených dat odpovědnou osobou:



Obrázek 10 Část pracovního toku v Power Automate: schválení extrahovaných a uložených dat odpovědnou osobou (autor s využitím rozhraní Power Automate)

10) Vytvoření zprávy ke schválení

Po uložení dat do SharePoint se automaticky vytváří zpráva („*Create a text message for approval*“), která obsahuje shrnutí extrahovaných informací a upozorňuje odpovědnou osobu na potřebu kontroly a schválení zpracovaných údajů. Zdrojový kód pro vytvoření této automatické zprávy je uveden v Příloze E.

11) Zahájení schvalovacího procesu

Tok dále pokračuje akcí „*Start and wait for an approval*“, která odešle připravenou notifikační zprávu odpovědnému pracovníkovi. Tento krok umožňuje pracovníkovi provést finální revizi a potvrdit, zda jsou data správná a kompletní.

12) Vyhodnocení schválení

Na základě výsledku této akce dochází k rozhodnutí o dalším postupu. Pokud pracovník při kontrole data potvrdí jako správná (větev „*True*“), dojde k automatickému nastavení

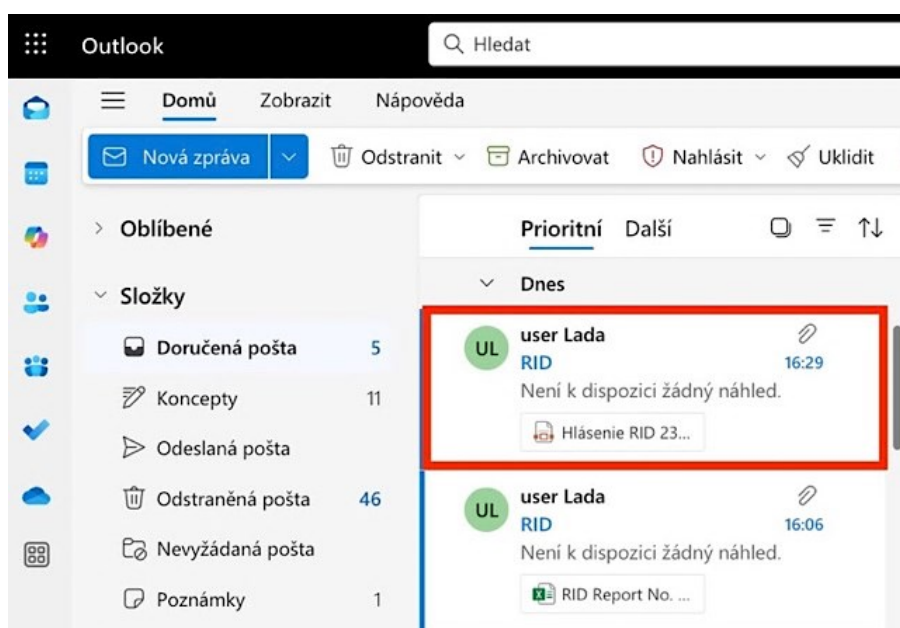
statusu položky v seznamu na „Approved“ („*Update item status to Approved*“). V opačném případě (větvev „False“) je položce přiřazen status „Needs Modification“ („*Update item status to Needs Modification*“), což umožňuje snadno identifikovat a následně upravit problematické záznamy. Tímto způsobem je zajištěna jak efektivní validace dat, tak i transparentní kontrola jejich kvality odpovědnou osobou.

3.5 End-to-end provoz řešení

V předchozích podkapitolách byly detailně popsány jednotlivé technické aspekty navrženého automatizovaného řešení. Následující část se již nezabývá technickými detaily ani strukturou pracovního toku, ale poskytuje pohled na celkové fungování řešení z pohledu běžného pracovníka společnosti, který s ním přichází do kontaktu pouze prostřednictvím uživatelského rozhraní. Cílem je přiblížit typickou uživatelskou zkušenost a demonstrovat efektivitu a intuitivnost celého systému v praxi.

