



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

## ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

# ANALÝZA A ARCHITEKTURA APLIKACE ŽÁDOST O DŮCHOD ONLINE

ANALYSIS AND ARCHITECTURE OF ŽÁDOST O DŮCHOD ONLINE APPLICATION

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

## AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Marek Zatloukal

## VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Kříž, Ph.D.

BRNO 2022

# Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav informatiky  
Student: **Bc. Marek Zatloukal**  
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Kříž, Ph.D.**  
Akademický rok: 2021/22  
Studijní program: Informační management

Garant studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

## **Analýza a architektura aplikace Žádost o důchod online**

### **Charakteristika problematiky úkolu:**

Úvod  
Cíle práce, metody a postupy zpracování  
Teoretická východiska práce  
Analýza současného stavu  
Vlastní návrhy řešení  
Závěr  
Seznam použité literatury  
Přílohy

### **Cíle, kterých má být dosaženo:**

Cílem diplomové práce je vytvořit analytické a architektonické modely, které budou popisovat datové, funkční a procesní oblasti nové aplikace Žádost o důchod online včetně návrhu služeb pro předvyplnění aplikace a architektonického zajištění komunikace externích systémů s aplikací Žádost o důchod online.

### **Základní literární prameny:**

BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.

EELLES, Peter a Peter CRIPPS. Architektura softwaru. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3036-0.

FOWLER, Martin. Destilované UML. Praha: Grada, 2009. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-80-247-2062-3.

KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. Datové a funkční modelování. Vyd. 4., rozš. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-214-4125-5.

LIDINSKÝ, Vít. EGovernment bezpečně. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2462-1.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2021/22

V Brně dne 28.2.2022

L. S.

---

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.  
garant

---

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.  
děkan

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá softwarovou analýzou a architekturou aplikace v oblasti eGovernmentu - Žádost o důchod online. Součástí práce jsou teoretická východiska popisující základní pojmy dané problematiky, analytická část, ve které jsou definovány východiska, požadavky, současný stav podání žádosti o důchod a dokončené analytické bloky. V praktické části jsou navrženy samotné analytické a architektonické modely popisující jednotlivé oblasti nově vznikající aplikace Žádost o důchod online.

## **Klíčová slova**

analýza, architektura, důchod, aplikace, služba, model

## **Abstract**

The diploma thesis is focused on software analysis and architecture of the eGovernment application – Žádost o důchod online. It includes theoretical background describing the basic concepts of the issue, the analytical part, which defines starting points, requirements, current state of pension application and completed analytical models. Practical part contains analytical and architecture models describing specific areas of the newly emerging application Žádost o důchod online.

## **Key words**

analysis, architecture, pension, application, service, model

### **Bibliografická citace**

ZATLOUKAL, Marek. Analýza a architektura aplikace Žádost o důchod online [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/143756>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Jiří Kříž.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 8. května 2022

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucímu své diplomové práce panu Ing. Jiřímu Křížovi, Ph.D. za pomoc a konzultace při její tvorbě. Dále bych chtěl poděkovat panu RNDr. Rudolfu Richterovi, CSc. a ostatním kolegům ze společnosti Asseco Central Europe, kteří se podíleli na realizaci projektu. Poděkování patří také všem mým blízkým jednak za podporu během tvorby diplomové práce, tak za podporu během celého studia.

# OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>12</b>
<b>CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ.....</b>	<b>14</b>
<b>1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE.....</b>	<b>16</b>
1.1 eGovernment.....	16
1.1.1 Působnost eGovernmentu .....	16
1.1.2 Informační systémy veřejné správy .....	17
1.1.3 Základní registry .....	17
1.2 Architektura softwaru.....	18
1.2.1 Metamodel architektury .....	19
1.2.2 Jazyk Archimate .....	19
1.2.3 Rámec TOGAF .....	22
1.3 Analýza softwaru .....	22
1.3.1 Jazyk UML .....	23
1.3.2 Analýza požadavků.....	23
1.3.3 Analýza v procesu vývoje.....	24
1.3.4 Nástroj Enterprise Architect .....	25
1.4 Datové modelování .....	25
1.4.1 Data, informace a znalosti .....	26
1.4.2 Entity a atributy .....	26
1.4.3 Relační a objektové datové modely .....	27
1.4.4 Normální formy .....	28
1.4.5 Konceptuální datový model .....	28
1.4.6 Logický datový model .....	29
1.4.7 Fyzický datový model.....	30
1.4.8 Data transfer object model .....	30
1.5 Funkční modelování.....	30



1.5.1	Use Case model .....	30
1.6	Procesní modelování .....	32
1.6.1	Diagram aktivit .....	32
1.6.2	Notace ARIS .....	32
1.6.3	Notace BPMN .....	32
1.7	Modelování služeb .....	34
1.7.1	Servisně orientovaná architektura .....	34
1.7.2	SoaML .....	35
<b>2</b>	<b>ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU .....</b>	<b>37</b>
2.1	Současný stav podání žádosti o důchod .....	37
2.1.1	Nedostatky současného stavu .....	38
2.2	Východiska a požadavky na aplikaci Žádost o důchod online .....	38
2.2.1	Nářízení jednotné digitální brány Single Digital Gateway .....	39
2.2.2	Úkol ústředního ředitele ČSSZ .....	40
2.2.3	Faktory ovlivňující realizaci služby .....	40
2.3	Asseco Central Europe .....	41
2.3.1	Historie společnosti .....	41
2.3.2	Organizační struktura .....	42
2.4	Česká správa sociálního zabezpečení .....	43
2.4.1	Organizační struktura .....	44
2.4.2	Působnost ČSSZ .....	45
2.4.3	ePortál ČSSZ .....	45
2.5	Zdrojové systémy pro ZDOL .....	46
2.5.1	Současný stav AssecoDB .....	48
2.6	Metamodel architektury .....	48
2.6.1	Business architektura .....	48
2.6.2	Aplikační architektura .....	49

2.7	Dokončené bloky analýzy .....	50
2.7.1	Návrh datového obsahu .....	50
2.7.2	Mapování dat .....	53
2.7.3	Návrh grafického rozhraní .....	53
<b>3</b>	<b>VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ.....</b>	<b>56</b>
3.1	Business architektura .....	56
3.2	Aplikační architektura.....	58
3.3	Konceptuální datový model .....	59
3.3.1	Adresní údaje .....	59
3.3.2	Dávky pojištění.....	60
3.3.3	Doby pojištění .....	61
3.3.4	Dotčené osoby pojištění .....	62
3.3.5	Důchod pojištění.....	63
3.3.6	Pojištěnec .....	64
3.3.7	Výchova dětí .....	65
3.3.8	Návaznost v datovém modelování .....	66
3.4	Model služeb .....	67
3.4.1	Služba pro předvyplnění aplikace.....	67
3.4.2	Služba pro načtení dat ze ZDD .....	68
3.4.3	Služba pro zápis dat v ZDD .....	70
3.4.4	Služba pro kontrolu žádosti o důchod.....	71
3.5	Use Case model.....	72
3.5.1	Podání žádosti o důchod .....	72
3.5.2	Notifikace a upozornění .....	74
3.5.3	Práce se žádostmi na lokálním PC .....	75
3.5.4	Nastavení uživatelského prostředí .....	76
3.5.5	Pověření zástupce žadatele o důchod.....	77

3.6	Procesní model .....	79
3.6.1	Hlavní procesy nové služby .....	79
3.6.1	Vyplnění žádosti o důchod .....	81
3.7	Přínosy navrhovaného řešení .....	83
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>85</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>87</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ .....</b>	<b>90</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ .....</b>	<b>93</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK.....</b>	<b>95</b>

## ÚVOD

Diplomová práce je zaměřena na analýzu a architekturu nově vznikající aplikace v prostředí eGovernmentu - Žádost o důchod online. Samotné prostředí digitální transformace státní správy je velmi náročné pro softwarový vývoj a dodavatelé aplikací pro veřejnou správu se musí vyrovnat s vysokými nároky na technickou i věcnou znalost dané problematiky. Zavádění služeb pro eGovernment je však nutné kontinuálně zlepšovat, a to jak z důvodu legislativních požadavků, které na Českou republiku klade Evropská unie, tak také za účelem zvyšování životní úrovně obyvatel a ulehčení jejich každodenního života.

Diplomová práce do jisté míry navazuje na mou bakalářskou práci, v rámci které jsem navrhl datový obsah služby Žádost o důchod online prostřednictvím DTO modelu. Tato část tvořila jednu z fází softwarové analýzy aplikace ZDOL, znázorňovala, jaká data bude nová služba obsahovat. Diplomová práce je logickým pokračováním, svým obsahem je mnohem rozsáhlejší a složitější. Orientuje se na širší oblasti analýzy a architektury aplikace a poskytuje pohled jak na datové, funkční a procesní modely, tak i na modely služeb a architektonické modely. Diagramy v ní popsané lze použít pro téměř kompletní zadání, které vývojář aplikace potřebuje pro její tvorbu a implementaci.

Službu Žádost o důchod online realizuje společnost Asseco Central Europe, ve které pracuji třetím rokem na pozici IT analytik. Během této doby se z různých důvodů měnily priority projektů veřejné správy, což ovlivnilo finální termíny nasazení nových služeb. V současné době lze téměř s jistotou konstatovat, že služba Žádost o důchod online bude v produkčním prostředí ePortálu ČSSZ nasazena v průběhu roku 2023. Po dobu mého působení ve společnosti jsem byl členem realizačních týmů u několika projektů, s přibývajícím časem se zvyšovaly mé schopnosti a dovednosti, což vedlo k vyšší odpovědnosti, vyššímu rozsahu působnosti a rostoucím nárokům na plnění konkrétních úkolů. Odborné znalosti a zkušenosti, které jsem ve firmě získal, se pokusím zprostředkovat v návrhové části práce.

V následující kapitole stanovím cíle a metody použité při provedení analýzy a architektury aplikace. Teoretická část bude obsahovat základní pojmy, především z oblasti eGovernmentu, architektury a analýzy softwaru. V analýze současného stavu budou popsány hlavní východiska a požadavky, které vedly k rozhodnutí zavedení nové

služby, současný stav podání žádosti o důchod a dokončené části analýzy nebo architektury. Na ně pak navazuje návrhová část práce obsahující popis architektonických a analytických oblastí včetně diagramů, které budou namodelovány s využitím různých modelovacích jazyků.

## **CÍLE PRÁCE, METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ**

Cílem diplomové práce je vytvořit analytické a architektonické modely, které budou popisovat datové, funkční a procesní oblasti nové aplikace Žádost o důchod online včetně návrhu služeb pro předvyplnění aplikace a architektonického zajištění komunikace externích systémů s aplikací Žádost o důchod online.

Výsledné modely by měly tvořit podstatnou část zadání pro vývoj této aplikace. Stěžejní východiska pro modelování analytických a architektonických diagramů budou popsány v analýze současného stavu, konkrétní metody a postupy budou shrnuty v následujících odstavcích.

Postup při realizaci analýzy a architektury aplikace:

1. v prvním kroku proběhla předběžná analýza (pre-analýza), ve které se definovaly základní požadavky a východiska pro novou aplikaci. Součástí byl také zjednodušený DTO model, který poskytl pohled na základní datovou sadu služby Žádost o důchod online,
2. na předběžnou analýzu se navázalo první verzí detailní analýzy, která obsahovala podrobnější analytické a architektonické modely. Tato etapa byla ukončena odesláním analytické dokumentace zadavateli projektu,
3. následovala tvorba prototypu ve formě jednoduché front-endové aplikace, která obsahovala základní funkce dle první verze analýzy,
4. na základě připomínek zákazníka k první verzi analýzy a prototypu aplikace se realizovala nová verze analýzy, ve které jsou zohledněny připomínky ke konkrétním oblastem analýzy nebo architektury,
5. po finálním odsouhlasení nové verze analýzy bude následovat předání podkladů pro vývoj implementačnímu týmu. V určitém časovém intervalu budou sekvenčně probíhat vývojové kroky aplikace tak, aby byl dodržen stanovený termín jejího nasazení, a to nejpozději do konce roku 2023.

Při tvorbě analytických a architektonických modelů byly použity následující metody:

- firemní metodika modelování a její prostudování – obsahuje teoretické základy o způsobu modelování analytických a architektonických diagramů s využitím jazyka UML, BPMN, Archimate a další,

- podklady od zadavatele (ČSSZ) o současném stavu vyplňování žádosti o důchod a vyplňování žádosti o důchod v aplikaci ZDD – obsahují velmi cenné informace, jejichž využití je účelné především v oblasti datového a funkčního modelování,
- interview se zákazníkem – klíčovou metodu představovaly pravidelné rozhovory se zákazníkem, díky nimž byla realizována zpětná vazba k jednotlivým návrhům, zodpovězení potřebných dotazů a zafixování dílčích částí analýzy,
- metodika SOA a BPMN – pro získání hlubšího povědomí o servisně orientované architektuře a procesním modelování byly užitečné metodiky vydané organizací Object Management Group (OMG), které obsahují detailní popis dané oblasti včetně popisu existujících elementů a dalších informací,
- interní schůzky projektového týmu – na pravidelné bázi se konaly také schůzky projektového týmu, jejichž smyslem bylo především poskytnout informace o stavu projektu, sjednocení návazných nebo vzájemně souvisejících činností, odstranění bariér blokujících týmovou práci, konsolidace diagramů a tvorba analytické dokumentace,
- všechny diagramy byly vytvořeny v nástroji Enterprise Architect, o kterém se dále zmiňuji v teoretické části práce.

# 1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

V této kapitole budou popsána teoretická východiska diplomové práce, která představují základ pro porozumění problematice obsažené v analytické a praktické části. Zaměřím se na teoretické pojmy z oblasti eGovernmentu, architektury softwaru včetně jazyka Archimate, s jehož použitím byla v praktické části navržena businessová a aplikační architektura, analýzy systémů z hlediska datového, funkčního, procesního modelování a modelování služeb. Na tyto teoretické základy budu navazovat v dalších částech diplomové práce.

## 1.1 eGovernment

eGovernment je možné definovat jako transformaci vnitřních a vnějších vztahů veřejné správy, které s využitím informačních a komunikačních technologií umožňují optimalizovat interní procesy. Jde o využívání technologií veřejnými institucemi s cílem zajistit výměnu informací s občany, soukromými a jinými institucemi za účelem poskytování rychlých, dostupných a kvalitních informačních služeb (2, str. 7).

### 1.1.1 Působnost eGovernmentu

Působnost eGovernmentu v České republice lze definovat v několika různých oblastech, například (2, str. 7):

- elektronická komunikace,
- elektronický podpis a značka,
- ochrana osobních údajů a implementace biometrických údajů,
- informační systémy veřejné správy a open source,
- elektronická správní řízení a elektronická podání (e-podání),
- registry veřejné správy,
- informační audity,
- eCommerce,
- elektronické veřejné zakázky,
- konverze dokumentů,
- a další (2, str. 8).

eGovernment je velmi ovlivněn zákonnými a podzákonnými předpisy, které umožňují výměnu informací mezi orgány veřejné správy, občany a komerčními subjekty ve všech možných komunikačních směrech (2, str. 8).



### **1.1.2 Informační systémy veřejné správy**

Jedná se o informační systémy, které jsou definovány zákonem o informačních systémech veřejné správy a spravuje je konkrétní orgán státní správy. Na každý tento orgán jsou v souvislosti s vedením informačního systému veřejné správy kladeny určité požadavky, například zveřejňování číselníků, zpřístupnění informací o provozovaných informačních systémech Ministerstvu vnitra, zajištění komunikace prostřednictvím referenčních rozhraní s využitím vyhlášených datových prvků, zpracování informační koncepce orgánu veřejné moci a vedení provozní dokumentace o svých informačních systémech (2, str. 12).

### **1.1.3 Základní registry**

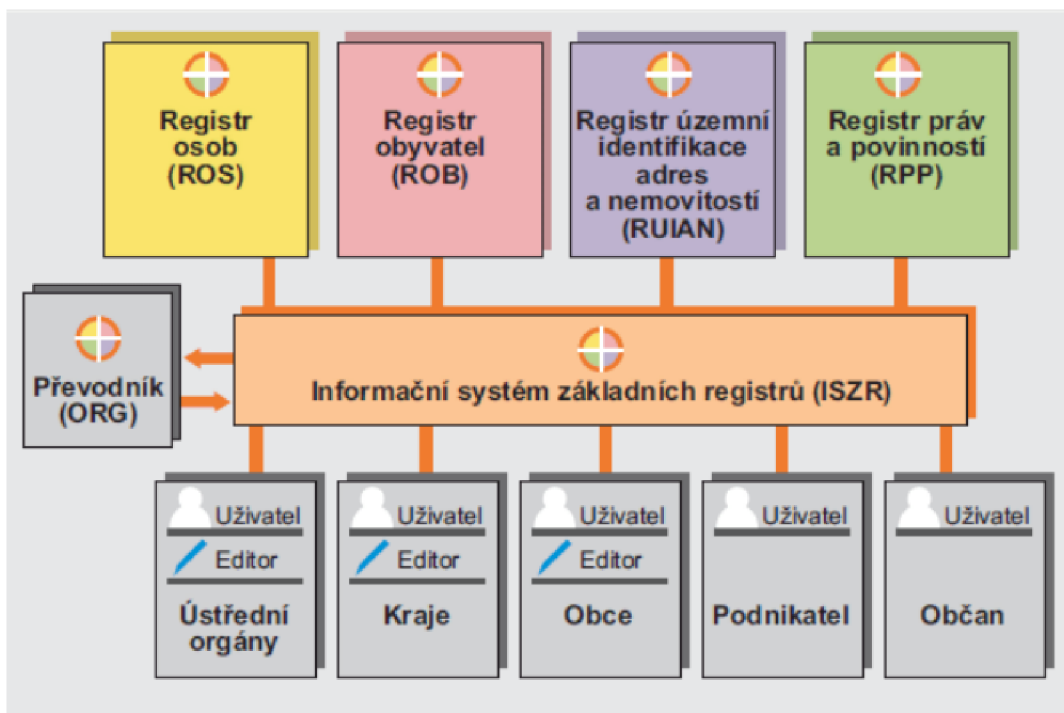
Základní registry jsou jedním ze stavebních kamenů českého eGovernmentu, byly ustanoveny zákonem o základních registrech. Jejich velkým pozitivem je vedení tzv. referenčních údajů, což jsou údaje vymezené speciálním zákonem. Všechny oprávněné orgány státní správy musí mít do příslušného základního registru přístup pro aktualizaci vedených údajů (2, str. 77).

V současné době existují čtyři základní registry:

- Registr osob (ROS) – slouží k evidenci osob, podnikajících fyzických osob a orgánů veřejné moci a jejich referenčních údajů (3),
- Registr obyvatel (ROB) – v tomto registru jsou vedeny referenční údaje o občanech ČR, některých cizincích a jiných fyzických osobách, u nichž se evidence v registru ze zákona vyžaduje (4),
- Registr práv a povinností (RPP) – jde o registr agend, orgánů veřejné moci, soukromoprávních uživatelů údajů a určitých práv a povinností, který slouží jako zdroj dat pro informační systémy základních registrů při řízení přístupu uživatelů k údajům v jednotlivých registrech a informačních systémech agend (5),
- Registr územní identifikace, adres a nemovitostí (RÚIAN) – slouží k vedení údajů o adresách, územních prvcích, územně evidenčních jednotkách, územní identifikaci a účelových územních prvcích (6).

Data informačních systémů veřejné správy jsou ověřována vůči referenčním údajům základních registrů. Pro tento účel bylo vytvořeno referenční rozhraní Informační systém základních registrů, které zajišťuje integritu, bezpečnost komunikace s relevantními informačními systémy veřejné správy, aktuálnost dat, bezpečné sdílení dat mezi

jednotlivými úřady a sdílení dat způsobem, který umožní jejich efektivní pořizování a sdílení s odpovídající mírou zabezpečení přenášených dat a požadovanou dostupností služeb (7).



Obrázek č. 1: Komunikace ISZR a ZR

(Zdroj: 8)

## 1.2 Architektura softwaru

Softwarovou architekturu lze definovat jako základní organizaci systémů tvořenou jeho komponentami, vzájemnými vazbami těchto komponent a jejich vztahy k vnějšímu prostředí a principy, kterými se řídí její návrh a vývoj (9, str. 24).