Prvním krokem celého procesu z pohledu ČD Cargo je doručení e-mailu s hlášením RID od některého z mezinárodních dopravců do firemní schránky. Příchozí e-maily obsahující přílohy jsou automaticky monitorovány pracovním tokem v Power Automate. Pracovník ČD Cargo tedy nemusí tyto e-maily manuálně kontrolovat ani otevírat, jelikož celý proces jejich dalšího zpracování je spuštěn automaticky ihned po přijetí zprávy.

Pro znázornění popsaného postupu je na následujícím Obrázku 11 zachycena konkrétní podoba doručených e-mailů v aplikaci Outlook:



Obrázek 11 End-to-end provoz řešení: příjem e-mailu s hlášením RID (autor s využitím rozhraní Outlook)

Jakmile systém Power Automate zaznamená příchozí e-mail s hlášením RID, automaticky zahájí proces extrakce potřebných údajů prostřednictvím předem vytrénovaného AI modelu. Po úspěšné extrakci jsou získané údaje bez jakéhokoliv zásahu uživatele zapsány do připraveného seznamu na platformě SharePoint. Každému novému záznamu je automaticky přiřazen status „Pending“, což signalizuje nutnost následné kontroly údajů pověřeným pracovníkem.

Tento krok je zachycen na následujícím Obrázku 12, který ukazuje výsledný stav uložených dat po jejich prvotním automatizovaném zpracování:

The screenshot shows a Microsoft Lists interface for a list named 'DataRID'. The table contains the following data:

RU making the observation	Status	RU responsible for control	Name RID	Number RID	Priority	Not QAS	Transport unit	Container	Fault category
ZSSK CARGO	Pending	2154 ČD Cargo, a.s.	Hlášení RID	237/2022	Ne	Ano	315445642772	EURU, 176021	5.5
PKP CARGO S.A.	Approved	CD Cargo a.s.	Meldunek RID	4/2023	Ne	Ano	3387 78113807		5.8
Rail Cargo Austria AG	Approved	2154 CDC	RID-Meldung	5137	Ne	Ano	338778140537		5.8
DB Cargo AG	Approved	CD Cargo, a.s.	RID Meldung	1514/ 2022	Ano	Ne	378078192572		5.8
ZSSK CARGO	Approved	2154 ČD Cargo, a.s.	Hlášení RID	11/2023	Ne	Ano	378045588480	PCVU, 510000; PCVU, 510034	6.4

Obrázek 12 End-to-end provoz řešení: zobrazení nové položky v seznamu SharePoint (autor s využitím rozhraní SharePoint)

Bezprostředně po vytvoření nového záznamu v seznamu na SharePoint se automaticky spouští další krok procesu – zaslání e-mailu s žádostí o schválení odpovědnému pracovníkovi. V tomto e-mailu jsou přehledně uvedeny všechny údaje, které byly modelem AI extrahovány a uloženy do seznamu na SharePoint.

Následující Obrázek 13 ilustruje vzhled této žádosti:

Žádost o schválení: ověření vytěžených údajů z hlášení RID

 **Approvals | Power Automate**

Žádost o schválení: ověření vytěžených údajů z hlášení RID

Requested by **Bilak Lada** <lada.bilak@student.upce.cz>

Date Created Wednesday 19 March 2025 16:30

RU making the observation: ZSSK CARGO
RU responsible for control: 2154 ČD Cargo, a.s.
Name RID: Hlášení RID
Number RID: 237/2022
Priority: Ne
Not QAS: Ano
Transport unit: 315445642772
Container: EURU, 176021
Fault Category: 5.5
Observations and other faults: -
Measures Taken: -
Fault determined by: 160101 30.12.2022
Date of issuance: 2022-12-30
Consignment ID: 54 530188 2154 01439
Forwarding station: 530188
Destination station: 159905
Consignor: Rail Cargo Operator - CSKD s.r.o., Praha 3, Žerotínova 1132/34, Žižkov
Consignee: BUKOCEL, a.s., Hencovce, Hencovská 2073
Mass of goods: 30900
RID info on transport document: 50, UN 1495, NATRIUMCHLORAT, 5.1, II
UMWELTGEFÄHRDEND
Úplné informace naleznete zde: https://unipardubice-my.sharepoint.com/personal/st70119_upce_cz/Lists/DataRID/DispForm.aspx?ID=80