Jde o sadu důležitých rozhodnutí týkajících se organizace softwarového systému, výběru prvků systému, jejich rozhraní, chování a spolupráci (9, str. 25).

Architekturu jako celek je možné rozdělit do několika oblastí, za každou oblast nebo množinu oblastí náleží odpovědnost architektovi systému. Tuto roli můžeme definovat jako osobu, tým nebo organizaci, která je odpovědná za architekturu systému, respektive konkrétní oblasti architektury (9, str. 32).

Při tvorbě architektury informačních systémů veřejné správy se vytváří modely dle předem schváleného metamodelu, který je plně v souladu se specifikacemi jazyka Archimate a architektonického rámce TOGAF (10).

### 1.2.1 Metamodel architektury

Jedná se o výčet architektonických prvků, vazeb mezi nimi a definic určující způsob jejich využití. Metamodel je abstraktním modelem architektury, který je podstatný pro správné zachycení a zvýraznění objektů a vazeb modelu. Metamodel podporuje konkrétní metodu nebo postup tvorby modelů a v podstatě nám definuje, co a jak modelovat (10).

Podstata metamodelu je založena také na opětovně použitelných prvcích architektury, kterými mohou být například opakující se požadavek, prvek řešení (architektonický vzor nebo kód), test nebo metoda (9, str. 87).

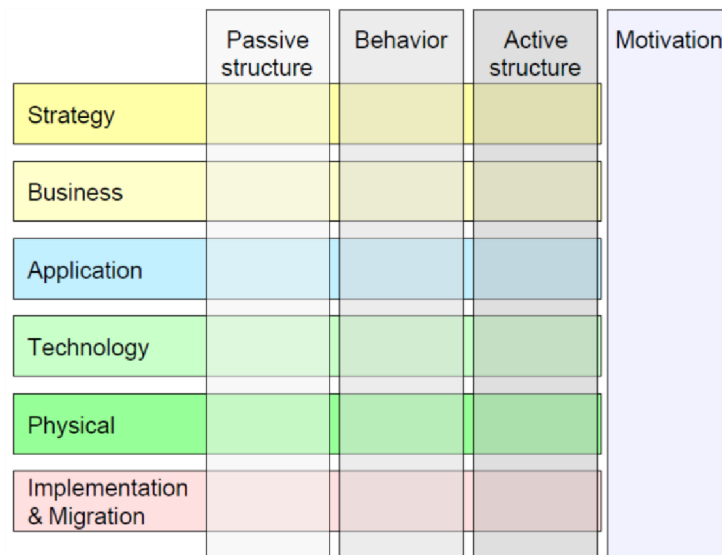
### 1.2.2 Jazyk Archimate

Jedná se o modelovací jazyk, který je postaven na základních stavebních kamenech nazývajících se elementy (prvky nebo koncepty). Základní principy jazyka (10):

- tři základní architektonické vrstvy – businessová, aplikační a technologická,
- tři rozšiřující architektonické vrstvy – strategická, fyzická a implementační,
- čtyři aspekty – motivace, chování, aktivní a pasivní,
- prvky chování modelu a interní a externí aktivní prvky,
- individuální a kolektivní aktivní prvky,
- specifické prvky seskupení a umístění (10).

Standardní struktura jazyka Archimate uznává tři vrstvy, které jsou pro účely respektování čtyřvrstvé architektury českého eGovernmentu rozšířeny na vrstvy čtyři. Jazyk se řídí několika pravidly, které určují především vizuální uspořádání jednotlivých vrstev a na základě toho je každé vrstvě přiřazena vlastní barevná interpretace (10):

- business vrstva a její elementy jsou definované jako žluté,
- aplikační (nebo datová vrstva) a její elementy jsou definované jako tyrkysové,
- technologická vrstva a její elementy jsou definované jako zelené (světlejší zelené),
- infrastrukturní vrstva a její elementy jsou definované jako zelené (tmavší zelené) (10).



**Obrázek č. 2: Vrstvy jazyka Archimate**

(Zdroj: 10)

Pro potřeby této diplomové práce bude dostačující detailněji definovat business a aplikační architekturu.

Business architektura je architektura, na kterou pohlížíme z hlediska celopodnikového využití a jeho významného okolí (zákazníci, dodavatelé, instituce státní správy). Hlavními komponentami, jejichž vztahy a uspořádání architektura definuje, jsou podnikové procesy, funkce, služby a útvary (účastníci a jejich role) (11, str. 249).

Výčet hlavních elementů business architektury dle jazyka Archimate a rámce TOGAF ve vztahu k veřejné správě se nachází v následující tabulce (10).

**Tabulka č. 1: Popis elementů business architektury**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: 10)

Název prvku	Popis
Účastník (aktér)	Osoba, organizace nebo systém, který vystupuje v jedné nebo více rolích jako účastník interakce s veřejnou správou
Role	Přístup nebo chování konkrétní osoby nebo skupiny osob ve vztahu k výkonu služeb ve veřejné správě. Je to očekávaná funkce aktéra v konkrétní akci nebo události
Business rozhraní	Místo přístupu ke službám veřejné správy (kontaktní místo nebo obslužný kanál)

Business služba	Způsob řízení výkonu funkcí a procesů. Podporuje podnikové dovednosti prostřednictvím jednoznačně definovaného rozhraní
Business proces	Způsob řízení funkcí v jejich přesně daném pořadí. Může být tvořen funkcemi nebo na jiné míře detailu funkce vytváří
Business funkce	Základní jednotka chování instituce veřejné správy, která definuje, co musí úřad umět, aby mohl vykonávat činnosti v agendě a služby svým klientům.
Business objekt	Jde o cokoliv, co objektivně (hmotně i nehmotně) existuje v business doméně instituce veřejné správy
Agenda	Ucelená oblast působnosti orgánu veřejné moci, která na diagramu odpovídá široce pojaté business funkci

Aplikační architektura je architektura, jejíž jádro tvoří aplikační komponenty (softwarové aplikace), které mají určitou strukturu a vazby na okolí. Je zde jednoznačně určeno, jakými aplikacemi je pokryta celková funkcionalita informačního systému a jaké služby jsou zajišťovány dílčími aplikačními komponentami (11, str. 265).

Výčet hlavních elementů business architektury dle jazyka Archimate a rámce TOGAF ve vztahu k veřejné správě se nachází v následující tabulce (10).

**Tabulka č. 2: Popis elementů aplikační architektury**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: 10)

<b>Název prvku</b>	<b>Popis</b>
Aplikační komponenta	Jde o zapouzdření funkcionality v souladu se strukturou implementace, která je modulární a vyměnitelná. Zapouzdřuje své chování a data, nabízí služby, které dává k dispozici prostřednictvím svého rozhraní jiným aplikacím
Aplikační rozhraní	Je to místo, kde jsou služby dostupné pro jiné aplikační komponenty nebo technologické uzly
Aplikační služba	Chování aplikace, které je poskytnuto uživatelům a je explicitně jako služba řízeno. Služby informačních systémů veřejné správy jsou součástí digitálních služeb veřejné správy
Datový objekt	Data strukturovaná pro automatické zpracování aplikacemi

Mezi jednotlivými elementy architektury existují vazby vyjadřující vztahy prvků na diagramu (10). Pro potřeby diplomové práce je vhodné definovat následující vazby:

- agregace (aggregation) – vazba značí, že prvek sdružuje jeden nebo několik dalších prvků,
- přiřazení (assignment) – definuje odpovědnost, výkon chování nebo provádění činností účastníků interakce,
- realizace (realization) – vyjadřuje situaci, kdy prvek vytváří jiný prvek,
- obsluha (serving) – používá se pro případ vyjádření poskytnutí funkčnosti jednoho prvku jinému prvku,
- přístup (access) – definuje situaci, ve které prvek chování nebo aktivní prvek koná nad pasivním prvkem (10).

### **1.2.3 Rámec TOGAF**

Rámec TOGAF je mezinárodně uznávaným rámcem pro řízení a tvorbu podnikové architektury v organizacích využívajících informační a komunikační technologie. Původní koncept tohoto rámce pochází z USA, nicméně už více než 10 let se používá po celém světě včetně České republiky (12).

Můžeme na něj pohlížet jako na manuál, který poskytuje rady, jak strategicky a dlouhodobě řídit a plánovat podnikovou architekturu. Vývoj rámce probíhá ve verzích, které se neustále vyvíjí a zdokonalují (11, str. 242).

Rámec rozeznává čtyři základní domény architektury, a to business architekturu, datovou architekturu, aplikační architekturu a technologickou architekturu (10).

## **1.3 Analýza softwaru**

Obecně analýzou rozumíme rozložení problému na menší části, které jsou více srozumitelné. Analýzu softwaru nebo systému pak lze definovat jako rozklad složitého systému na dílčí části s cílem zvýšit jejich srozumitelnost. Při postupné dekompozici systému vznikají modely v podobě konkrétního diagramu nebo sady diagramů, ty se pak snaží zachytit pohled na systém z určitého zvoleného hlediska (procesní model, datový model, funkční model a další) (11, str. 26).

Právě nástroje pro grafický návrh softwaru jsou velmi oblíbené, jejich důležitost spočívá především pro zajištění efektivní komunikace a porozumění danému problému. Schéma

může pomoci pochopit jak softwarový systém, tak businessový proces organizace (13, str. 18).

### 1.3.1 Jazyk UML

Unified Modeling Language je specifický modelovací jazyk, který umožňuje popisovat a navrhovat různé softwarové systémy, konkrétně systémy budované dle metodiky objektově orientovaného programování (13, str. 23).

Jde o relativně volný standard řízený uskupením Object Management Group, které vzniklo za účelem vytváření standardů pro podporu vzájemné slčitelnosti, především v oblasti objektově orientovaných systémů. UML bylo vytvořeno sjednocením několika objektově orientovaných grafických modelovacích jazyků, které postupně vznikaly ke konci 20. století (13, str. 24).

Jazyk UML podporuje několik typů diagramů, jejich výčet se neustále mění s přibývajícím požadavky na analýzu softwaru. V následující tabulce jsou popsány nejznámější typy UML diagramů (13, str. 31).

**Tabulka č. 3: Typy UML diagramů**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: 13)

Diagram	Účel (popis)
Aktivit	Procesní a paralelní chování systému
Komponent	Struktura a propojení komponent systému
Komunikace	Interakce mezi objekty systému z hlediska vzájemné komunikace
Případu užití	Způsob, jakým uživatelé komunikují se systémem
Sekvenční	Interakce mezi objekty systému z hlediska sekvencí
Stavový	Jak události působí na objekt během jeho životnosti
Tříd	Třídy, jejich vlastnosti a vztahy mezi nimi

### 1.3.2 Analýza požadavků

Analýza požadavků pomáhá pochopit, jaká jsou očekávání zákazníků a uživatelů softwaru. Příchozí požadavky je možné shromažďovat například v katalogu požadavků, který je základní stavební kámen pro detailnější analýzu. Katalog je ideálním nástrojem pro komunikaci se zákazníky, kteří obvykle nejsou softwarovými specialisty a často neznají techniky a konkrétní diagramy jazyka UML (13, str. 46).

Při prvotní analýze požadavků může být využito několik UML technik (13 str. 46):

- případy užití, které popisují, jakým způsobem uživatelé komunikují se systémem,
- konceptuální modely tříd pro znázornění základních entit a vybudování doménového slovníku,
- diagramy aktivit zobrazující tok práce v organizaci a vyjadřující vztah mezi softwarem a lidskými aktivitami,
- stavové diagramy poskytující pohled na významné životní cykly a stavy nebo události, které tyto stavy mění (13, str. 46).

Na analýzu požadavků navazuje detailnější návrh systému, který již obsahuje odbornější soustavu diagramů, například implementační diagramy tříd, sekvenční diagramy pro obecné scénáře, diagramy nasazení zobrazující fyzické uspořádání systému a další (13, str. 46).

Při návrhu systému hraje důležitou roli průběžná dokumentace, která může pomoci najít způsob práce se softwarem především těm, kteří nejsou příliš obeznámeni s jazykem UML nebo případným programovým kódem (13, str. 46).

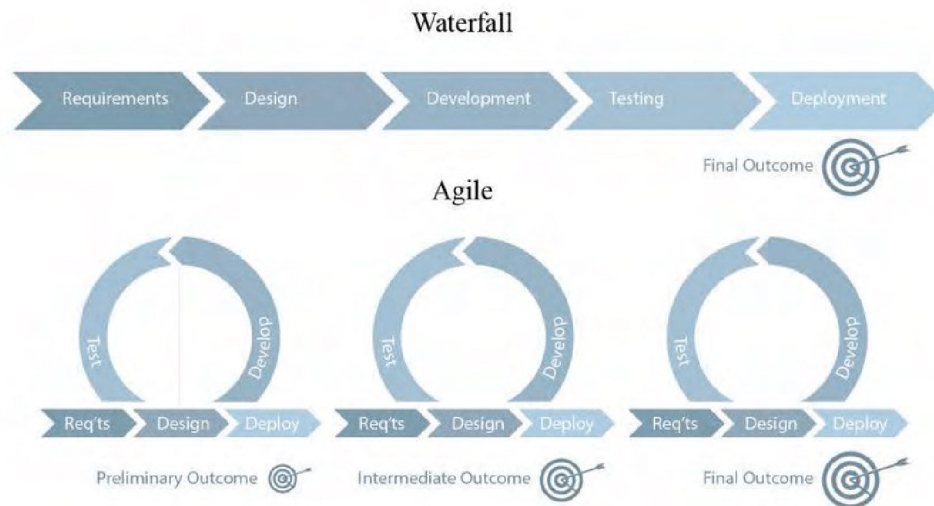
### **1.3.3 Analýza v procesu vývoje**

UML vzniklo jako metoda analýzy a návrhu softwaru, která je součástí celkového vývojového procesu systému. Pro přesné zasazení analýzy ve vývojovém procesu je nejdříve nutné určit jeho způsob. Základní rozdíl spočívá v rozložení projektu na menší části, na základě toho rozlišujeme dvě základní metody (13, str. 38):

- vodopádový styl (waterfall) – rozkládá projekt podle činností, které je třeba vykonat a které na sebe postupně navazují: analýza požadavků, návrh, vytvoření kódu a testování. Například roční projekt může mít dvouměsíční analytickou fázi, tříměsíční fázi návrhu, čtyřměsíční fázi programování, a nakonec tříměsíční fázi testování (13, str. 38),
- iterativní styl (iterative) – rozkládá projekt podle funkcionality do takzvaných iterací. Například roční vývoj softwaru lze rozdělit do čtyř tříměsíčních iterací. V první iteraci se provede kompletní životní cyklus pro čtvrtinu systému: analýza, návrh, vytvoření kódu a testování. Po ukončení první iterace bude mít software zhruba čtvrtinu požadovaného chování. Následují další iterace se stejnými kroky jako první iterace, dokud není software dokončen (13, str. 38).



Konkrétním příkladem metody iterativního stylu vývoje je agilní metodika, která je silně adaptivní na dynamické změny na straně zákazníka a je výhradně orientovaná na samotné účastníky vývoje. Agilní přístupy předpokládají, že nejdůležitějším faktorem úspěchu projektu je kvalita pracovníků účastnících se na projektu – jak dobře spolupracují a jaké jsou mezi nimi vztahy. Tyto metody používají krátké iterace v omezeném časovém okně (v délce jednoho měsíce nebo i méně) a je u nich typická nízká míra formalismu (13, str. 42).



**Obrázek č. 3: Agilní a vodopádový vývoj projektu**

(Zdroj: 14)

### 1.3.4 Nástroj Enterprise Architect

Pro analýzu softwaru lze použít řadu různých nástrojů, v praktické části práce jsou popisovány diagramy vytvořené v nástroji Enterprise Architect. Jde o grafický nástroj, který umožňuje navrhovat a budovat systémy různé velikosti. Podporuje tvorbu systémů na všech úrovních od analýzy, návrhu, implementace, testování až k údržbě jednotlivých modelů. V rámci nástroje je možné vytvářet velké množství diagramů pomocí jazyka UML, SysML, BPMN a dalších otevřených standardů (15).

## 1.4 Datové modelování

Datové modelování je možné definovat jako proces, při kterém vzniká datový model (16, str. 20).

Na úvod je vhodné definovat základní pojmy související s datovým modelováním.

### **1.4.1 Data, informace a znalosti**

Data jsou zprávy, které člověk dokáže zachytit a následně jim porozumět. Je možné je dále uložit, zpracovat a transformovat do jiné podoby. Standardně jsou vyjádřena nějakým fyzickým nosičem (16, str. 5).

Pokud člověk využívá data k rozhodování, stávají se pro něj informací, jelikož datům přiřazuje smysl a význam (16, str. 5).

Každá informace by měla splňovat tři základní požadavky – syntaxe (porozumění sdělení), sémantika (porozumění obsahu) a relevance (význam pro přijímajícího) (16, str. 4).

Porozuměním informací a integrací dřívějších informací vznikají znalosti, které člověk používá v procesu rozhodování. Tyto znalosti jsou ukládány do tzv. báze znalostí (16, str. 6).

### **1.4.2 Entity a atributy**

Reálný datový objekt je v datovém modelu reprezentován entitou (třídou). Každá entita má definované údaje – atributy, které se o datovém objektu evidují. Ty mohou být různého typu, například číselné, textové, logické nebo časové. U textových datových typů se standardně určuje jejich délka, která definuje počet znaků, jenž mají být pro atribut vyhrazeny. Konkrétní druhy datových typů jsou specifické pro dané databázové prostředí, nicméně u většiny těchto prostředí jsou velmi podobné, liší se pouze jmenným zápisem (16, str. 11).

V případě, že atribut může nabývat konečného počtu hodnot, dochází k vytváření číselníků. Jejich výhodou je úspora místa a jednoznačnost vložených dat. Příklad je možné znázornit na druhu důchodu, který může nabývat konečného počtu hodnot, standardně starobní, invalidní a pozůstalostní (16, str. 19).

#### Tabulka č. 4: Ukázka číselníku druhů důchodu

(Zdroj: vlastní zpracování dle: 16)

Druh důchodu	
Kód	Popis
1	Starobní
2	Invalidní
3	Pozůstalostní

### 1.4.3 Relační a objektové datové modely

Při tvorbě informačních systémů je možné využít různé typy datových modelů, v současné době se nejčastěji využívají relační a objektové datové modely, případně jejich kombinace (16, str. 20).

Relační datové modely vychází z teorie relací. To znamená, že dokáží zachytit nejen data dané entity, ale také vzájemné vztahy těchto entit. Při budování relačních datových modelů je potřeba si uvědomit, že modelování dat z reálného světa přináší určitá omezení, která se nazývají integritní omezení. Ta můžeme rozlišit na základní dva typy (16, str. 23):

- integritní omezení pro entity – nejčastěji datový typ, povinnost, jedinečnost, primární klíč a cizí klíč (16, str. 28),
- integritní omezení pro vztahy entit – jde o omezení kardinality vztahu na vazby 1:1, 1:N a N:M,
  - Vazba 1:1 – jedné n-tici relace odpovídá jedna nebo žádná n-tic jiné relace,
  - Vazba 1:N – jedné n-tici relace odpovídá jedna, žádná nebo více n-tic jiné relace,
  - Vazba M:N – několika n-ticím relace odpovídá jedna, žádná nebo více n-tic jiné relace. Tento typ vazby se řeší tzv. dekompozicí, při které vzniknou dvě vazby 1:N napojené na novou entitu obsahující cizí klíče z těchto tabulek (16, str. 30).

Objektové datové modely jsou založeny na jiném typu základního prvku, a to objektu. Ten má kromě svých atributů definované i metody, které určují chování objektu, například zapouzdření, skládání nebo dědičnost (16, str. 21). Moderním přístupem je

využití objektově relačních datových modelů, které doplňují klasický relační datový model o možnost práce s některými datovými strukturami z oblasti objektově orientovaných programovacích jazyků (16, str. 63).

#### **1.4.4 Normální formy**

Normalizace je proces, při kterém se upravují datové struktury tak, aby splňovaly normalizační formy, které vychází z požadavku na efektivní ukládání dat a minimalizaci redundance při zachování integrity a konzistence dat. Normalizace je postupná dekompozice tabulek do tvaru, který zachovává bezztrátovost při zpětném spojení, závislost a odstraňuje opakování informací (16, str. 54).

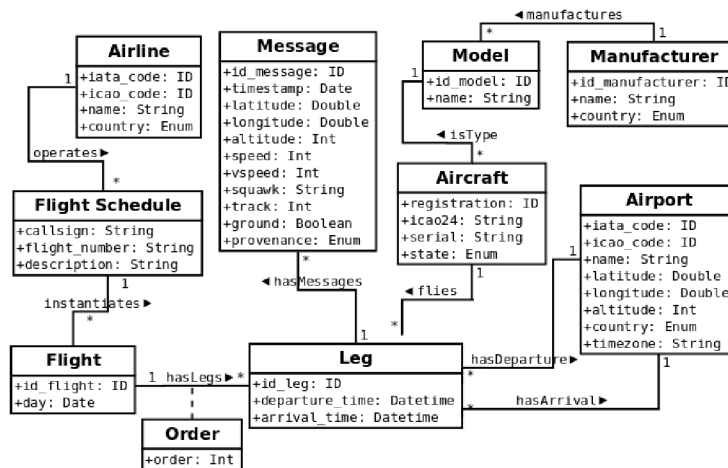
- první normální forma se týká multizávislosti. Tabulka je v první normální formě, pokud jsou každé její atributy atomické (nedělitelné) (16, str. 55),
- druhá normální forma se týká funkční závislosti. Tabulka je v druhé normální formě, pokud je v první normální formě a každý její atribut je závislý na primárním klíči tabulky (16, str. 56),
- třetí normální forma odstraňuje tranzitivní závislost. Tabulka je v třetí normální formě, pokud je v druhé normální formě a všechny její neklíčové atributy jsou vzájemně nezávislé (16, str. 58),
- existují další normální formy, nicméně stěžejními zůstávají první tři (16, str. 59).

#### **1.4.5 Konceptuální datový model**

Konceptuální modelování je obecně chápáno jako modelování vztahů v nějakém systému nebo procesu. Ve světě databázi jde o jednu ze tří úrovní datové architektury systému, která je plně nezávislá na platformě, koncepci řešení a implementačních charakteristikách systému. Při vytváření konceptuálního datového modelu lze vycházet z principů datového nebo objektového modelování (využití ER diagramů nebo diagramů tříd) (11, str. 36).

Obsahem konceptuálního datového modelu jsou standardně základní entitní množiny, vztahy a jejich atributy. Hlavní účel tohoto modelu spočívá v (11, str. 325):

- poznání zkoumané části reality,
- prostředku komunikace mezi členy vývojového týmu a se zákazníkem,
- podkladu pro tvorbu logického a následně fyzického datového modelu,
- prostředku pro dokumentaci datové základny (11, str. 325).

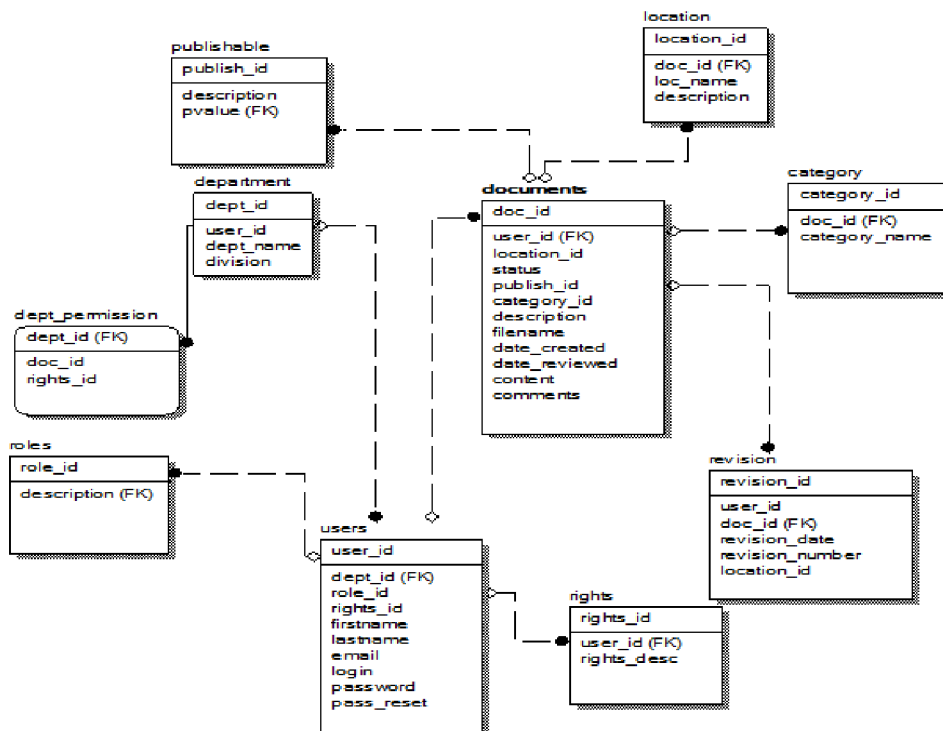


Obrázek č. 4: Ukázka konceptuálního datového modelu

(Zdroj: 17)

### 1.4.6 Logický datový model

Logický, někdy označován jako technologický datový model, popisuje způsob realizace dat v systému s ohledem na technologické prostředí (lineární, relační nebo hierarchické datové struktury). Na úrovni relačních datových modelů jsou tabulky doplněny o cizí klíče realizující vazby mezi entitami konceptuálního datového modelu, primární klíče a jiná integritní omezení (11, str. 325).



Obrázek č. 5: Ukázka logického datového modelu

(Zdroj: 18)

### **1.4.7 Fyzický datový model**

Fyzický (implementační) datový model definuje samotnou realizaci databáze v konkrétním implementačním prostředí. Standardně se do tabulek doplňují prvky jako indexy, velikosti a rozmístění pracovních prostorů v daném databázovém systému. Na této úrovni tvorby databáze se využívá konkrétní jazyk dle podpory databázové platformy, například T-SQL pro MS SQL, PL/SQL pro Oracle nebo objektové prostředí Cashé (11, str. 325).

### **1.4.8 Data transfer object model**

Data Transfer Object (DTO) je specifickým typem datového objektu, někdy se nazývá přepravkou nebo nosičem dat. Může obsahovat klasické atributy s elementárním datovým typem nebo komplexní atributy, které jsou otypovány objektem stejné úrovně, z čehož vyplývá, že jeden DTO může být nositelem dat jiných objektů. Existuje řada výhod využití DTO modelů při softwarové analýze aplikací, například užitečnost v počáteční fázi analýzy (při sběru požadavků), jednoduchost jejich pochopení, prezentace zákazníkovi a vytvoření podkladu pro tvorbu konceptuálního datového modelu. V implementační fázi jsou základním stavením kamenem pro tvorbu XSD struktur služeb (19).

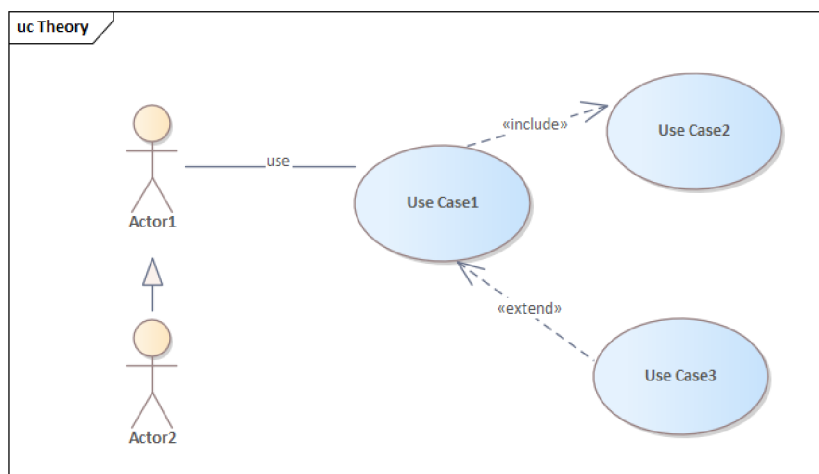
## **1.5 Funkční modelování**

Při funkčním modelování členíme systém jako celek na několik dílčích funkčních oblastí. Každou takovou funkční jednotku můžeme dále dělit na další funkční oblasti až na úroveň samostatných funkcí (11, str. 29).

Funkce se v informačním systému firmy řídí pravidly a řídicími daty. Jejich činnost začíná spuštěním na základě vzniku určité události (16, str. 77).

### **1.5.1 Use Case model**

Use Case model (diagram případů užití) umožňuje popsat chování systému z pohledu uživatele. Jeho součástí je specifikace typu uživatelů (lidí i systémů) používajících systém a činností, které vykonávají. Celkový model případů užití se může skládat z více diagramů případů užití a jejich specifikací (slovních popisů) (11, str. 304).



**Obrázek č. 6: Základní prvky Use Case modelu**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: 11)

Základními prvky modelu jsou aktér, případ užití a vztah. Aktér reprezentuje roli, ve které se člověk, externí systém nebo hardwarové zařízení nachází ve vztahu k modelovanému systému (11, str. 304).

Případ užití specifikuje konkrétní funkční část systému, kterou využívá aktér a která plní určitý cíl. Funkcionalita vyjádřená případem užití je realizována jako posloupnost interakcí mezi systémem a aktérem, označuje se jako scénář případu užití. Scénář představuje jednu instanci případu užití, ve smyslu průchodu případem užití od začátku po konec (11, str. 305).

Vztah (někdy nazýván jako komunikační asociace) mezi případem užití a aktérem vyjadřuje tok informací mezi těmito prvky (11, str. 306).

Mezi jednotlivými případy užití existují tři typy vztahů – include, extend a generalizace/specializace. Vazba include umožňuje do případu užití vložit jiný případ užití, například pro vyjmutí opakující se činnosti do samostatného případu užití. Vložený případ užití se pak pokaždé provede souběžně s případem užití, na který je navázán. Jiným typem vazby je vazba extend, která představuje rozšíření základního případu užití, k němuž dochází na takzvaném bodě rozšíření (Extension point), a to jen pokud je splněna podmínka rozšíření. Vztah extend se používá v případě požadavku vytknutí podmíněného nebo výjimečného chování anebo přidání chování, které rozšiřuje původní chování. Vztah generalizace/specializace dokáže mezi případy užití zachytit speciální a obecné chování. V Use Case modelech se nicméně příliš nepoužívá, jelikož zhoršuje srozumitelnost modelu (11, str. 306).

## **1.6 Procesní modelování**

Proces lze definovat jako posloupnost jednotlivých činností, které jako celek přináší zákazníkovi požadovanou hodnotu. Každému procesu je možné přiřadit odpovědnost a řídit jej jako celek. V rámci procesního přístupu k systémům a jejich návrhu sledujeme návaznost jednotlivých činností dle jejich logiky a hodnoty, kterou zákazníkovi vytváří (11, str. 30).

Pro procesní modelování se používá řada různých notací dle preferencí dodavatele a v závislosti na použitém modelovacím nástroji. Lehký průnik je možné identifikovat s určitými diagramy jazyka UML (11, str. 318).

### **1.6.1 Diagram aktivit**

Diagram aktivit umožňuje zachytit posloupnost aktivit, které mohou probíhat buď sekvenčně nebo paralelně. Tento typ diagramu lze použít v oblasti modelování podnikových procesů, vytváření scénáře případu užití nebo modelování business pravidel. V podstatě jde o objektově orientovanou obdobu vývojových diagramů, základními prvky jsou zahajovací a ukončovací uzel, aktivita, tok, rozhodování a větvení (11, str. 317).

### **1.6.2 Notace ARIS**

Přístup k procesnímu modelování ARIS kombinuje řadu přístupů, modelů, konvencí či governance podnikové architektury. Pro modelování procesů jako souběhu činností může být použit EPC (Event Process Chain) diagram, na kterém jsou obsaženy prvky jako události, činnosti, informační vstupy, informační výstupy, aktéři procesu a větvení prostřednictvím různých logických operátorů (11, str. 318).

### **1.6.3 Notace BPMN**

Jedná se o otevřený standard podporovaný většinou společnostmi, které se zabývají tvorbou nástrojů pro podporu modelování procesů. Tato notace je chápána jako obecný přístup, který kombinuje služby, činnosti, data a procesy do souvisejícího systému, jenž umožňuje automatizaci. Proces většinou začíná startovací událostí, po které následuje sekvence činností a končí koncovým stavem. Notace rozlišuje několik typů událostí a interních stavů, druhů šipek pro rozlišení standardního toku, podmíněného toku, toku zprávy a další. Modelování v BPMN je primárně určeno pro zobrazení logiky toku procesu a pro sladění tohoto toku mezi účastníky procesu. Z toho důvodu se pro aktéry používá systém plaveckých drah, který seskupuje související činnosti v jedné dráze (11, str. 321).



Notace BPMN je používána především pro modelování technických procesů a procesů, které je možné z vysoké míry automatizovat. Výhodou přístupu je standardizace a návaznost na automatizační přístupy, například BPEL (11, str. 322).

Mezi základní elementy, které jsou používány v jazyce BPMN, patří:

- událost – jde o něco, co se stane během procesu. Mezi základní typy událostí patří zahajovací, konečná a průběžná událost,
- aktivita – atomická nebo neatomická činnost, která je součástí celkového procesu,
- rozhodovací blok – slouží k řízení (větvení) sekvenčních toků na diagramu,
- sekvenční tok – používá se k zobrazení pořadí, ve kterém budou jednotlivé aktivity (činnosti) v procesu prováděny,
- tok zpráv – slouží pro zobrazení toku zpráv mezi dvěma účastníky procesu, kteří jsou schopni tyto zprávy přijímat nebo odesílat,
- plavecká dráha – grafické znázornění pro seskupení aktivit v jedné dráze (u jednoho účastníka procesu) (20).

Types	Start			Intermediate				End
	Top-Level	Event Sub-Process Interrupting	Event Sub-Process Non-Interrupting	Catching	Boundary Interrupting	Boundary Non-Interrupting	Throwing	
None								
Message								
Timer								
Error								
Escalation								
Cancel								
Compensation								
Conditional								
Link								
Signal								
Terminate								
Multiple								

Obrázek č. 7: Typy událostí jazyka BPMN

(Zdroj: 20)

## 1.7 Modelování služeb

Pro modelování služeb lze použít řada různých technik a notací. Pro účel této práce je vhodné definovat pojem servisně orientovaná architektura (SOA) a z něj standardizovanou metodu tvorby SoAML diagramů služeb.

### 1.7.1 Servisně orientovaná architektura

Servisně orientovaná architektura definuje, jakým způsobem je možné popsat a porozumět organizacím, komunitám a systémům s cílem maximální přizpůsobivosti dnešnímu prostředí. Tento přístup je založen na předpokladu, že lidé, organizace a systémy si poskytují vzájemně služby, které následně umožňují maximální automatizaci ostatních činností. Služba je v tomto pojetí chápána jako hodnota poskytovaná druhé straně prostřednictvím definovaného rozhraní (21).

Jedná se o druh aplikační architektury, ve které je funkcionality aplikace definována jako množina služeb, jenž mají přesně definované rozhraní (interface) a jeho vstupy a výstupy.

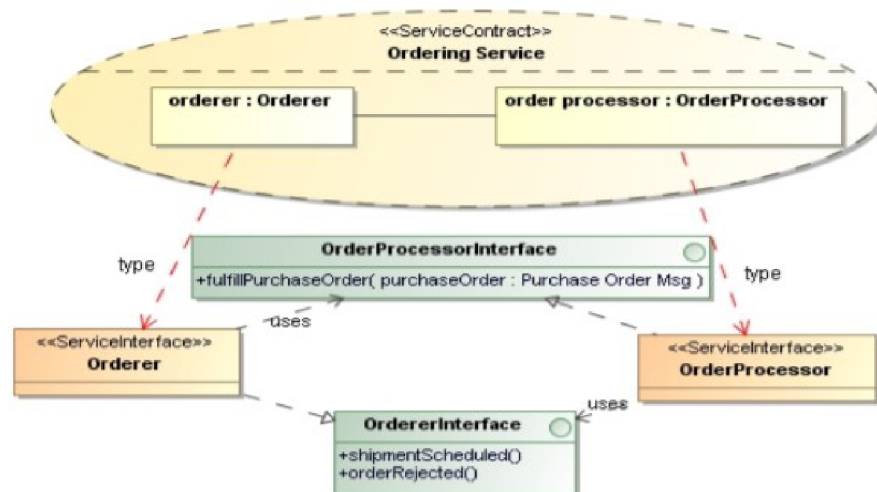
Služba může být volána prostřednictvím jednotlivých činností business procesu. Poskytovatelé služeb ve většině případů nabízí jejich funkcionality ve formě webových služeb, jindy upraví funkcionality existující aplikace tak, aby se navenek chovala jako nově vytvořená webová služba (21).

Hlavní výhody tohoto pojetí spočívají ve zvyšování produktivity IT/IS řešení, snižování nákladů vývoje (nebo nasazení) a zkrácení času potřebného pro uvedení produktu na trh. Architektura orientovaná na služby je důležitá především pro podniky, které vyžadují maximální efektivnost svého podnikání a minimální čas na údržbu systému (11, str. 247).

### **1.7.2 SoaML**

SoaML poskytuje standardní způsob tvorby a modelování řešení servisně orientované architektury pomocí technik jazyka UML. Mezi základní elementy využívané při tvorbě SoaML diagramů patří (21):

- ServiceContract – představuje dohodu mezi poskytovatelem a konzumentem služby o tom, jaké informace, data, aktiva nebo produkty se budou službou předávat,
- Participant – definuje typ poskytovatele nebo konzumenta služby. Může jít o osobu, organizaci nebo systém,
- ServiceInterface – jde o rozhraní, prostřednictvím kterého poskytovatel nabízí službu druhé straně nebo přes které druhá strana tuto službu konzumuje,
- MessageType – jde o objekt, který představuje informace vyměňované mezi účastníky služby. Tyto informace se skládají z dat, které jsou předávána nebo vrácena zavoláním konkrétní operace služby,
- Service – jedná se o zdroj, který umožňuje přistupovat k množině nabízených schopností. Přístup je zajištěn na základě definovaného rozhraní a je vykonáván v souladu s nastavenou politikou a omezeními (specifikace v popisu služby) (21).



Obrázek č. 8: Ukázka SoaML diagramu

(Zdroj: 21)

Technika SoaML poskytuje způsob, jakým lze vytvářet model služby dle procesního modelu organizace. Modely jsou vytvářeny business analytiky s cílem sdělení a distribuce požadavků směrem k projektovému týmu (především IT zástupcům) (22).

## **2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU**

V této kapitole bude provedena analýza současného stavu podání žádosti o důchod včetně stanovení východisek a požadavků na vytvoření nové aplikace Žádost o důchod online. Obsahem kapitoly bude také popis organizace, jež je zadavatelem projektu – Česká správa sociálního zabezpečení a popis dodavatele řešení – Asseco Central Europe.

V současnosti se dokončuje analýza aplikace, na kterou bude navazovat implementace a testování. Určitá část analýzy je již hotová, je připraven návrh datového obsahu a základní funkce včetně návrhu grafického rozhraní. Tyto dokončené analytické bloky vytváří základní stavební kameny pro další práci a jejich význam a důležitost bude popsána v této kapitole.

### **2.1 Současný stav podání žádosti o důchod**

Žádost o důchod podává občan samostatně, a to na OSSZ dle místa trvalého bydliště nebo na kterémkoliv územním pracovišti PSSZ v Praze (případně MSSZ v Brně). Žádost o důchod se podává osobně, případně je možné k tomuto úkonu udělit zmocnění (plnou moc) jiné osobě. Žádost s žadatelem sepíše referent oddělení důchodového pojištění (23).

Podání žádosti o starobní důchod lze provést nejdříve čtyři měsíce před požadovaným datem přiznání důchodu, dále je možné její zpětné podání. Výplata důchodu bude přiznána od data, kdy vznikl nárok, přičemž nevyplacené splátky budou doplacený. Limit pro výplatu důchodu je nastaven na 5 let zpět, poté dochází k zániku nároku na vyplacení důchodových splátek. U předčasného starobního důchodu platí jeho přiznání nejdříve od data podání žádosti, nelze jej přiznat zpětně (23).