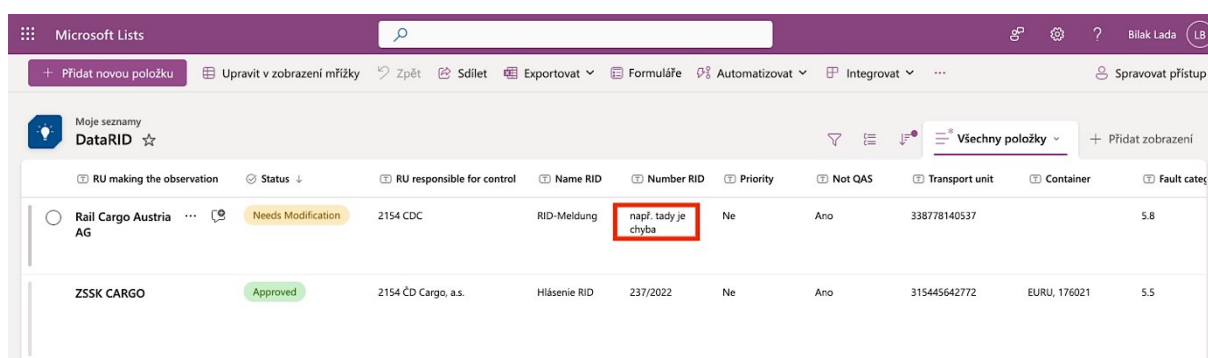
Obrázek 13 End-to-end provoz řešení: žádost o schválení (autor s využitím rozhraní Outlook)

Jak je vidět na výše uvedeném snímku obrazovky, za výpisem extrahovaných údajů je pracovníkovi poskytnut také odkaz přímo na konkrétní položku v seznamu SharePoint. Tato možnost dává pracovníkovi flexibilitu – může provést rychlou kontrolu údajů přímo v těle e-mailu, nebo přejít pomocí odkazu na položku v prostředí SharePoint, kde lze provést podrobnější kontrolu a případně i editaci či aktualizaci zaznamenaných dat.

Jak je dále vidět na výše uvedeném snímku obrazovky, ve spodní části e-mailu se žádostí o schválení se nachází dvě tlačítka: „*Approve*“ a „*Needs Modification*“. Pokud pracovník po důkladné kontrole extrahovaných dat dospěje k závěru, že všechny uvedené údaje jsou správné a kompletní, kliknutím na tlačítko „*Approve*“ potvrdí jejich správnost. V takovém případě položka, která byla původně vytvořena v seznamu se statusem „*Pending*“, automaticky změní svůj status na „*Approved*“.

Naopak, pokud pracovník během kontroly odhalí nedostatky nebo nesrovnalosti v údajích získaných modelem AI, může kliknout na tlačítko „Needs Modification“. V takové situaci se status položky v seznamu automaticky změní na „Needs Modification“, což signalizuje, že záznam vyžaduje ruční korekci. Položka v seznamu následně zůstane ve zmíněném statusu, dokud pracovník manuálně neprovede potřebné úpravy přímo v prostředí SharePoint.

Následující snímek obrazovky (viz Obrázek 14) ukazuje, jak se v seznamu SharePoint zobrazuje záznam, který vyžaduje další úpravy, případně záznam, který je potvrzen jako správný:



Obrázek 14 End-to-end provoz řešení: ukázka záznamů s rozdílnými stavy schválení v seznamu SharePoint (autor s využitím rozhraní SharePoint)

Pro ilustraci praktického fungování navrženého řešení bylo autorkou této bakalářské práce zpracováno demonstrační video dostupné na platformě YouTube: [odkaz na video](#) (Bilak, 2025). Video přehledně zachycuje průběh automatizovaného procesu bez technických detailů a vhodně doplňuje textovou část práce o vizuální ukázkou jeho uplatnění v praxi.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo navrhnout, implementovat a ověřit automatizované řešení procesu zpracování hlášení od zahraničních dopravců ve společnosti ČD Cargo, a.s., s využitím nástroje Power Automate. Na základě provedené analýzy, návrhu řešení a jeho praktického ověření lze v rámci definovaných kritérií konstatovat, že navržené řešení adekvátně reflektuje stanovené cíle práce. Automatizovaný postup úspěšně nahradil manuální zpracování vybraných typů hlášení a přinesl měřitelné provozní přínosy.