Pro žádost o invalidní a pozůstalostní důchod platí stejná pravidla jako pro žádost o starobní důchod. Podání žádosti je možné v jakýkoliv úřední den, pro stanovení přesného data a času je možné využít objednávkový systém ČSSZ. Sepsání žádosti je časově náročný proces, při kterém má žadatel povinnost uvést přesné, konkrétní a pravdivé údaje (23).

Při osobním kontaktu na pracovišti sepíše referent ČSSZ žádost o důchod do elektronického systému ZDD, který je určen přímo pracovníkům okresní správy. Nejedná se však o rozhraní, které je přístupné běžným uživatelům a v současné době neexistuje platforma, jež by online podání žádosti o důchod umožňovala.

### **2.1.1 Nedostatky současného stavu**

Na současném stavu podání žádosti o důchod je možné nalézt několik nedostatků, které by měla nová aplikace odstranit. Mezi hlavní nedostatky současného stavu patří:

- nutnost osobního kontaktu na pobočce OSSZ nebo PSSZ/MSSZ – v případě problémů s mobilitou žadatele mohou nastat komplikace. V současnosti existuje jediné řešení, a to udělení plné moci jiné osobě,
- vazba na místní příslušnost OSSZ nebo PSSZ/MSSZ – žádost se podává na pobočce dle místa trvalého bydliště (žadatel může dočasně pobývat na jiné adrese),
- vyšší časová náročnost – souvisí s předchozím bodem, žadatel se musí dostavit na OSSZ nebo PSSZ/MSSZ dle místa trvalého bydliště, čímž roste potřebný čas na vyřízení žádosti. Dalším faktorem ovlivňujícím časovou náročnost je zdoluhavé ověřování množiny údajů potřebných k žádosti,
- bariéry při podání žádosti o důchod ze zahraničí.

Z výše uvedeného vyplývá, že největší komplikací je nutnost osobně se dostavit na pobočku okresní správy. A právě to může být u zahraničních žadatelů, či v případě různých zdravotních omezení a komplikací, například v době složité epidemiologické situace, zásadní problém. Proto je potřeba postupně provádět digitální transformaci služeb státní správy, mezi které Žádost o důchod online patří.

### **2.2 Východiska a požadavky na aplikaci Žádost o důchod online**

Mezi nejdůležitější východiska a požadavky, které vedly k rozhodnutí vytvořit aplikaci Žádost o důchod online, patří:

- nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2018/1724 ze dne 2. října 2018, kterým se zřizuje jednotná digitální brána pro poskytování přístupu k informacím, postupům a k asistenčním službám a službám pro řešení problémů a kterým se mění nařízení (EU) č. 1024/2012,
- úkol ústředního ředitele ČSSZ,
- nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 883/2004, o koordinaci systémů sociálního zabezpečení a k němu přijaté prováděcí nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 987/2009.

### **2.2.1 Nařízení jednotné digitální brány Single Digital Gateway**

Jedná se o nařízení Evropského parlamentu a rady Evropské unie ze dne 2. října 2018, kterým se zřizuje jednotná digitální brána pro poskytování přístupu k informacím, postupům a k asistenčním službám a službám pro řešení problémů (24).

Nařízení vychází ze sdělení Evropské komise nazvané Strategie pro jednotný digitální trh, kde internet a digitální technologie hrají velmi významnou úlohu v každodenním životě a způsobu, jakým se občané a podniky dostávají k informacím, získávají znalosti, nakupují zboží a služby. Na základě toho sdělení a několika dalších usnesení se rozhodlo, že potřeby občanů a podniků v jejich domácích, ale i přeshraničních zemích, by mohly být lépe naplněny, kdyby došlo k integraci stávajících portálů, webových stránek, sítí, služeb a systémů na úrovni Evropské unie. Tím by vznikla takzvaná jednotná digitální brána, která by sloužila jako integrované evropské vstupní místo k informacím, postupům a asistenčním službám a službám pro řešení problémů, které občané potřebují k výkonu svých práv na vnitřním trhu (24).

Jednotná digitální brána by také mohla přispět k větší transparentnosti a dodržování pravidel a předpisů týkajících se různých situací v podnikání nebo v životě, například v oblasti cestování, důchodů, vzdělávání, zaměstnání, zdravotní péče, práv spotřebitele a rodinných práv. Dalším benefitem může být zvýšení důvěry spotřebitelů, řešení problémů nedostatečného povědomí o ochraně spotřebitele a o pravidlech vnitřního trhu a snížení nákladů podniků na dodržování předpisů (24).

Úspěšnost jednotné digitální brány závisí na spojeném úsilí Evropské komise a členských států. Měla by pamatovat především na uživatele a být uživatelsky vstřícná. Neměla by se překrývat se stávajícími službami, ale měla by na ně odkazovat (24).

V příloze popisovaného nařízení je uveden seznam oblastí, které mají význam pro občany a podniky vykonávající na vnitřním trhu svá práva. V seznamu lze nalézt položku Důchod, konkrétně pak postupy nebo výstupy související s žádostí o důchod a předdůchodové dávky a potvrzení o přijetí žádosti nebo rozhodnutí týkající se žádosti o důchod nebo předdůchodové dávky (24).

Toto nařízení se tak stalo jedním z nejdůležitějších východisek pro vytvoření nové aplikace Žádost o důchod online.

### **2.2.2 Úkol ústředního ředitele ČSSZ**

Proces podání žádosti o důchod vnitrostátně upravuje zákon č. 582/1991 Sb., o organizaci a provádění sociálního zabezpečení. Do tohoto procesu s ohledem na členství ČR v EU vstupuje též příslušná legislativa, především již zmíněné nařízení Single Digital Gateway.

Na základě požadavku o zřízení jednotné digitální brány byl ústředním ředitelem ČSSZ stanoven úkol poskytnout službu Žádost o důchod online bez vazby na místní příslušnost, a to i osobám ze zahraničí. Dílčím cílem je také navrhnout změny právní úpravy tak, aby bylo možné žádost podat zcela online, a to všem oprávněným uživatelům.

Z výše uvedených bodů vyplynul úkol vytvořit novou aplikaci na ePortálu ČSSZ. Problematika důchodů spadá pod působnost České správy sociálního zabezpečení, která je jako orgán veřejné moci za poskytnutí nové služby odpovědná.

Ve výběrovém řízení na dodávku aplikace zvítězila společnost Asseco Central Europe, která se smluvně zavázala aplikaci vyvinout.

### **2.2.3 Faktory ovlivňující realizaci služby**

Mezi důležitá východiska lze zařadit také faktory, se kterými je potřeba pracovat, aby realizace nové služby proběhla úspěšně. U těchto faktorů je pak potřebná vzájemná součinnost, jakákoliv změna některého z nich může ovlivnit průběh a způsob realizace služby. Za nejdůležitější faktory považují:

- lidské zdroje potřebné k vývoji nové aplikace – fluktuace zaměstnanců negativně ovlivňuje rozložení pracovních kapacit na jednotlivé úkoly. V takovém případě je nutné co nejrychleji nahradit a zaškolit nového člena týmu,
- technologie – především infrastruktura, tj. veškeré servery, úložiště a další SW nebo HW zařízení (včetně potřebné redundance v případě výpadku),
- legislativní úpravy – významný faktor zejména v období krátce po volbách nebo například v období složitější politické či epidemiologické situace. Změnové legislativní požadavky nebo odložení projektu (z důvodu priorit) na pozdější termín mohou ovlivnit realizaci služby,
- partneři – zohlednění všech potřeb a komunikace s garanty aplikací, dodavateli technologií a dalšími zainteresovanými stranami,
- zákazník – pravidelná komunikace se zákazníkem a uspokojení jeho potřeb nebo změnových požadavků,



- marketing a komunikační kanály – po vývoji aplikace je potřebná propagace služby prostřednictvím různých komunikačních kanálů.

## 2.3 Asseco Central Europe

Asseco Central Europe patří mezi nejvýznamnější dodavatele technologických inovací a moderních IT řešení. Působí v zemích jako Česká republika, Slovensko, Maďarsko, Německo, Rakousko a Švýcarsko. Ve skupině Asseco Central Europe jsou i další firmy s IT a telekomunikačním zaměřením. Společnost realizuje projekty jak pro komerční sféru, tak pro státní správu a má dlouholeté zkušenosti s rozsáhlými projekty, u kterých klade silný důraz na podporu strategických záměrů svých zákazníků (25).

### 2.3.1 Historie společnosti

Postupný vývoj společnosti je zachycen na následujícím obrázku.



Obrázek č. 9: Historie společnosti Asseco Central Europe

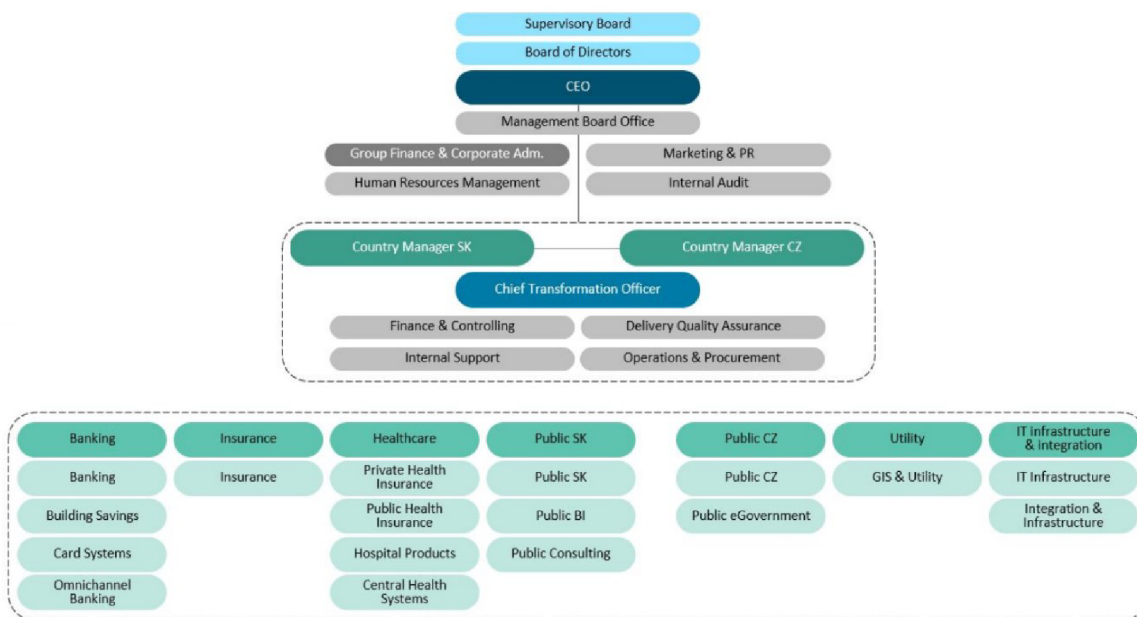
(Zdroj: vlastní zpracování dle: firemní dokumentace)

Historie společnosti začíná v roce 1990, kdy byla na Slovensku založena společnost pod názvem ASSET. V roce 1999 se odčlenila SW divize ASSET Soft, která v roce 2004 navázala strategické partnerství s polskou firmou Comp Rzeszów. Tím vznikly základy globální skupiny Asseco. V říjnu 2006, již pod názvem Asseco Slovakia, vstoupila společnost na Varšavskou burzu, čímž se stala první slovenskou firmou, jejíž akcie byly kótované na zahraniční burze přímým způsobem. Na český trh vstoupila organizace díky akvizici firmy PVT (později Asseco Czech Republic) v roce 2007. V červenci 2009 došlo k integraci Asseco Slovakia a Asseco Czech Republic, což vyústilo ke zvýšení míry spolupráce mezi těmito společnostmi. Obchodní název Asseco Central Europe, a. s. byl zaregistrován v Česku i Slovensku na jaře 2010. Asseco Central Europe díky společné strategii vývoje nových technologických řešení, sdílení znalostí a rozšíření nabídky pro

své zákazníky zvýšilo svůj prodejní potenciál a konkurenceschopnost. Celá skupina Asseco Central Europe nyní zaměstnává přes 3000 lidí (25).

### 2.3.2 Organizační struktura

Organizační struktura skupiny Asseco Central Europe je uvedena na následujícím obrázku.



**Obrázek č. 10: Organizační struktura společnosti Asseco Central Europe**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: firemní dokumentace)

V čele společnosti stojí Chief executive officer, kterému vytváří podporu několik štábních oddělení. Odpovědnost za chod poboček a jejich vedení dále přebírá Country manager příslušné země. Společnost je členěna do několika jednotek, například Banking, Insurance, Healthcare a další. V těchto jednotkách existují divize, které vykonávají svou vlastní činnost, ale také spolupracují na úrovni celé jednotky a sdílejí znalosti, kapacity i samotné projekty.

Projekt Žádost o důchod online je realizován projektovým týmem v divizi Public eGovernment. Tato divize má následující organizační strukturu, rozpadající se na dílčí oddělení.

-  **Public eGovernment Division**
- +  **Analysis**
- +  **Business Consulting**
- +  **Development I**
- +  **Development II**
- +  **Development III**
- +  **Development IV**
- +  **Development V**
- +  **Project Management**
- +  **Testing & Support**

**Obrázek č. 11: Organizační struktura divize Public eGovernment**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: firemní dokumentace)

V čele divize stojí ředitel (Director), který za ni odpovídá. Každé oddělení má svého vedoucího, jenž se podílí na rozhodování o alokaci kapacit pracovníků dle potřeb projektů. Mezi odděleními vzniká velmi úzká spolupráce na úrovni projektových týmů, která umožňuje vznik kvalitních produktů pro zákazníky z oblasti státní správy.

Ve společnosti pracuji čtvrtým rokem v divizi Public eGovernment, v oddělení Analysis, na pozici IT analytik. Má pracovní činnost tedy spočívá především v softwarové analýze projektů pro zákazníky jako ČSSZ, MPSV (Ministerstvo práce a sociálních věcí) nebo MV (Ministerstvo vnitra). Po dobu působení ve společnosti jsem si vyzkoušel také modelování architektury systémů veřejné správy, například Základních registrů, CzechPointu a dalších.

Pro potřeby projektu Žádost o důchod online jsem byl zařazen do projektového týmu, který má za úkol tuto aplikaci navrhnout a vyvinout. Moje pracovní náplň spočívala především v tvorbě analytických modelů, které se v průběhu jednotlivých fází analýzy neustále přizpůsobovaly požadavkům zákazníka a jejichž počet postupně narůstal. Mezi tyto modely patří především datové, funkční, procesní, architektonické modely a modely služeb.

## **2.4 Česká správa sociálního zabezpečení**

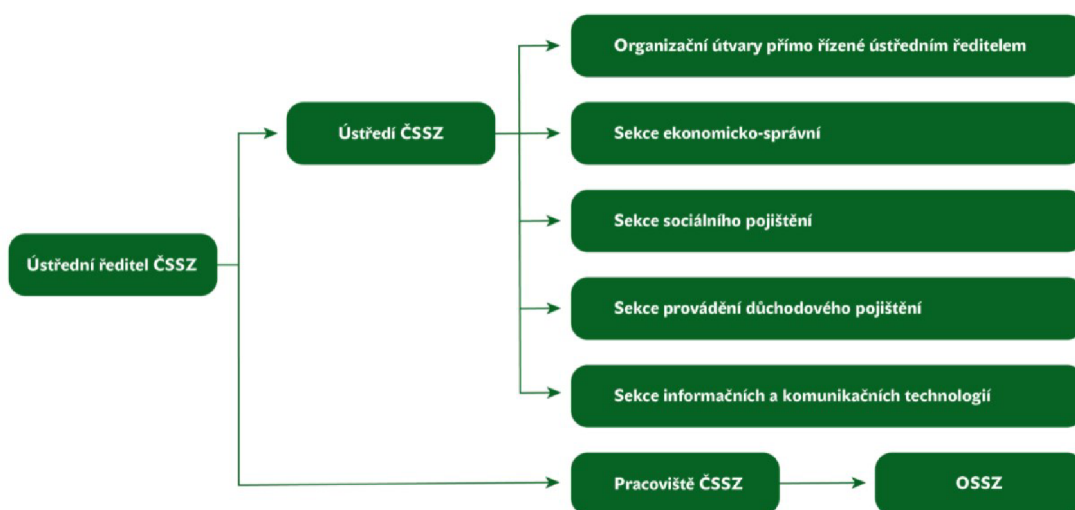
ČSSZ je největším orgánem veřejné moci, který v rámci finančně správní působnosti v České republice spravuje agendu více než 8,9 milionu klientů, z toho je asi 2,9 milionu důchodců. Vyplácí více než 3,5 milionu důchodů a v průměru více než 300 tisíc dávek nemocenského pojištění za měsíc (26).

ČSSZ spadá svou působností pod Ministerstvo práce a sociálních věcí. Organizace byla ustanovena zákonem ČNR č. 210/1990 Sb., o změnách v působnosti orgánů České republiky v sociálním zabezpečení a o změně zákona č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu (26).

Přínos této organizace spočívá v tom, že výběrem pojistného na sociálním zabezpečení a příspěvků na státní politiku zaměstnanosti, plyne do státního rozpočtu více než třetina všech příjmů. Svou působnost vykonává také v oblasti lékařské posudkové služby, plní úkoly související s mezistátními úmluvami o sociálním zabezpečení a podle nařízení Evropské unie je hlavním místem vůči jiným zahraničním organizacím pro peněžité dávky v nemoci a mateřství, důchody a peněžité dávky v případě pracovních úrazů a nemocí ze zaměstnání (26).

### 2.4.1 Organizační struktura

V čele organizace stojí Ústřední ředitel, strukturu dále tvoří ústředí ČSSZ, pracoviště ČSSZ, okresní správy sociálního zabezpečení, Pražská správa sociálního zabezpečení a Městská správa sociálního zabezpečení Brno. Každá organizační jednotka má svého ředitele nebo vedoucího (26).



Obrázek č. 12: Organizační struktura ČSSZ

(Zdroj: 26)

Ústředí ČSSZ je hlavní řídicí jednotkou ČSSZ, která působí v oblasti koncepční, řídicí, koordinační a přímého výkonu dílčích agend sociálního zabezpečení. Jeho oddělení

realizují hlavní podpůrné činnosti jako stanovení strategie, plánování, finance, logistika, právní služby a mnoho dalších (27).

#### **2.4.2 Působnost ČSSZ**

Primární působnost organizace spočívá v oblasti správy sociálního zabezpečení (důchodové a nemocenské pojištění) a lékařské posudkové služby. Činnosti a kompetence ČSSZ jsou stanoveny na základě zákona ČNR č. 582/1991 Sb., o organizaci a provádění sociálního zabezpečení, ve znění pozdějších předpisů. Podle toho zákona plní organizace následující úkony (26):

- rozhoduje o dávkách důchodového pojištění, pokud není v zákoně stanoveno jinak, a zařizuje výplaty těchto dávek,
- rozhoduje o povinnosti občana vrátit dávku důchodového pojištění, která je poskytnuta neprávem anebo v nesprávné výši,
- rozhoduje o povinnosti organizace nahradit dávky důchodového pojištění vyplacené neprávem,
- rozhoduje o odvoláních záležitostí, u kterých v prvním stupni rozhodla okresní správa sociálního zabezpečení,
- rozhoduje o odstranění tvrdostí, jež by se mohly vyskytnout při provádění sociálního zabezpečení,
- zabývá se výběrem pojistného na sociální zabezpečení a příspěvků na státní politiku zaměstnanosti podle zvláštního zákona,
- provádí jednání před soudem v oblasti řízení o přezkoumání rozhodnutí ve věcech sociálního zabezpečení,
- plní úkoly při vyplacení dávek sociálního zabezpečení pro klienty v zahraničí,
- koordinuje a řídí činnosti okresních správ sociálního zabezpečení,
- poskytuje souhlas ke změně pobytu pracovně neschopného občana při jeho odjezdu do zahraničí,
- publikuje tiskopisy, které jsou předepsány podle zákona (26).

#### **2.4.3 ePortál ČSSZ**

ePortál ČSSZ je jedním z nejvyužívanějších portálů pro styk s veřejnou správou v České republice. Nabízí klientům online služby, prostřednictvím kterých mohou uživatelé rychle a snadně komunikovat s ČSSZ nebo okresními správami sociálního zabezpečení,

vše formou samoobsluhy. Cílem je maximalizovat ušetřený čas a snížit administrativní zátěž při vyřizování potřebných dokumentů (28).

ePortál poskytuje různé online služby dle typu klienta, může se jednat o pojištěnce (zaměstnance a důchodce), zaměstnavatele a osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ). Těmto uživatelům také umožňuje prohlížení údajů evidovaných v databázích ČSSZ a využívání interaktivních tiskopisů (28).

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny druhy online služeb a tiskopisů, které jsou dostupné na ePortálu.

<b>Tiskopisy pro</b>		<b>Služby pro</b>	
	zaměstnavatele		zaměstnavatele
	OSVČ		OSVČ
	pojištěnce		pojištěnce
	lékaře		
	poživatele důchodu		
	zařízení sociálních služeb		

**Obrázek č. 13: Druhy služeb a tiskopisů na ePortálu**

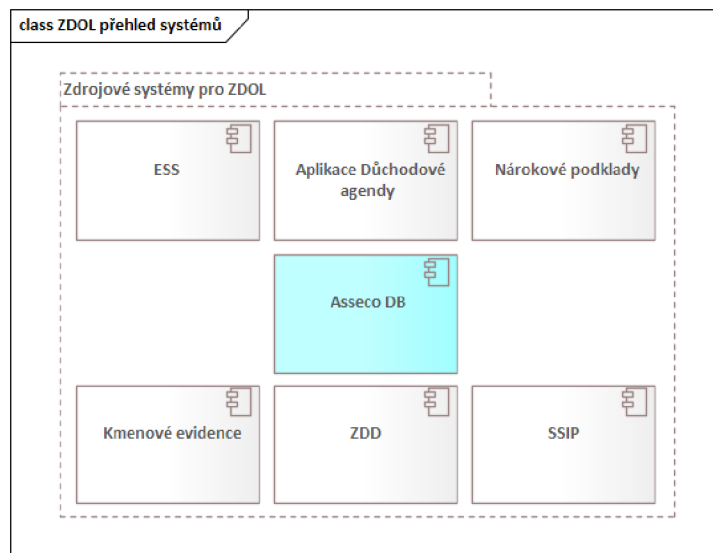
(Zdroj: vlastní zpracování dle: 28)

Množina online služeb a tiskopisů neustále přibývá s rostoucími požadavky na digitální transformaci státní správy. Na jejich vývoji se velkou mírou podílí společnost Asseco Central Europe. Právě na ePortálu bude občanům přístupná nová služba Žádost o důchod online, o jejím konkrétním umístění v rámci struktury tohoto portálu se zmíním v jedné z následujících kapitol.

## **2.5 Zdrojové systémy pro ZDOL**

Jedním z technických požadavků na aplikaci ZDOL je předvyplnit údaje žadatele o důchod při spuštění služby. ZDOL bude datově velmi obsáhlou aplikací, takže není možné předvyplnit všechny údaje a ani neexistuje potřebný aparát zdrojových systémů, jež by veškerá data evidovaly.

Na níže uvedeném obrázku je zobrazen přehled systémů, jejichž funkcionality slouží aplikaci ZDOL pro předvyplnění dat či k jinému účelu.



**Obrázek č. 14: Zdrojové systémy aplikace ZDOL**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: firemní dokumentace)

- ESS – elektronická spisová služba. Slouží k evidování veškerých dokumentů nebo zpráv, které se posílají prostřednictvím informačních systémů ČSSZ. Nejedná se přímo o zdrojový systém pro aplikaci ZDOL, ale jde o systém, do kterého je žádost po jejím zhotovení odeslána (29).
- Aplikace Důchodové agendy – obsahuje informace o důchodech, jejich poživatelích, výplatách důchodů a podobně (29).
- Nárokové podklady – jedná se o informační systém, ve kterém se evidují doby pojištění, náhradní a vyloučené doby určitých pojištěnců (29).
- SSIP – systém pro správu identit a pověření využije aplikace ZDOL v případě, kdy je stanoven zástupce žadatele o důchod. V této situaci je nutné provolat služby SSIP, pomocí kterých se přidělí pověření dané identitě.
- ZDD – aplikace, která umožňuje referentům elektronicky sepsat žádost o důchod s klientem na přepážce okresní správy (29).
- Kmenové evidence – jde o systém, jenž přebírá data o pojištěncích a zaměstnavatelích ze základních registrů, především z registru obyvatel a registru osob (29).
- AssecoDB – interní firemní databáze tvořící prostředníka pro předání dat mezi všemi zdrojovými systémy a uživatelským rozhraním aplikace ZDOL.

Výše uvedené systémy a jejich funkce budou sloužit jako základní stavební kameny pro tvorbu aplikační architektury v praktické části práce.

### **2.5.1 Současný stav AssecoDB**

Ve firemní databázi již existuje množina údajů, které bude možné použít jako zdroj pro předvyplnění aplikace ZDOL. Nicméně rozsah těchto údajů není dostatečný a bude nutné stávající databázi rozšířit především o data důchodové agendy a nárokových podkladů. V souvislosti s tímto faktem bude potřeba stanovit plán aktualizace firemní databáze o potřebné datové dávky, konkrétně pak objem dat a čas aktualizace. Standardně aktualizace probíhá v pozdějších večerních hodinách (například kolem 22. hodiny) a promítají se v ní přírůstkové změny oproti předcházejícímu dni. Lze usuzovat, že stejný způsob se využije i u aplikace ZDOL.

Pohled na entity, které v současné době existují ve firemní databázi, poskytuje konceptuální datový model detailně popsany v praktické části práce.

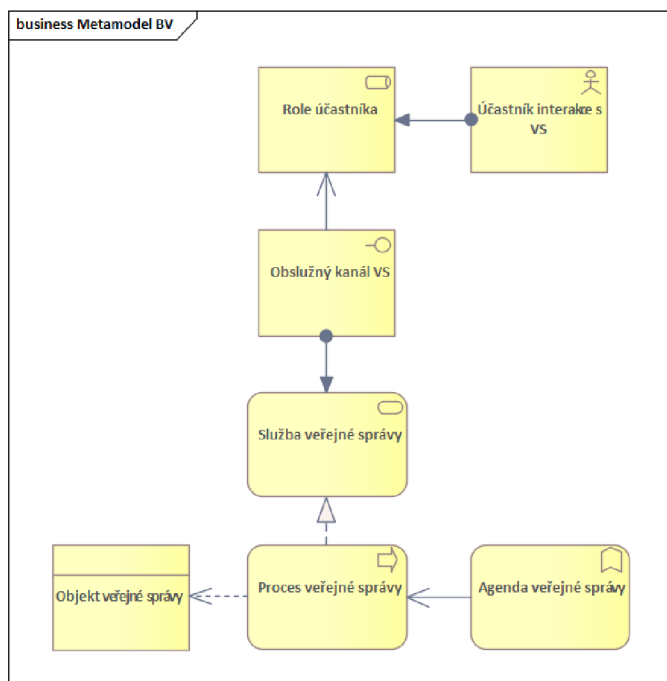
## **2.6 Metamodel architektury**

Dalším východiskem pro tvorbu architektury aplikace je stanovení metamodelu, podle kterého bude v praktické části práce namodelována businessová a aplikační architektura. Na základě interní dohody v projektovém týmu a parametrů, které Odbor hlavního architektura, jakožto hlavní orgán českého eGovernmentu, deklaruje, se pro projekt ZDOL vytvořily následující referenční diagramy definující elementy a vazby businessové a aplikační architektury.

### **2.6.1 Business architektura**

Na následujícím obrázku je zobrazen metamodel pro businessovou architekturu.





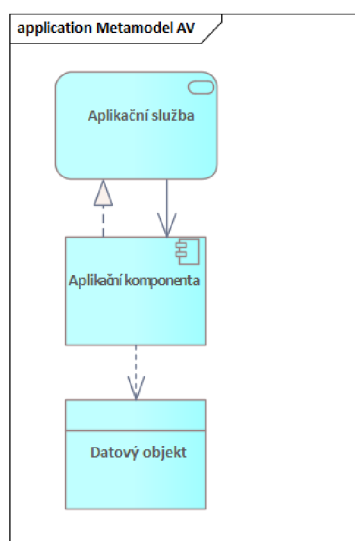
**Obrázek č. 15: Metamodel business architektury**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: 10)

Diagram popisuje situaci, kdy účastník veřejné správy v určité roli přistupuje přes obslužný kanál ke službě veřejné správy, kterou realizuje proces podporovaný konkrétní agendou s přístupem k objektům veřejné správy.

### 2.6.2 Aplikační architektura

Na následujícím obrázku je zobrazen metamodel pro aplikační architekturu.



**Obrázek č. 16: Metamodel aplikační architektury**

(Zdroj: vlastní zpracování dle: 10)

Metamodel aplikační architektury je poměrně jednoduchý. Aplikační komponenta realizuje aplikační služby, které poskytuje dalším systémům. Zároveň může konzumovat chování jiných aplikačních služeb, ve smyslu zápisu, čtení a podobně. V poslední řadě je zajištěn přístup aplikačních komponent k potřebným datovým objektům.

## 2.7 Dokončené bloky analýzy

Během první fáze analýzy byly vytvořeny modely, které popisují datový obsah nově vznikající aplikace. Prvotní návaznost spočívala ve zhotovení návrhu uživatelského rozhraní, které koresponduje právě s vytvořeným návrhem datového obsahu, se současnou podobou poskytovaných služeb na ePortálu a s požadavky zákazníka.

V této kapitole budou představeny zmíněné analytické bloky, které vytváří základní rámec pro tvorbu dalších analytických modelů.

### 2.7.1 Návrh datového obsahu

Datový obsah byl navržen pomocí DTO (Data Transfer Object) modelu, který popisuje, s jakými daty bude aplikace pracovat. Podrobný popis tohoto problému je detailně rozebrán v mé bakalářské práci, nicméně tehdejší stav, z důvodu legislativních úprav a změnových požadavků zákazníka, není plně aktuální, a proto níže stručně popíšu současnou podobu datového obsahu aplikace. Konkrétní výčet dat bude proveden u typu žádosti o starobní důchod, která se s žádostí o invalidní a pozůstalostní důchod téměř shoduje (rozdíly jsou podrobně rozebrány v mé bakalářské práci).

«DTO» ZadostS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvodniInformaceZadosti: UvodniInformaceZadosti</li> <li>- zakladniUdajeOZadostiODuchod: ZakladniUdajeOZadosti</li> <li>- zadatelODuchod: ZadatelODuchod [0..1]</li> <li>- manzelZadatele: ManzelZadatele [0..1]</li> <li>- zastupceZadateleODuchod: ZastupceZadateleODuchod [0..1]</li> <li>- cinnostIANahradniDoby: CinnostANahradniDoba [0..1]</li> <li>- mezinarodniPrvek: MezinarodniPrvek [0..1]</li> <li>- nahradaZaZtratuVydelku: NahradaZaZtratuVydelku [0..1]</li> <li>- neplatneSkonceniPracPomeru: NeplatneSkonceniPracPomeru [0..1]</li> <li>- prohlaseNiZadatele: ProhlaseNiZadatele [0..1]</li> <li>- rehabilitaceOdszkodneni: RehabilitaceOdszkodneni [0..1]</li> <li>- ostatniUdajeKZadosti: OstatniUdajeKZadosti [0..1]</li> <li>- duchodoveSporeni: DuchodoveSporeni [0..1]</li> <li>- vyplataDuchodu: OstatniAVyplataDuchodu [0..1]</li> </ul> <p>«seznam»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vychovaDeti: VychovaDeti [0..*]</li> </ul>

Obrázek č. 17: DTO ZadostS

(Zdroj: vlastní zpracování)

Žádost o starobní důchod lze datově rozdělit do 15 částí:

- **uvodniInformaceZadosti** – slouží k evidenci dat, které se budou přenášet do dalších částí formuláře, dle toho se zobrazí konkrétní bloky a položky v daných částech služby. Drtivá většina těchto atributů je logickým typem. Tato oblast obsahuje údaje o partnerství, vyplacení náhrady, skončení pracovního poměru, žádosti o odškodné, trvalém bydlišti, pojištění, důchodu z ciziny a žádosti o uznání péče o dítě,
- **zakladniUdajeOZadostiODuchod** – obsahuje základní údaje o žádosti jako druh nebo poddruh požadovaného důchodu, datum uplatnění nároku, datum sepsání žádosti, datum přiznání důchodu a číslo okresu,
- **zadatelODuchod** – v této části se evidují identifikační údaje o žadateli o důchod. Mezi ně patří například jméno, příjmení, rodné číslo, datum narození, adresy a mnoho dalších. Mimo tyto údaje se zde nachází informace o pobíraném důchodu, předdůchodu, výsluhovém příspěvku, důchodu z ciziny a dávkách,
- **manzelZadatele** – v případě, že žadatel žije v manželském sňatku, obsahuje tato část identifikační údaje o manželovi jako jméno, příjmení, rodné číslo, datum narození, adresy a další,
- **zastupceZadateleODuchod** – pokud žadatel o důchod udělil plnou moc jinému subjektu, který jej pro účel podání žádosti o důchod bude zastupovat, evidují se zde data o jeho zástupci, v případě fyzické osoby základní identifikační údaje (jméno, příjmení, rodné číslo a další), v případě právnické osoby její název. Dále se v této sekci nachází údaje o rozhodnutí soudu, například název soudu, ID datové schránky soudu, datum rozhodnutí, číslo jednací a další,
- **cinnostiANahradniDoby** – tato oblast obsahuje data o náhradních a vyloučených dobách pojištěnce (například z důvodu vojenské nebo civilní služby). Součástí jsou také údaje o případném zaměstnání v cizině nebo dobách pojištění v cizině,
- **mezinarodniPrvek** – v případě, že žadatel žádá o důchod ze zahraničí, nesou se v tomto prvku data o tom, zda byla na území daného státu prokázána činnost, název státu, zda byla žádost již přiznána nebo zamítnuta a další,
- **nahradaZaZtratuVydelku** – u situací jako je pracovní úraz, může pojištěnec obdržet náhradu za ztrátu výdělku. V tomto případě se zde evidují údaje o době trvání náhrady a přiloženém dokladu,

- neplatneSkonceniPracPomeru – pokud byl žadateli neplatně ukončen pracovní poměr, obsahuje tato sekce data o zaměstnavateli, soudu, který provedl rozsudek a datu rozsudku,
- prohlaseniZadatele – v oblasti jsou evidovány údaje o čestném prohlášení žadatele, konkrétně zda byl členem statutárního orgánu nebo dozorčí rady obchodní společnosti, zda byl při činnosti v této společnosti zaměstnán v obdobích uvedených ve zvláštní příloze, zda byl členem statutárního orgánu družstva a zda byl při výkonu funkce statutárního orgánu družstva zaměstnán v obdobích uvedených ve zvláštní příloze,
- rehabilitaceOdszkodneni – v případě, že žadatel při sepisování žádosti uplatní i žádost o rehabilitaci nebo odškodnění, nachází se zde údaje o úpravě důchodu (soudní rehabilitace nebo mimosoudní rehabilitace), poskytnutí příplatku k důchodu (osoby perzekuované komunistickým režimem nebo účastníci odboje), poskytnutí příplatku k důchodu (účastníci odboje) a poskytnutí zvláštního příspěvku k důchodu (účastníci odboje a osoby perzekuované komunistickým režimem),
- ostatniUdajeKZadosti – v této sekci se evidují data o insolvenčnímu řízení, výkonu rozhodnutí, provedených srážkách ze mzdy, prohlášení konkurzu na majetek, způsobu výplaty důchodu, výdělečné činnosti (OSVČ), vyplácení podpory a pracovní neschopnosti pojištěnce,
- duchodoveSporeni – pokud je žadatel o důchod účastníkem důchodového spoření, nachází se v této sekci údaje o trvání důchodového spoření (od kdy, do kdy, případně zda spoření dosud trvá),
- vyplataDuchodu – tato oblast je nositelem dat o požadované výplatě důchodu, konkrétně o způsobu výplaty důchodu, bankovních údajích, požadované splatnosti s manželem, výplatě zálohy a prohlášeních o povinnosti hradit náklady, uvedení pravdivých údajů a souhlasem se zpracováním dat,
- vychovaDeti – v poslední, poměrně rozsáhlé oblasti jsou evidovány údaje o případných dětech žadatele. Kromě identifikačních údajů (jméno, příjmení, datum narození a další) se zde nachází data o době péče o dítě, názvu zařízení, ve kterém dítě pobývalo, době pobytu v zařízení, matce a otci dítěte a mnoho dalších údajů.

Všechny výše uvedené bloky jsou základem pro tvorbu konceptuálního datového modelu, který by se měl datově shodovat s DTO modelem žádosti. Konceptuální datový model bude vytvořen a popsán v rámci praktické části diplomové práce.

### 2.7.2 Mapování dat

Významným technickým požadavkem na novou službu je umožnit předvyplnění polí formuláře při spuštění služby. Pro tento účel byla vytvořena mapovací šablona, která popisuje, jaká data služby, reprezentována atributy DTO modelu, budou předvyplněna, a z jakých zdrojových systémů. Krátký úryvek mapovací šablony je zobrazen na následujícím obrázku.

Cesta v DTO modelu	Vyjádření zákazníka, zda předvyplňovat Ano - Ne	Název třídy v KDM	Název atributu v KDM
ZadatelODuchod.adresy.adresaTrvala.AdresaCz.ulice	ANO	AdresaPojadresa	Adresa.ulice
ZadatelODuchod.adresy.adresaTrvala.AdresaCz.cisloPopisne	ANO	AdresaPojadresa	Adresa.cisloPopisne
ZadatelODuchod.adresy.adresaTrvala.AdresaCz.cisloOrientacni	ANO	AdresaPojadresa	Adresa.cisloOrientacni
ZadatelODuchod.adresy.adresaTrvala.AdresaCz.obec	ANO	AdresaPojadresa	Adresa.nazevObce
ZadatelODuchod.adresy.adresaTrvala.AdresaCz.cestObce	ANO	AdresaPojadresa	Adresa.nazevCastiObce
ZadatelODuchod.adresy.adresaTrvala.AdresaCz.psc	ANO	AdresaPojadresa	Adresa.postovniSmerovaci
ZadatelODuchod.adresy.adresaTrvala.AdresaCz.mestskaCast	ANO	AdresaPojadresa	Adresa.nazevMestskeCasti

**Obrázek č. 18: Ukázka mapovací šablony**

(Zdroj: vlastní zpracování)

Obrázek popisuje příklad předvyplnění adresních údajů žadatele o důchod. Ke každému atributu DTO modelu je přiřazen atribut zdrojového systému, v tomto případě konceptuálního datového modelu, který Asseco spravuje. Součástí šablony je také vyjádření zákazníka, zda se dané pole formuláře bude naplňovat údajem z uvedeného zdrojového systému.

### 2.7.3 Návrh grafického rozhraní

Jak již bylo zmíněno v předcházejících kapitolách, služba bude občanům přístupná prostřednictvím ePortálu ČSSZ, konkrétně pak v kategorii Služby pro pojištěnce. Na následujícím obrázku je zobrazeno budoucí umístění služby na ePortálu dle požadavků zadavatele.

## Pro pojištěnce

VŠE

SLUŽBY PRO POVĚŘENÍ

### Žádost o důchod online

[Zjistit více](#)

SPUSTIT

### Informace o druhu a výši vyplacených dávek nemocenského pojištění

[Zjistit více](#)

SPUSTIT

#### Obrázek č. 19: Umístění služby na ePortálu

(Zdroj: vlastní zpracování dle: firemní dokumentace)

Další prvek, který je se zadavatelem zafixován, představuje podoba uživatelského rozhraní, v němž bude uživatel vyplňovat svou žádost. Kompletní grafické rozhraní je velmi obsáhlé a z důvodu citlivosti zveřejnění dílčích částí popíšu jeho strukturu na následujícím obrázku.