Teoretická východiska zaměřená na principy automatizace administrativních procesů a využití nástrojů umělé inteligence se v rámci řešeného případu ukázala jako relevantní a prakticky uplatnitelná. Získané poznatky poskytly pevný základ pro návrh funkčního řešení a potvrdily, že správně zvolené automatizační přístupy lze efektivně aplikovat i v podmínkách konkrétní podnikové praxe.

Analytická část práce umožnila detailně porozumět stávajícímu způsobu zpracování hlášení ve společnosti ČD Cargo, a.s., a identifikovat jeho klíčové slabiny. Byly přesně určeny procesní kroky vhodné pro automatizaci, což vytvořilo pevný základ pro návrh cíleného a efektivního řešení. Získaná zjištění se ukázala jako klíčová pro správné zacílení automatizačního postupu.

Navržené řešení bylo úspěšně implementováno pomocí nástroje Power Automate a ověřeno na vzorku reálných dat. Automatizace přinesla významné provozní přínosy, zejména v podobě výrazné časové úspory, snížení chybovosti a zvýšení přehlednosti zpracovávaných výstupů. Ověření v praxi potvrdilo funkčnost navrženého postupu a jeho vhodnost pro dané podnikové prostředí.

Na základě dosažených výsledků lze navržené řešení vnímat jako plnohodnotný a prakticky ověřený nástroj pro automatizaci zpracování hlášení ve společnosti ČD Cargo, a.s.. Díky modularitě a škálovatelnosti zvoleného přístupu se nabízí možnost jeho dalšího rozšíření, například aplikací natrénovaného modelu umělé inteligence na jiné typy dokumentů nebo podobné procesy v rámci podniku. Z dlouhodobého hlediska je možné uvažovat o zapojení pokročilých technik strojového učení, které by umožnily automatické rozpoznávání vzorců v datech, identifikaci odchylek nebo predikci chybných údajů ještě před jejich zpracováním. Takový vývoj by dále prohloubil úroveň digitalizace a přispěl k vyšší autonomii administrativních činností.

POUŽITÁ LITERATURA

- ANICA-POPA, Liana E.; VRINCIANU, Marinela a PETRICA, Iuliana-Madalina, 2023. *AI - powered Business Services in the Hyperautomation Era*. Online. The Bucharest University of Economic Studies. Dostupné z: <https://doi.org/10.2478/picbe-2023-0094>. [cit. 2024-12-09].
- BENEŠ, Pavel; JANEČEK, Josef; KRÁL, Jindřich; KÜNZEL, Gunnar; LACKO, Branislav et al., 2012. *Automatizace a automatizační technika 1: Systémové pojetí automatizace*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-3628-7.
- BHOSALE, Sachin Shankar; PUJARI, Vinayak a MULTANI, Zameer, 2020. *Advantages And Disadvantages Of Artificial Intellegence*. Online. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/344584269_Advantages_And_Disadvantages_Of_Artificial_Intellegence. [cit. 2024-12-10].
- BILAK, Lada, 2025. *How AI Builder and Power Automate Simplify Document Management*. Online, video. 2025-04-04. Dostupné z: YouTube, https://youtu.be/di_E78TTW4k . [cit. 2025-04-05].
- COPELAND, Jack, 1998. *Artificial intelligence*. Online. Britannica. Last Updated: Nov 28, 2024. Dostupné z: <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence>. [cit. 2024-12-02].
- ČD CARGO, 2025a. Webová stránka společnosti. Online. Dostupné z: <https://www.cdcargo.cz/>. [cit. 2025-03-26].
- ČD CARGO, 2025b. *Řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí (RID)*. Interní dokument.
- DING, David, 2023. *Transitioning to Microsoft Power Platform: An Excel User Guide to Building Integrated Cloud Applications in Power BI, Power Apps, and Power Automate*. Sydney, NSW, Australia. ISBN 978-1-4842-9239-6.
- GARTNER, 2024. *Artificial Intelligence (AI)* Online. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/artificial-intelligence> [cit. 2024-12-07].
- GARTNER, 2019. *Hyperautomation*. Online. Dostupné z: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/hyperautomation>. [cit. 2024-12-05].
- GUILMETTE, Aaron, 2022. *Workflow Automation with Microsoft Power Automate*. Second Edition. UK: Packt Publishing. ISBN 978-1-80323-767-1.
- IBM, 2023. *What is robotic process automation (RPA)?* Online. Dostupné z: <https://www.ibm.com/topics/rpa>. [cit. 2024-12-09].
- KNIHOVÁ, Ladislava, 2024. *AI Marketing Playbook: jak ChatGPT a umělá inteligence mění svět marketingu*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-5226-1.