### Žádost o důchod online

#### Žadatel/ka

●
●
●
●
●
●
●
●
●
●

#### Osobní údaje

Rodné číslo / evidenční číslo pojištěnce \*

Rodné číslo ve tvaru XXXXXXXXX(X)

Datum narození \*

Pohlaví \*

Kde pobýváte po dobu alespoň 270 dnů v kalendářním roce? \*

v České republice  
 v cizině

Titul před jménem

Jméno \*

Příjmení \*

Titul za jménem

#### Obrázek č. 20: Ukázka grafického rozhraní ZDOL

(Zdroj: vlastní zpracování dle: firemní dokumentace)

Průchodnost v aplikaci bude realizována po částech, výše je zobrazena oblast pro vyplnění osobních údajů o žadateli. Grafické rozhraní má spoustu vlastností, mezi důležité patří:

- uživatel se může vracet k předchozím úsekům aplikace pomocí tečkové navigace,
- u určitých položek se nachází nápověda, která obsahuje dodatečné informace,
- položky, u kterých je uveden symbol hvězdičky, se musí povinně vyplnit,
- uživatel bude mít k dispozici chatbot, který zodpoví potřebné otázky pomocí automatizované komunikace,
- údaje, které jsou dostupné ve firemní databázi, budou v aplikaci předvyplněny.

Na grafickém rozhraní, zejména jeho struktuře, intenzivně pracovali i další analytici a UX designeři. Díky společné týmové práci a pravidelným interview se zákazníkem se podařilo najít konsensus ohledně výše uvedených vlastností, struktury a podoby grafického rozhraní.

### 3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

V této kapitole budou popsány architektonické a analytické modely, které vytváří kompletní zadání pro vývoj aplikace Žádost o důchod online. Dílčí modely byly zhotoveny na základě východisek a požadavků uvedených v předcházející kapitole, na základě pravidelných interview se zákazníkem, díky nimž se postupně vyjasňovaly požadavky na funkce, data či předvyplnění aplikace, a na základě firemní metodologie modelování, která fungovala v podstatě jako „kuchařka“, jenž určovala, jaké druhy vazeb a elementů se v konkrétních modelech využívají. Velmi užitečným materiálem se stala také metodika vyplňování důchodů, kterou poskytla Česká správa sociálního zabezpečení.

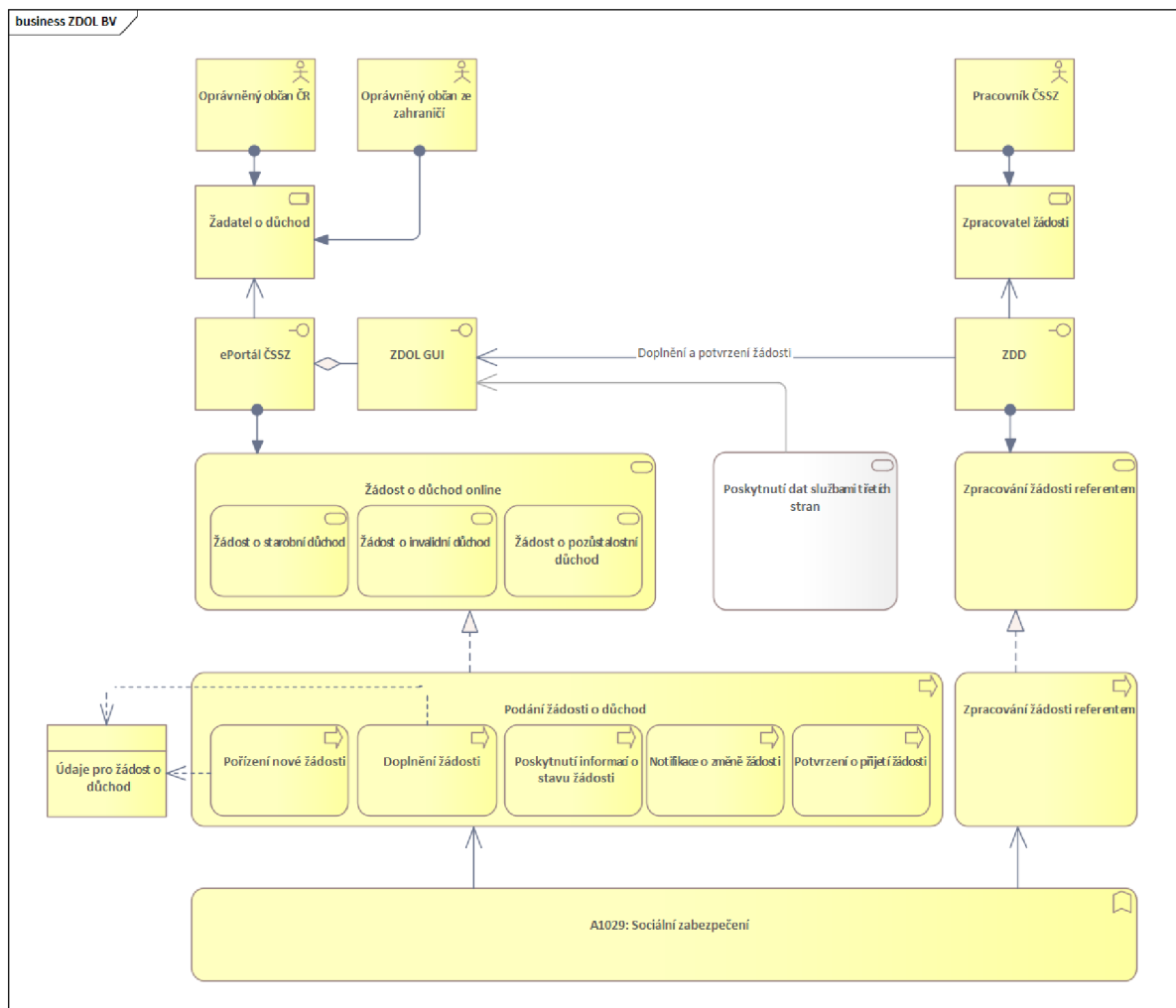
Architektonické modely budou popsány na dvou úrovních, businessové a aplikační. Businessová architektura poskytne informace o tom, kdo a v jaké roli novou službu využije. Aplikační architektura nabídne pohled na zdrojové systémy, které slouží k předvyplnění aplikace údaji o pojištění. V souvislosti s předvyplněním aplikace vznikly modely služeb, u nichž popíšu, jakým způsobem předvyplnění technicky probíhá a jak bude zajištěna interakce mezi referentským systémem ZDD a aplikací ZDOL. Na úrovni datových modelů probíhá návaznost na DTO modely, které byly vytvořeny v rámci bakalářské práce a jejich normalizace umožní vznik konceptuálního datového modelu. Konkrétní funkční oblasti aplikace budou popsány pomocí Use Case modelu, sekvence procesů při podání žádosti o důchod nebo vyplnění jejich údajů bude vyjádřena v notaci BPMN procesním modelem.

Před samotným popisem dílčích návrhů je důležité zdůraznit fakt, že konkrétní modely vychází z firemní metodiky modelování. Je tedy možné určité odlišení od teorie, která je u datových, funkčních nebo procesních modelů známa.

#### 3.1 Business architektura

Na následujícím obrázku je zobrazena business architektura nové služby, která vyjadřuje, jací uživatelé, v jaké roli a přes jaké rozhraní využívají službu Žádost o důchod online.





**Obrázek č. 21: Business architektura aplikace ZDOL**

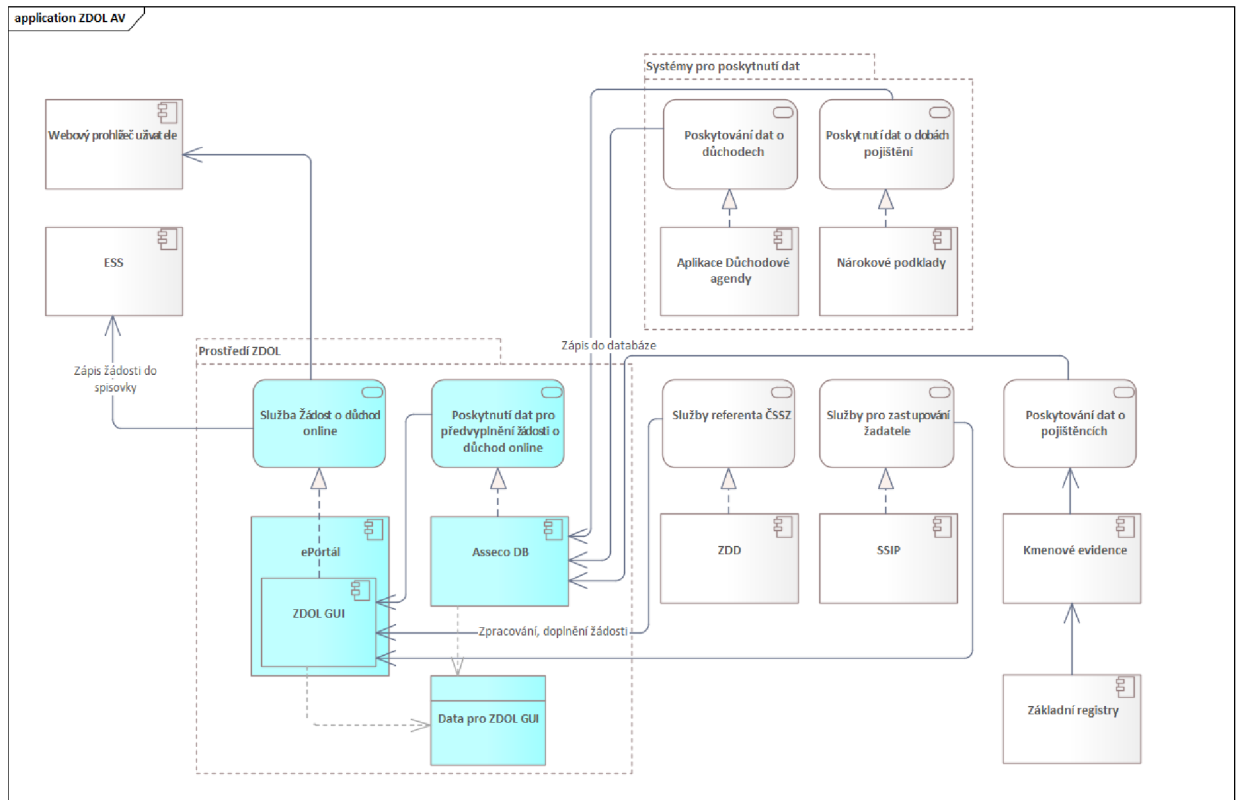
(Zdroj: vlastní zpracování)

Oprávněný uživatel z České republiky nebo ze zahraničí v roli žadatele o důchod přistupuje prostřednictvím ePortálu ČSSZ, konkrétně grafického rozhraní aplikace ZDOL, ke službě Žádost o důchod online, ta se dále dělí dle typu důchodu na žádost o starobní, invalidní a pozůstalostní důchod. Tuto službu realizuje sekvence procesů podání žádosti o důchod, od vytvoření nové žádosti až po potvrzení o přijetí žádosti. Všem procesům vytváří podporu agenda veřejné správy A1029: Sociální zabezpečení. Při pořízení nové žádosti nebo doplnění žádosti je zajištěn přístup k údajům pro žádost o důchod (data daného pojištěnce).

Dalším typem uživatele, zapojeného do procesu pořízení nové žádosti o důchod, je pracovník ČSSZ, který v roli zpracovatele žádosti přistupuje prostřednictvím referentského systému ZDD ke službě pro zpracování žádosti referentem. Tuto službu realizuje příslušný proces s podporou agendy A1029: Sociální zabezpečení.

## 3.2 Aplikační architektura

Následující obrázek popisuje hlavní zdrojové systémy, ze kterých aplikace Žádost o důchod online čerpá data, a také systémy, s nimiž tato aplikace určitým způsobem spolupracuje.



Obrázek č. 22: Aplikační architektura aplikace ZDOL

(Zdroj: vlastní zpracování)

Jak již bylo zmíněno v předcházejících kapitolách, stěžejním požadavkem na aplikaci ZDOL bylo předvyplnit dostupné údaje o pojištění při spuštění služby. Význam a obsah dat zdrojových systémů byl vysvětlen v analytické části práce.

Předvyplnění aplikace ZDOL bude probíhat následovně:

1. zdrojové systémy (Aplikace důchodové agentury, Nárokové podklady a Kmenové evidence) realizují služby pro poskytnutí dat o pojištencích, dobách pojištění nebo důchodech,
2. veškerá publikovaná data se nejdříve zapíší do firemní databáze (AssecoDB), která funguje jako prostředník pro komunikaci mezi grafickým rozhraním aplikace a zdrojovými systémy,

3. firemní databáze následně poskytne získaná data pro předvyplnění aplikace Žádost o důchod online.

Aplikace ZDOL dále komunikuje se systémem ZDD, pomocí kterého je žádost zpracována a doplněna referentem. Spolupráce je realizována také se systémem SSIP, a to v případě udělení plné moci zástupci žadatele o důchod.

K samotné službě přistupuje uživatel přes svůj webový prohlížeč, na kterém využívá aplikaci ZDOL, jakožto aplikační komponentu uvnitř ePortálu ČSSZ. Jakmile je proces podání žádosti o důchod dokončen, zapíše se žádost do systému Elektronické spisové služby (ESS).

### **3.3 Konceptuální datový model**

Konceptuální datový model aplikace Žádost o důchod online představuje rozšíření současné firemní databáze AssecoDB o řadu nových entit. Tento typ modelu slouží jednak k vytvoření pohledu na data, která budou v žádostech vytvářena, ale také k popisu dat sloužících pro předvyplnění služby při jejím spuštění.

Z důvodu celkové velikosti modelu a zvýšení přehlednosti je konceptuální datový model zobrazen formou sedmi dílčích diagramů. V diagramech jsou třídy barevně odlišeny, šedou barvou jsou označeny třídy, které mají na úrovni celkového konceptuálního modelu další návaznost. Dále bylo potřeba odlišit třídy, které vznikly nově pro potřeby aplikace ZDOL a třídy, které ve firemní databázi již existují (tyto entity jsou často použity pro předvyplnění aplikace, na diagramech obsahují stereotyp AssecoDB).

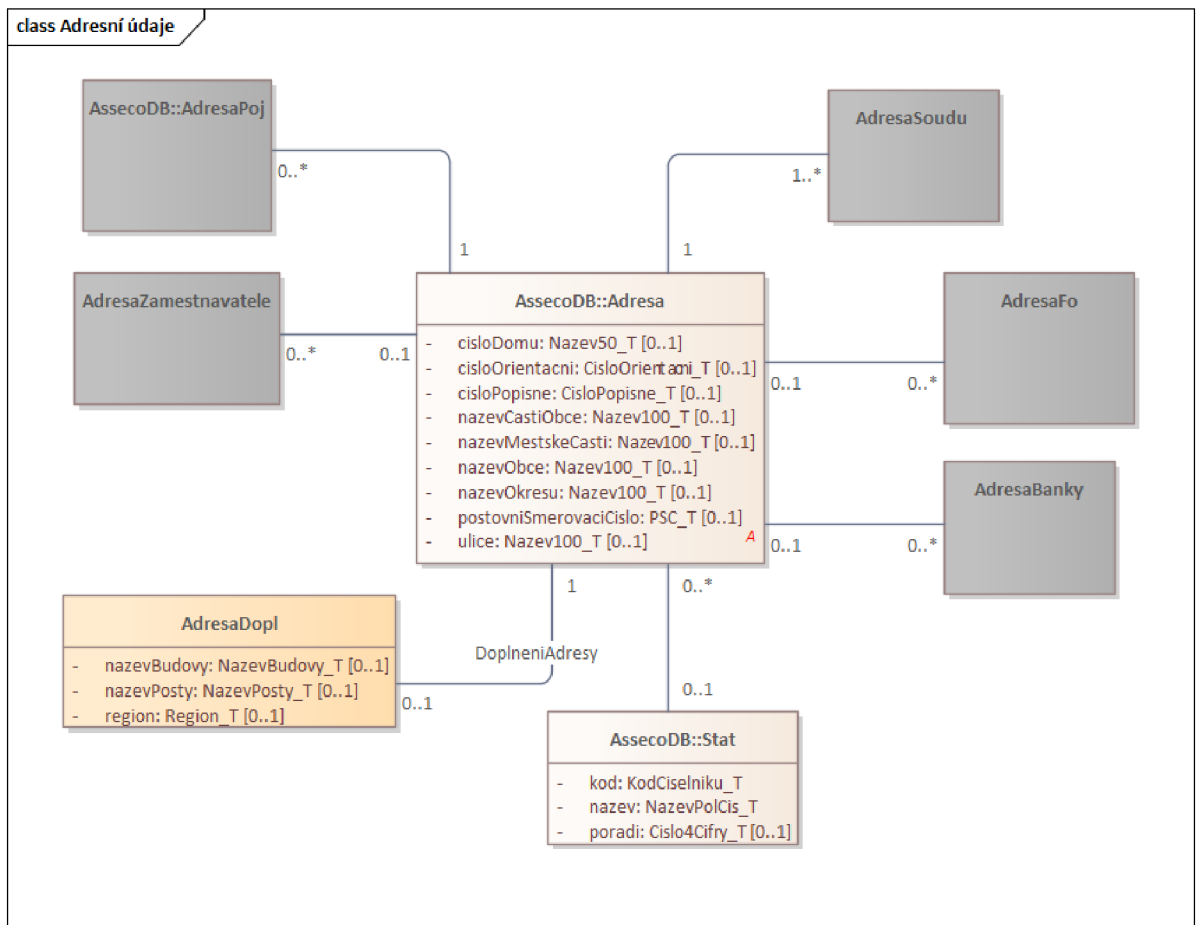
Nové třídy vznikly normalizací DTO modelu, který byl popsán v mé bakalářské práci. Datové typy atributů těchto tříd byly použity z modelu datových typů vytvořeného v dřívější fázi analýzy. Detailní popis tříd, atributů a datových typů je uložen ve firemním úložišti nástroje Enterprise Architect. Povinnosti atributů a multiplicita vazeb byly postupně vyjasňovány prostřednictvím pravidelných interview se zadavatelem projektu.

Následující podkapitoly obsahují popis jednotlivých částí konceptuálního datového modelu, jejichž název byl stanoven na základě věcné souvislosti tříd na diagramu.

#### **3.3.1 Adresní údaje**

Diagram vytváří pohled na adresní údaje, které se předvyplňují nebo evidují o jednotlivých subjektech při podání žádosti o důchod. Mezi subjekty, pro které jsou evidovány některé z adresních údajů, patří pojištěnec (žadatel o důchod), jiné fyzické

osoby (například zástupce žadatele a dítě), banka pro vyplacení důchodu, zaměstnavatel a soud, který vykonal rozhodnutí o zastupování žadatele o důchod.