- LASSO-RODRIGUEZ, Guillermo a WINKLER, Kay, 2020. *Hyperautomation to fulfil jobs rather than executing tasks: the BPM manager robot vs human case*, Romanian Journal of Information Technology and Automatic Control, ISSN 1220-1758, vol. 30(3), s. 7-22. Dostupné z: <https://doi.org/10.33436/v30i3y202001> . [cit. 2024-12-06].
- MANNING, Ch., 2020. *Artificial Intelligence Definitions*. PDF. Stanford Univerzity. Dostupné z: <https://hai.stanford.edu/sites/default/files/2020-09/AI-Definitions-HAI.pdf> [cit. 2024-12-01].
- MICROSOFT, 2024. *Power Automate: Automate and optimize business processes*. Online. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/en-us/power-platform/products/power-automate>. [cit. 2024-12-10].
- PARIKH, Shailee, 2023. *RPA vs. AI: Understanding Their Differences, Applications, and Benefits*. Online. Nividous. Dostupné z: <https://nividous.com/blogs/difference-between-rpa-and-ai>. [cit. 2024-12-10].
- PATRICK, Bobby, 2024. *AI's next act is agentic: It's not just thinking — it's doing*. Online. Dostupné z: <https://www.uipath.com/blog/ai/agentic-automation-not-just-thinking-its-doing>. [cit. 2024-12-11].
- RAMPAS, M. a MADAJ, J, 2010. *Automatizace I*. PDF. Chomutov: SPŠ a VOŠ Chomutov. Dostupné z: <https://vyuka.spsc.v.cz/automatizace/skra3.pdf>. [cit. 2024-11-27].
- SALAVA, Daniel, 2023. *Mechanizace a automatizace technologických procesů*. Online. Dopravní Fakulta Jana Pernera. Dostupné v systému STAG pro studenty kurzu XAMAZ. Dostupné z: <https://portal.upce.cz/>. [cit. 2024-11-25].
- VEENENDAAL, Alexis, 2024. *Redefine Work and Elevate Results With Enterprise AI*. Online. Dostupné z: <https://www.blueprism.com/guides/ai/enterprise-ai/>. [cit. 2024-12-11].
- VOM BROCKE, Jan; MAEDCHE, Alexander a BUXMANN, Peter et al., 2018. *Future Work and Enterprise Systems*. Online. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12599-018-0544-2>. [cit. 2024-12-06].

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Srovnání RPA a AI podle klíčových charakteristik	16
Tabulka 2 Scénáře využití RPA a AI	17
Tabulka 3 Srovnání platforem: Power Automate, UiPath a Blue Prism	19
Tabulka 4 Specifikace extrahovaných údajů a jejich označení při tréninku AI modelu	34

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1	Zobrazení kolekcí dokumentů v prostředí AI Builder	33
Obrázek 2	Tagování hlášení RID pro trénink modelu v prostředí AI Builder	35
Obrázek 3	Ukazatel přesnosti modelu v prostředí AI Builder.....	36
Obrázek 4	Vyhodnocení modelu podle kolekcí v prostředí AI Builder	37
Obrázek 5	Přesnost extrahovaných polí podle dopravců v prostředí AI Builder	38
Obrázek 6	Seznam v SharePoint s extrahovanými údaji z hlášení RID	39
Obrázek 7	Část pracovního toku v Power Automate: zachycení e-mailu	40
Obrázek 8	Část pracovního toku v Power Automate: zpracování příloh podle typu souboru	41
Obrázek 9	Část pracovního toku v Power Automate: spuštění AI modelu, následná korekce dat a uložení finálních výsledků.....	43
Obrázek 10	Část pracovního toku v Power Automate: schválení extrahovaných a uložených dat odpovědnou osobou	45
Obrázek 11	End-to-end provoz řešení: příjem e-mailu s hlášením RID	46
Obrázek 12	End-to-end provoz řešení: zobrazení nové položky v seznamu SharePoint	47
Obrázek 13	End-to-end provoz řešení: žádost o schválení.....	48
Obrázek 14	End-to-end provoz řešení: ukázka záznamů s rozdílnými stavy schválení v seznamu SharePoint	49

SEZNAM ZKRATEK

AI	Artificial Intelligence umělá inteligence
API	Application Programming Interface programovací rozhraní aplikací
CIO	Chief Information Officer vedoucí informačních technologií
COTIF	Convention relative au transport international ferroviaire Úmluva o mezinárodní železniční přepravě
CRM	Customer Relationship Management řízení vztahů se zákazníky
DPA	Digital Process Automation digitální automatizace procesů
ERP	Enterprise Resource Planning plánování podnikových zdrojů
IRS	Inspection and Reporting Standard standard inspekce a reportingu
ML	Machine Learning strojové učení
PDF	Portable Document Format přenosný formát dokumentu
RID	Le Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses řád pro mezinárodní železniční přepravu nebezpečných věcí
ROI	Return on Investment finanční ukazatel, který vyjadřuje míru návratnosti investic
RPA	Robotic Process Automation robotická automatizace procesů
QAS	Quality Assurance System systém zajištění kvality
ŽDP	Železniční Dopravní Podnik

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A Závada na zaslepené přírubě (chybějící šroub)

Příloha B Hlášení RID – ZSSK CARGO

Příloha C Hlášení RID – DB Cargo Polska S.A.

Příloha D Hlášení RID – Rail Cargo Austria AG

Příloha E Skript pro generování zprávy s žádostí o schválení

Příloha A Závada na zaslepené přírubě (chybějící šroub)




Zdroj: ČD Cargo (2023)

Příloha B Hlášení RID – ZSSK CARGO

Prednostne
Nie QAS/QSS

Hlášení RID číslo:11/2023

(1) ŽDP, ktorý chybu zistil	
(2) ŽDP, ktorý mal preveriť dodržiavanie pravidiel v súlade s RID 1.4.2.2.1 / bodom 5, str. 10	2154 ČD Cargo, a.s.
(3) Údaje o zásielke	pozri kópiu prepravného dokladu
(4) Prepravná jednotka	378045588480, PCVU, 510000; PCVU, 510034
(5) Druh chyby	6.4 - Označenia podľa RID, oddiel 5.3.6. (pre látky nebezpečné pre životné prostredie) chýbajú, sú nesprávne alebo sú poškodené 3
(6) Poznámky/dalšie chyby	Pri príchode vozňa, dňa 29.01.2023 o 00:11, bolo zistené poškodenie nálepky "ryba/strom" - 1x väčšie odtrhnutie rožka na nálepke na boku kontajnera, 1x menšie na čele rovnakého kontajnera. Prehlásenie o prechodnom období chýba v jazyku COTIF
(7) Prijaté opatrenia	Spísané hlásenie RID Meldung a prijímateľ vozňa informovaný o chybe a upovedomený na jej odstránenie.
(8) Chyby zistené kým	Železničná spoločnosť Cargo Slovakia, a.s.; Úsek prevádzky 130716 Liskova 29.1.2023, Martina Zacharovská
(9) Prílohy	kópia NL, fotodokumentácia

Príloha C- Príloha 1 k Hlášeniu RID

A. Údaje o zásielke

Dátum vystavenia: 2023-01-29 12:11:10.0

Identifikácia zásielky (18 číslic): 54 558593 2154 00043

Stanica odosielania: 558593 LOVOSICE

Stanica určenia: 130716 LISKOVÁ

Odosielateľ: BOHEMIAKOMBI spol. s r.o., Praha 1, Opletalova 6

Prijímateľ: Mondi SCP, a.s., Ružomberok, Tatranská cesta 3

Hmotnosť tovaru: 60640 kg

B. RID údaje v prepravnom doklade

50 UN 1495 Natriumchlorat, 5.1.,II, UMWELTGEFAHRDEND

Zdroj: ČD Cargo (2022)

Příloha C Hlášení RID – DB Cargo Polska S.A.