Obrázek č. 23: KDM Adresní údaje

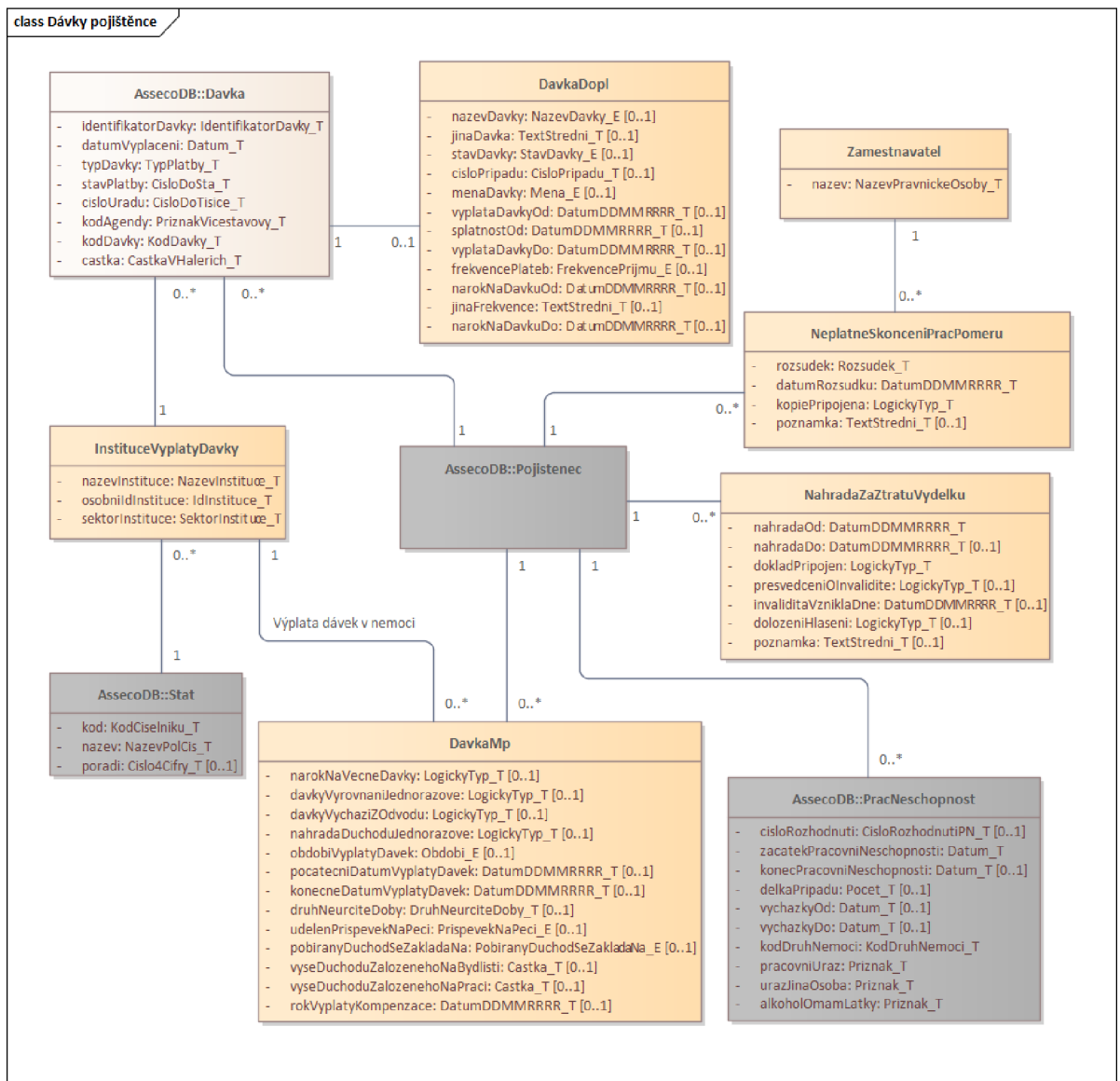
(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.3.2 Dávky pojištěnce

Osobní vyměřovací základ pro stanovení důchodu je ovlivněn několika faktory, jedním z nich jsou pobírané dávky.

Diagram slouží k popisu dat o dávkách, které žadatel o důchod pobírá, a to jak na území České republiky, tak také v zahraničí. Součástí jsou i data o instituci vyplácející dávky včetně případné zahraniční instituce vyplácející dávky v nemoci.

Na diagramu jsou dále zahrnuty entity, které poskytují pohled na údaje o pracovní neschopnosti, náhradě za ztrátu výdělku a neplatném skončení pracovního poměru včetně zaměstnavatele, u kterého byl poměr neplatně ukončen.



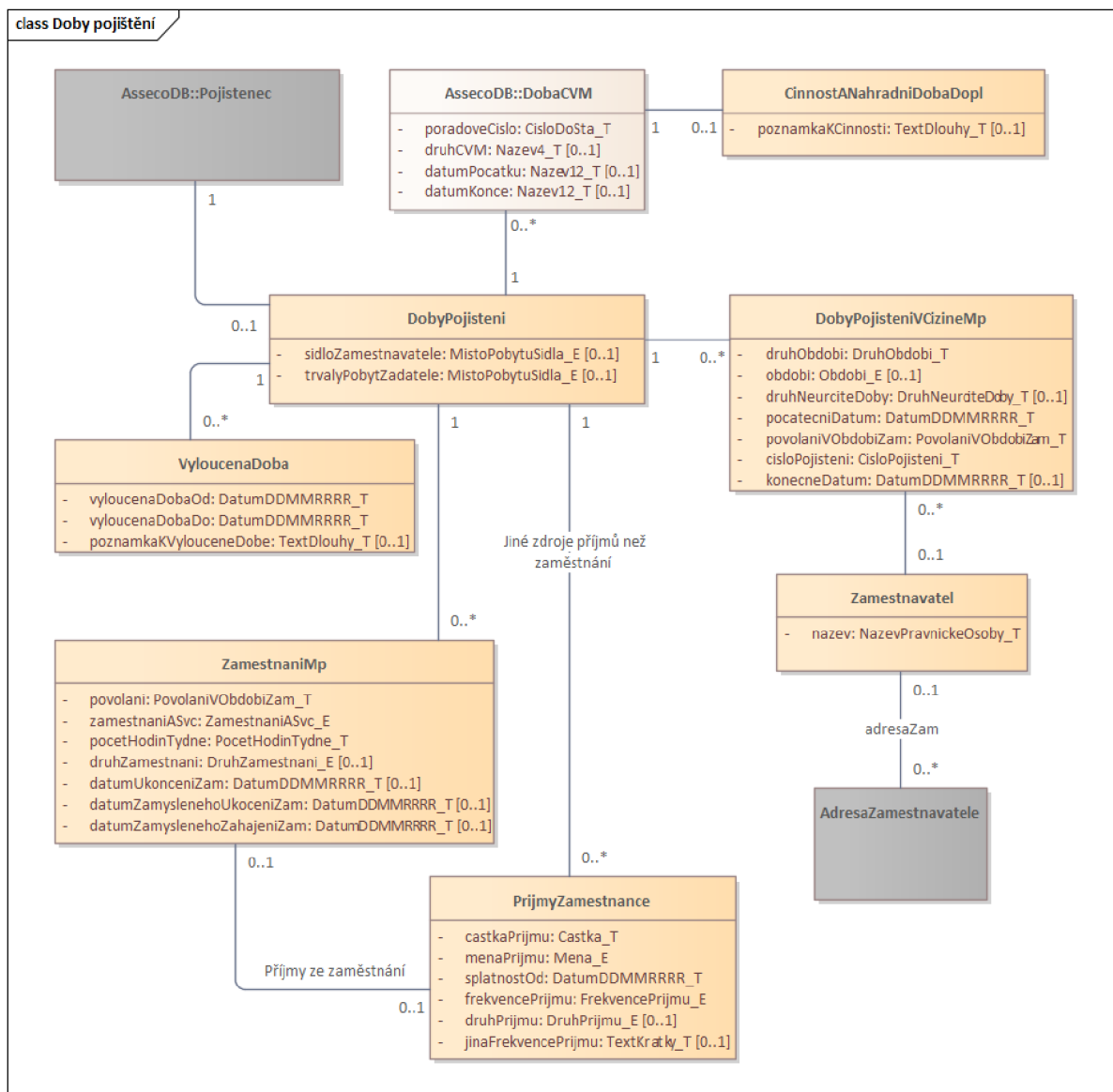
Obrázek č. 24: KDM Dávky pojištění

(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.3.3 Doby pojištění

Žadatel o důchod může disponovat dobami, ve kterých neplatil pojištění, ale i přesto se započítávají do let potřebných pro vypočítání důchodu. Naopak mohl v průběhu života provádět činnosti, které nebyly zahrnuty do vyměřovacího základu pojištění.

Účelem toho diagramu je vytvořit pohled na náhradní doby pojištění žadatele o důchod, například z důvodu civilní nebo vojenské služby, vyloučené doby pojištění, které se nezapočítávají do vyměřovacího základu, doby pojištění a zaměstnání v zahraničí, případně jiné zdroje příjmů mimo zaměstnání.



Obrázek č. 25: KDM Doby pojištění

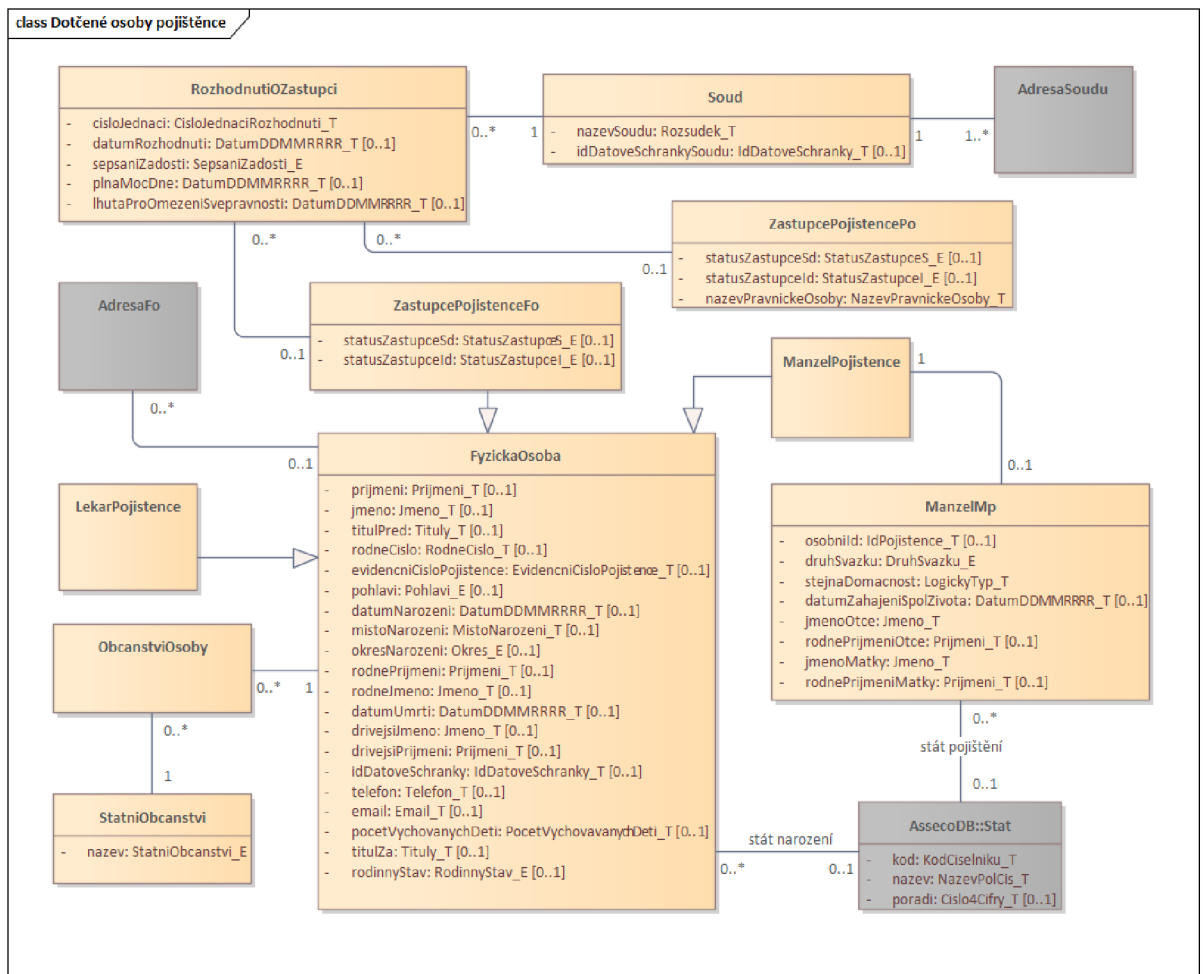
(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.3.4 Dotčené osoby pojištěnce

Žádost o důchod obsahuje data o několika subjektech, které jsou v určitém vztahu vůči žadateli nebo jej nějakým způsobem ovlivňují.

Z toho důvodu je potřeba v konceptuálním datovém modelu evidovat entity s atributy o manželovi/manželce včetně údajů o mezinárodním prvku manžela, zástupci žadatele o důchod, který na základě udělené plné moci zastupuje žadatele při podání žádosti o důchod. Zástupcem může být fyzická nebo právnická osoba, v prvním případě zástupce dědí některé údaje z abstraktní entity FyzickaOsoba. Stejným způsobem je dědění

provedeno u manžela/manželky, lékaře (pro potřeby invalidního důchodu) a dítěte. O výchově dětí se z důvodu velkého množství dat zmíním v samostatném diagramu.



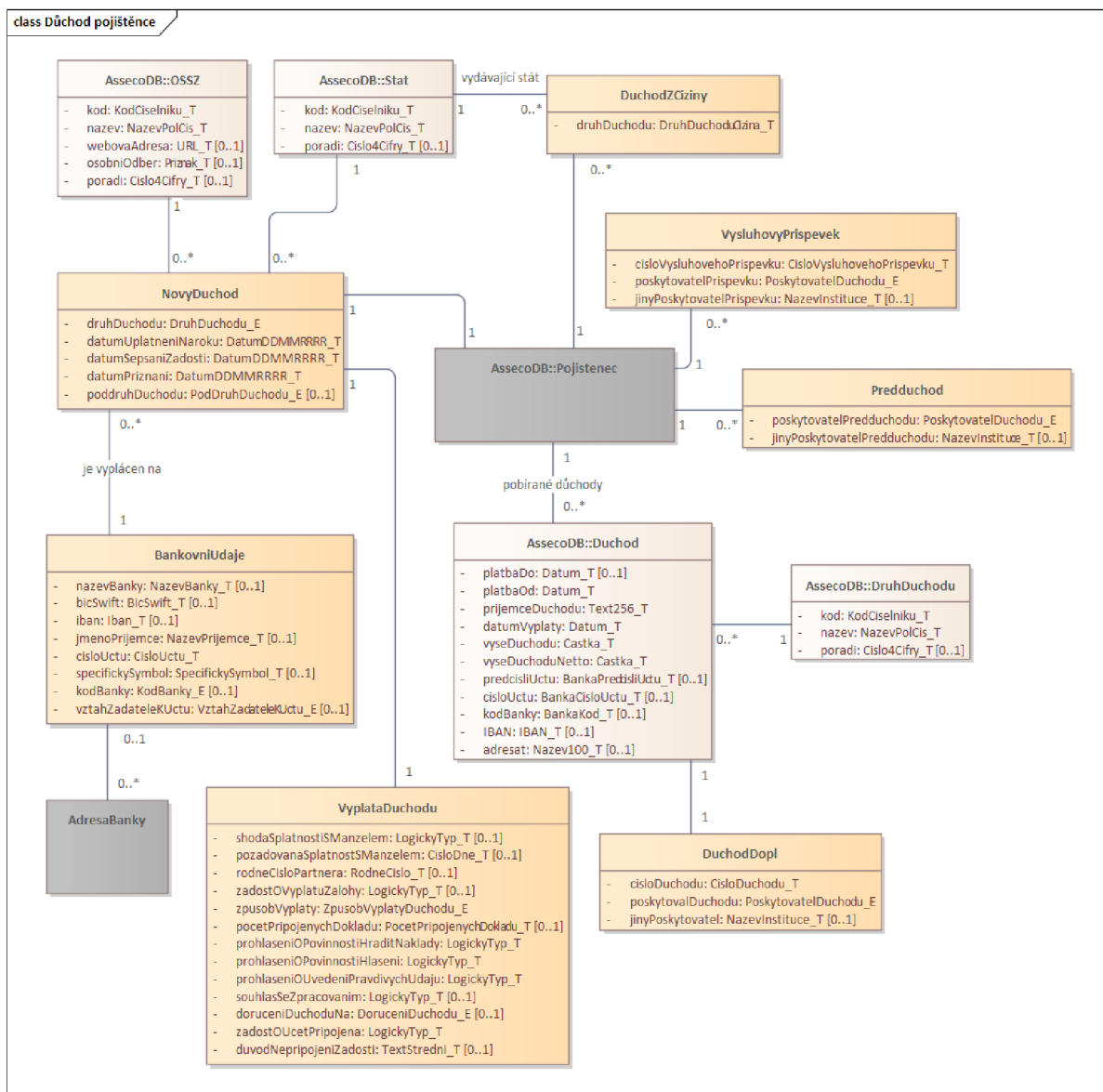
Obrázek č. 26: KDM Dotčené osoby pojištěnce

(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.3.5 Důchod pojištěnce

Fyzická osoba může pobírat několik důchodů, které jsou vypláceny tuzemskými nebo zahraničními institucemi. Cílem tohoto diagramu je zachytit jednak pobírané důchody v České republice, ale také důchody ze zahraničí, případně pobíraný výsluhový příspěvek nebo předdůchod.

Důležitou součástí diagramu tvoří entity týkající se nově žádaného důchodu včetně informací o OSSZ a státu, ve kterém je žádost podána a způsobu výplaty nebo doručení důchodu. Ten může být vyplacen na konkrétní bankovní účet nebo v hotovosti na trvalou nebo doručovací adresu žadatele.



Obrázek č. 27: KDM Důchod pojištěnce

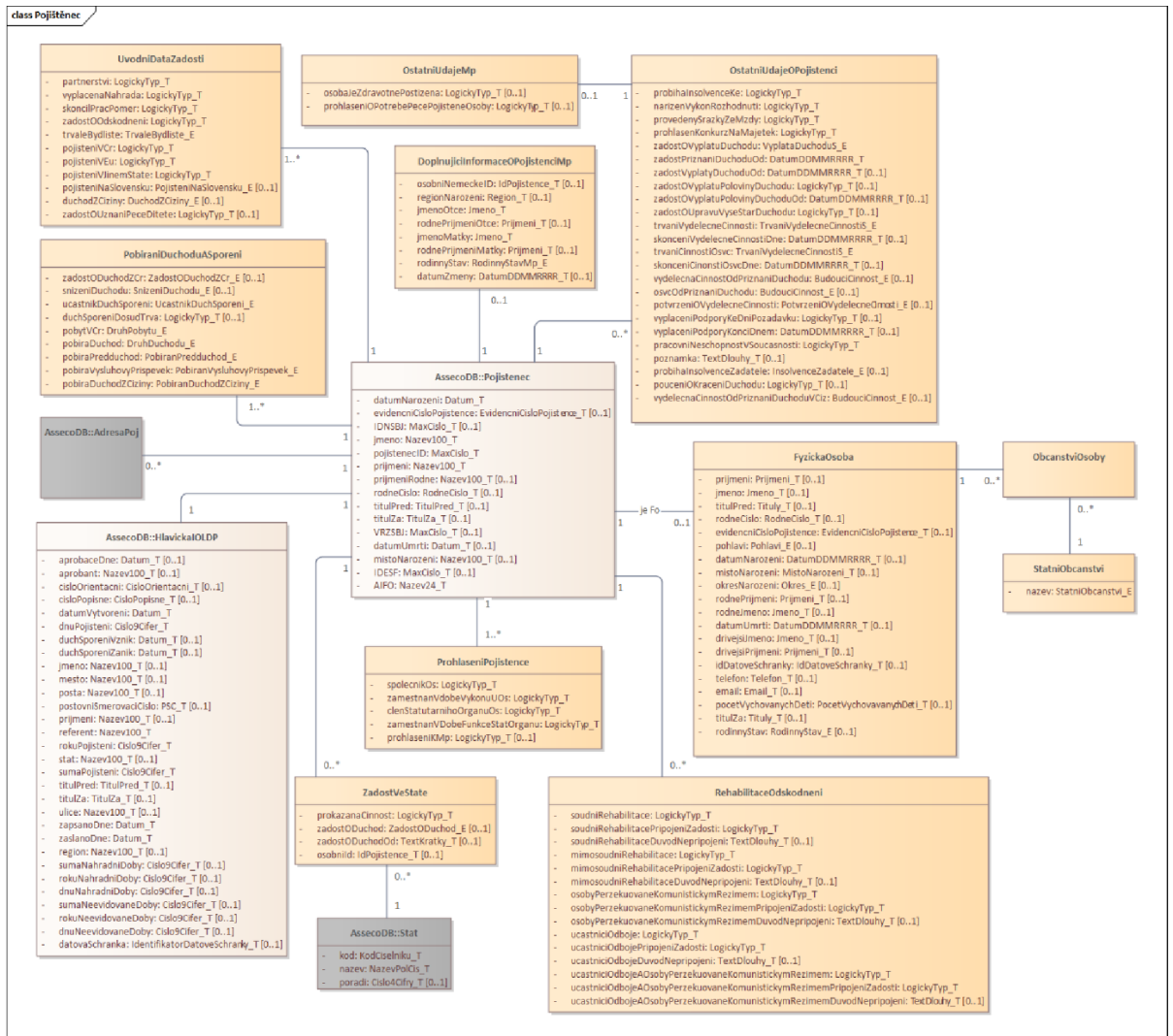
(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.3.6 Pojištěnec

Podstatou tohoto diagramu je popsat ostatní a obecné údaje, které jsou v žádosti o důchod o pojištění evidovány a vyžadovány. Základním prvkem diagramu je entita Pojistenec, která obsahuje identifikační údaje o pojištění a je původem z existující firemní databáze. Jelikož aplikace Žádost o důchod online vyžaduje evidovat o svých žadatelích větší množinu identifikačních údajů, vznikla abstraktní třída FyzickaOsoba, která má oproti třídě Pojistenec několik atributů navíc. Ve fyzické databázi se pak třída Pojistenec rozšíří pouze o ty atributy, které jí oproti třídě FyzickaOsoba chybí.