Załącznik B - Meldunek RID
Anlage B - RID Meldung
Appendix B-RID Report

Priorytet/MIT PRIORITÄT/Priority

Nie QAS/NICHT QSS/Not QAS

RID Report No 13/2022

(1) Kolej stwierdzająca/Feststellendes EVU/RU making the observation DB Cargo Polska S.A.
(2) Kolej odpowiedzialna za sprawdzenie zgodności z RID 1.4.2.2.1/z punktem 5 - strona/EVU, das die Einhaltung der Bestimmungen gemäß Absatz 1.4.2.2.1 RID bzw. Punkt 5 zu prüfen hatte/RU responsible for ascertaining compliance with RID 1.4.2.2.1/ UIC, point 5 - page 10 CD Cargo A.S.
(3) Dane o przesyłce/Angaben zur Sendung/Consignments details <i>(patrz kopia dokumentu przewozowego/ siehe Kopie des Beförderungspapiers /see copy of transport document)</i>
(4) Jednostka transportowa/Transporteinheit/Transport unit <i>(numer wagonu/jednostki transportowej/ Wagen-/LE-Nummer/ Wagon number/load unit number)</i> 33 87 4576 115-9 container KTNU 796 1945
(5) Rodzaj usterki/Fehlerarten/Fault category <i>(Fault number, see Appenix D-page 22)</i> 6.2
(6) Uwagi/inne usterki/Bemerkungen/weitere Fehler/Observations/Other faults Placards no.9 x1 damaged
(7) Podjęte działania/Getroffene Maßnahmen/Measures taken Fault removed by DBC PL
(8) Nieprawidłowości stwierdzone przez/Mangel festgestellt durch/Faults determined by Ksenia Mendrela, DB Cargo Polska S.A. 19.01.2022r. <i>(nazwa i adres jednostki organizacyjnej) (data, nazwisko)</i>
(9) Załączniki/Anlagen/Appendices Transport document. Photo

Zdroj: ČD Cargo (2022)

Příloha D Hlášení RID – Rail Cargo Austria AG

RID-Meldung



Mit Priorität

Nicht QSS

Anlage B - RID-Meldung NR.: 5337

Feststellendes EVU:	Rail Cargo Austria AG
Versand-EVU:	2154 CDC
Angaben zur Sendung	siehe Kopie des Beförderungspapiers

Transporteinheit	Wagennummer	Nr. der Ladeinheit
	338778112924	
Wagenhalter	ERMEWA SA	

Fehlernummer(n) gemäß Anlage E

Fehlernummer	Fehlerart
5.8	Blindflansche/Befestigungsschraube(n) fehlt (fehlen) oder lose

Bemerkungen / weitere Fehler

1 Stück Blindflanschschaube in Gasphase ersetzt, 4 Stück Blindflanschsrauben in Gasphase ersetzt !!!,

Getroffene Maßnahmen

von GGBA behoben

Mängel festgestellt durch:	RCA	
	Name und Anschrift der Dienststelle	Datum
	Operational Safety - Gefahrgut	28.07.2023 00:00:00

Zdroj: ČD Cargo (2023)

Příloha E Skript pro generování zprávy s žádostí o schválení

```
concat(
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Title'])),
    concat('RU making the observation: ',
      outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Title'],
      decodeUriComponent('%0A')),
    concat('RU making the observation: -', decodeUriComponent('%0A'))
  ),
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/RUmakingObservation'])),
    concat('RU responsible for control: ',
      outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/RUmakingObservation'],
      decodeUriComponent('%0A')),
    concat('RU responsible for control: -', decodeUriComponent('%0A'))
  ),
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/NameRID'])),
    concat('Name RID: ',
      outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/NameRID'],
      decodeUriComponent('%0A')),
    concat('Name RID: -', decodeUriComponent('%0A'))
  ),
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/NumberRID'])),
    concat('Number RID: ',
      outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/NumberRID'],
      decodeUriComponent('%0A')),
    concat('Number RID: -', decodeUriComponent('%0A'))
  ),
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/P_x0159_ednostn_x00ed_
_'])),
    concat('Priority: ',
      outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/P_x0159_ednostn_x00ed_'],
      decodeUriComponent('%0A')),
    concat('Priority: -', decodeUriComponent('%0A'))
  ),
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Nen_x00ed_QAS'])),
    concat('Not QAS: ',
      outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Nen_x00ed_QAS'],
      decodeUriComponent('%0A')),
    concat('Not QAS: -', decodeUriComponent('%0A'))
  ),
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/TransportUnit'])),
    concat('Transport unit: ',
      outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/TransportUnit'],
      decodeUriComponent('%0A')),
    concat('Transport unit: -', decodeUriComponent('%0A'))
  ),
  if(
    not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Container'])),
```

```

        concat('Container: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Container'],
decodeUriComponent('%0A')),
        concat('Container: -', decodeUriComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Fault_x0421_ategory']
)),
        concat('Fault Category: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Fault_x0421_ategory'],
decodeUriComponent('%0A')),
        concat('Fault Category: -', decodeUriComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/ObservationsOtherFaul
'])),
        concat('Observations and other faults: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/ObservationsOtherFaul'],
decodeUriComponent('%0A')),
        concat('Observations and other faults: -', decodeUriComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/MeasuresTaken'])),
        concat('Measures Taken: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/MeasuresTaken'],
decodeUriComponent('%0A')),
        concat('Measures Taken: -', decodeUriComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/FaultDeterminedBy'])),
        concat('Fault determined by: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/FaultDeterminedBy'],
decodeUriComponent('%0A')),
        concat('Fault determined by: -', decodeUriComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/DateOfIssuance'])),
        concat('Date of issuance: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/DateOfIssuance'],
decodeUriComponent('%0A')),
        concat('Date of issuance: -', decodeUriComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/ConsignmentID'])),
        concat('Consignment ID: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/ConsignmentID'],
decodeUriComponent('%0A')),
        concat('Consignment ID: -', decodeUriComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/ForwardingStation'])),

```

```

        concat('Forwarding station: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/ForwardingStation'],
decodeURIComponent('%0A')),
        concat('Forwarding station: -', decodeURIComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/DestinationStation']
)),
        concat('Destination station: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/DestinationStation'],
decodeURIComponent('%0A')),
        concat('Destination station: -', decodeURIComponent('%0A'))
    ),
    if(
        not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Consignor'])),
        concat('Consignor: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Consignor'],
decodeURIComponent('%0A')),
        concat('Consignor: -', decodeURIComponent('%0A'))
    ),
    if(
        not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Consignee'])),
        concat('Consignee: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/Consignee'],
decodeURIComponent('%0A')),
        concat('Consignee: -', decodeURIComponent('%0A'))
    ),
    if(
        not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/MassOfGoods'])),
        concat('Mass of goods: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/MassOfGoods'],
decodeURIComponent('%0A')),
        concat('Mass of goods: -', decodeURIComponent('%0A'))
    ),
    if(
not(empty(outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/RIDinfo_onTransportDo
cument'])),
        concat('RID info on transport document: ',
outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/RIDinfo_onTransportDocument'],
decodeURIComponent('%0A')),
        concat('RID info on transport document: -', decodeURIComponent('%0A'))
    ),
        'Úplné informace naleznete zde: ',
        '<',
        'https://unipardubice-
my.sharepoint.com/personal/st70119_upce_cz/Lists/DataRID/DispForm.aspx?ID='
,outputs('Saving_data_to_SharePoint')?['body/ID'],
        '>'
    )
)

```

Zdroj: Autor