Diagram dále poskytuje pohled na data, která se vyskytují při průchodu službou a nemají přímou souvislost s již popisovanými oblastmi konceptuálního datového modelu. Patří sem například ostatní údaje o pojištění (insolvence, výdělečná činnost, ...), žádost o rehabilitaci a odškodnění, data o účasti na důchodovém spoření, prohlášení pojištěnce a žádost v jiném zahraničním státu.

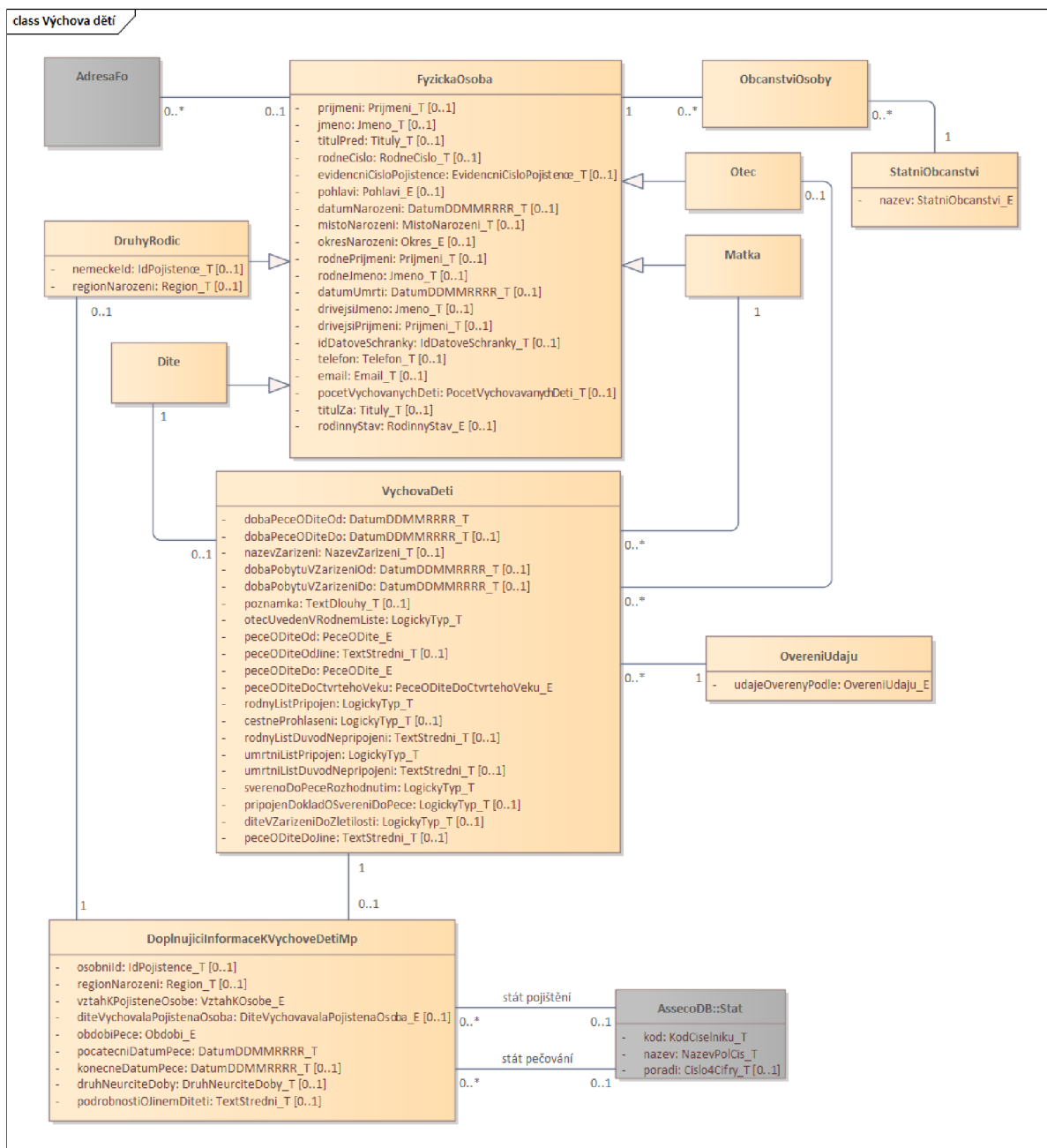


Obrázek č. 28: KDM Pojištěnec

(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.3.7 Výchova dětí

Poslední popisovanou oblastí konceptuálního datového modelu je pohled na data o výchově dětí. Na tomto diagramu se prostřednictvím dědičnosti evidují data z entity **FyzickaOsoba** pro vychované dítě, jeho matku a otce. Pokud bylo dítě pojištěno i v jiných zahraničních státech, evidují se zde data k danému mezinárodnímu prvku včetně údajů o druhém rodiči dítěte.



Obrázek č. 29: KDM Výchova dětí

(Zdroj: vlastní zpracování)

### 3.3.8 Návaznost v datovém modelování

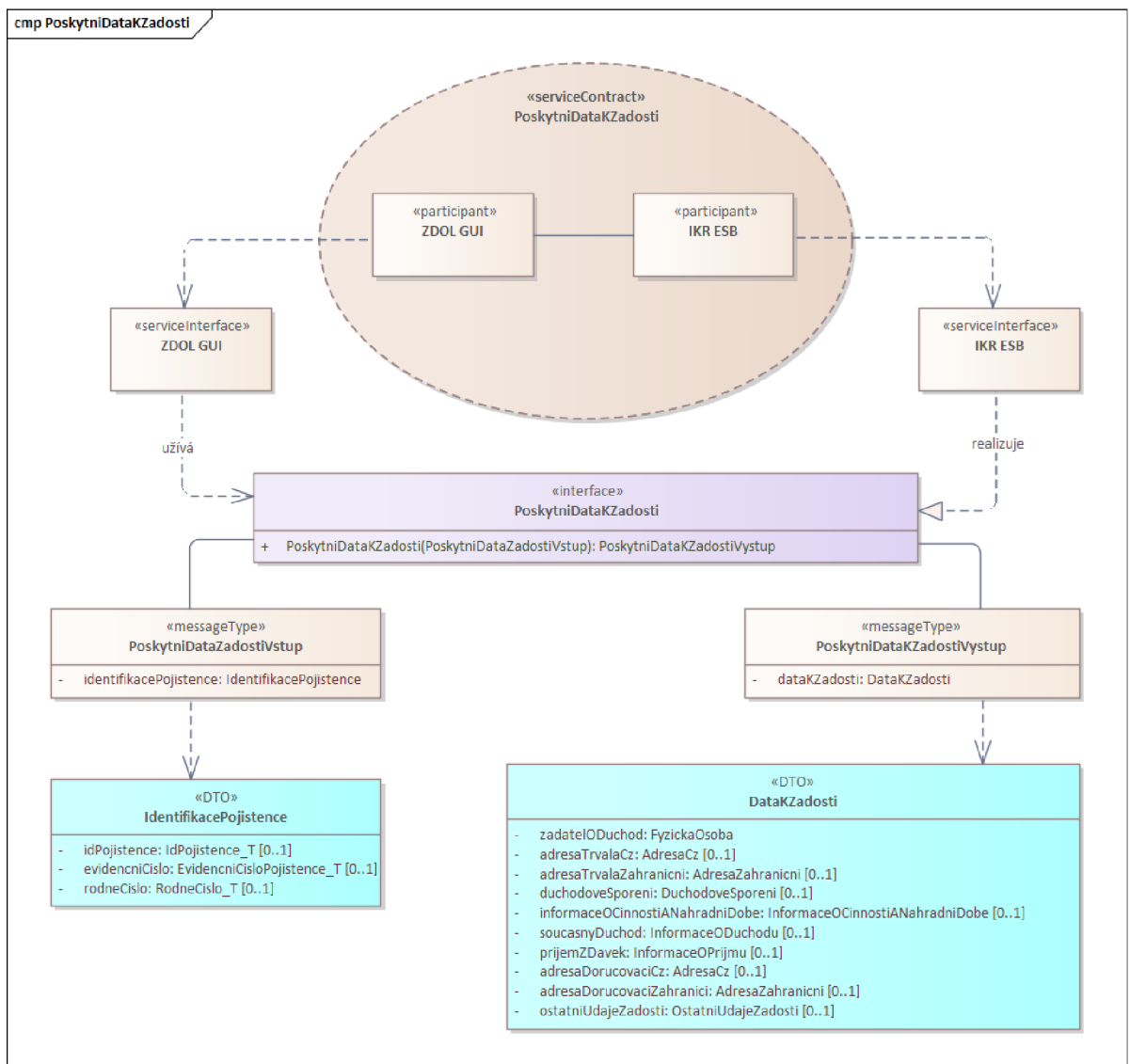
Na dokončený konceptuální datový model navazuje tvorba logického datového modelu, který již bude obsahovat určitá integritní omezení, konkrétně jde o primární klíče, cizí klíče do jiných tabulek a univake omezení na zdrojové atributy. Účel zdrojových atributů spočívá v logických kontrolách při vytváření nebo aktualizaci záznamů ze zdrojových systémů.

### 3.4 Model služeb

V této kapitole budou popsány modely služeb (v notaci SoaML), které poskytnou informace o tom, jakým způsobem probíhá předvyplnění aplikace Žádost o důchod online a jak bude zabezpečena komunikace mezi touto aplikací a referentským systémem ZDD.

#### 3.4.1 Služba pro předvyplnění aplikace

Na následujícím diagramu je zobrazena služba, jejíž realizace bude sloužit k předvyplnění aplikace daty o pojištění.



Obrázek č. 30: Služba pro předvyplnění aplikace ZDOL

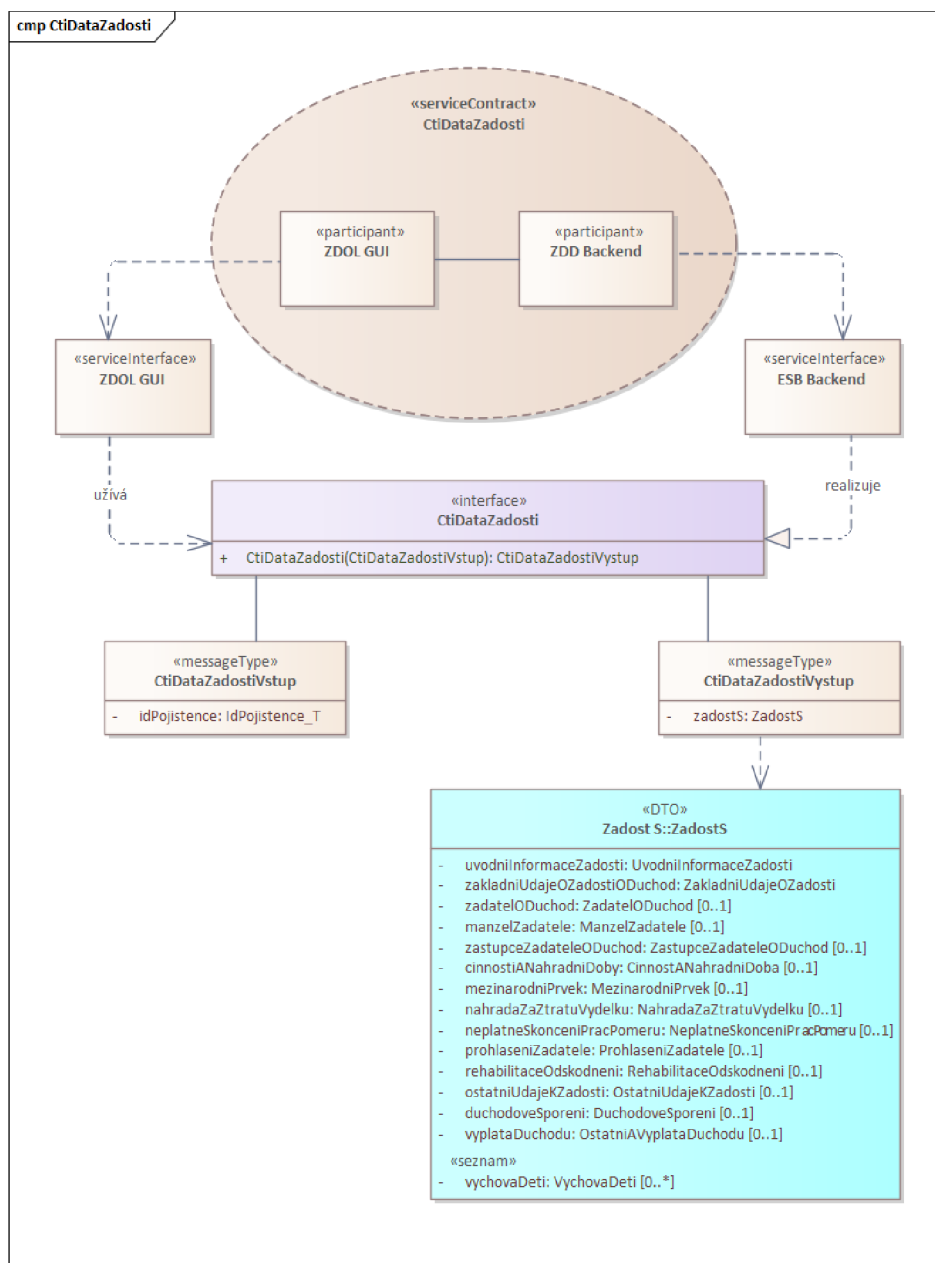
(Zdroj: vlastní zpracování)

Služba poskytne aplikaci ZDOL na ePortálu data pro předvyplnění žádosti o důchod údajů autentizovaného uživatele (žadatele). Autentizace probíhá pomocí rodného čísla

nebo evidenčního čísla pojištěnce, na základě těchto atributů se z databáze získá primární klíč, tj. identifikátor pojištěnce, který je použit pro následné dotazování na data o pojištěnci. Tyto data budou dostupná ve firemní databázi AssecoDB, jejich prozatímní výčet je zobrazen v DTO DataKZadosti (dílní atributy jsou otypovány komplexním datovým typem, který se dále rozpadá na úroveň atributů s elementárním datovým typem). Kompletní rozsah předvyplňovaných dat může být mírně upraven a bude upřesněn ve finálních fázích implementace služby. Zprostředkování dat uživatelskému rozhraní ZDOL realizuje komponenta (integrační sběrnice) IKR ESB, která je součástí systému zadavatele.

### **3.4.2 Služba pro načtení dat ze ZDD**

Na následujícím diagramu je zobrazena služba, která bude umožňovat načtení dat z referentského systému ZDD do aplikace ZDOL.



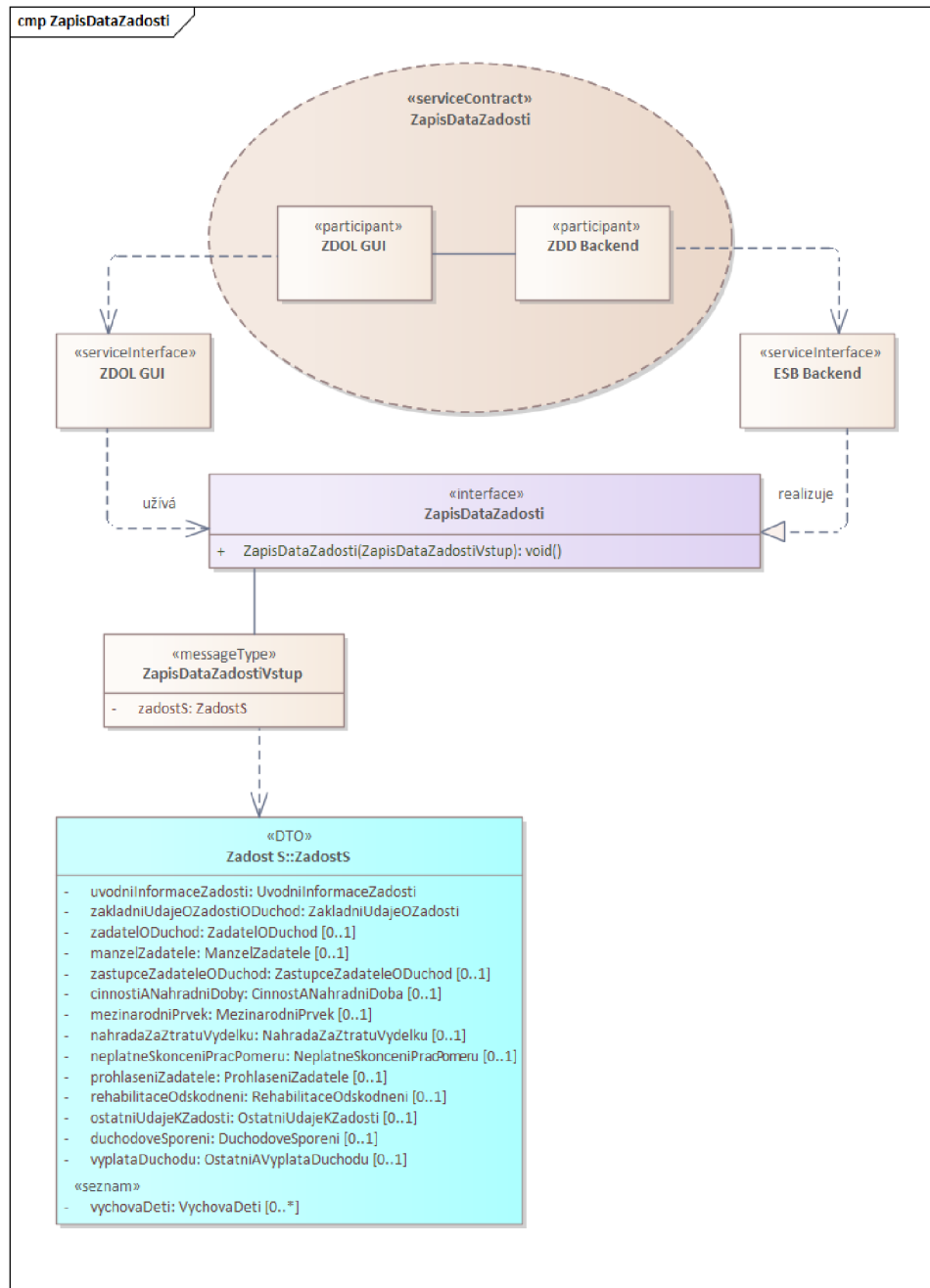
**Obrázek č. 31: Služba pro načtení dat ze ZDD**

(Zdroj: vlastní zpracování)

Pro účely oboustranné komunikace mezi aplikací ZDD a ZDOL bude vystavena služba pro načtení dat žádosti o důchod z aplikace ZDD do aplikace ZDOL. Vstupním parametrem služby je ID pojištěnce, na výstupu se vrátí všechna dostupná data žádosti o důchod. Službu bude realizovat rozhraní ESB Backend, jejím konzumentem bude samotné rozhraní aplikace ZDOL.

### 3.4.3 Služba pro zápis dat v ZDD

Následující diagram slouží k popisu služby, která umožní zápis dat žádosti o důchod do referentského systému ZDD.



Obrázek č. 32: Služba pro zápis dat v ZDD

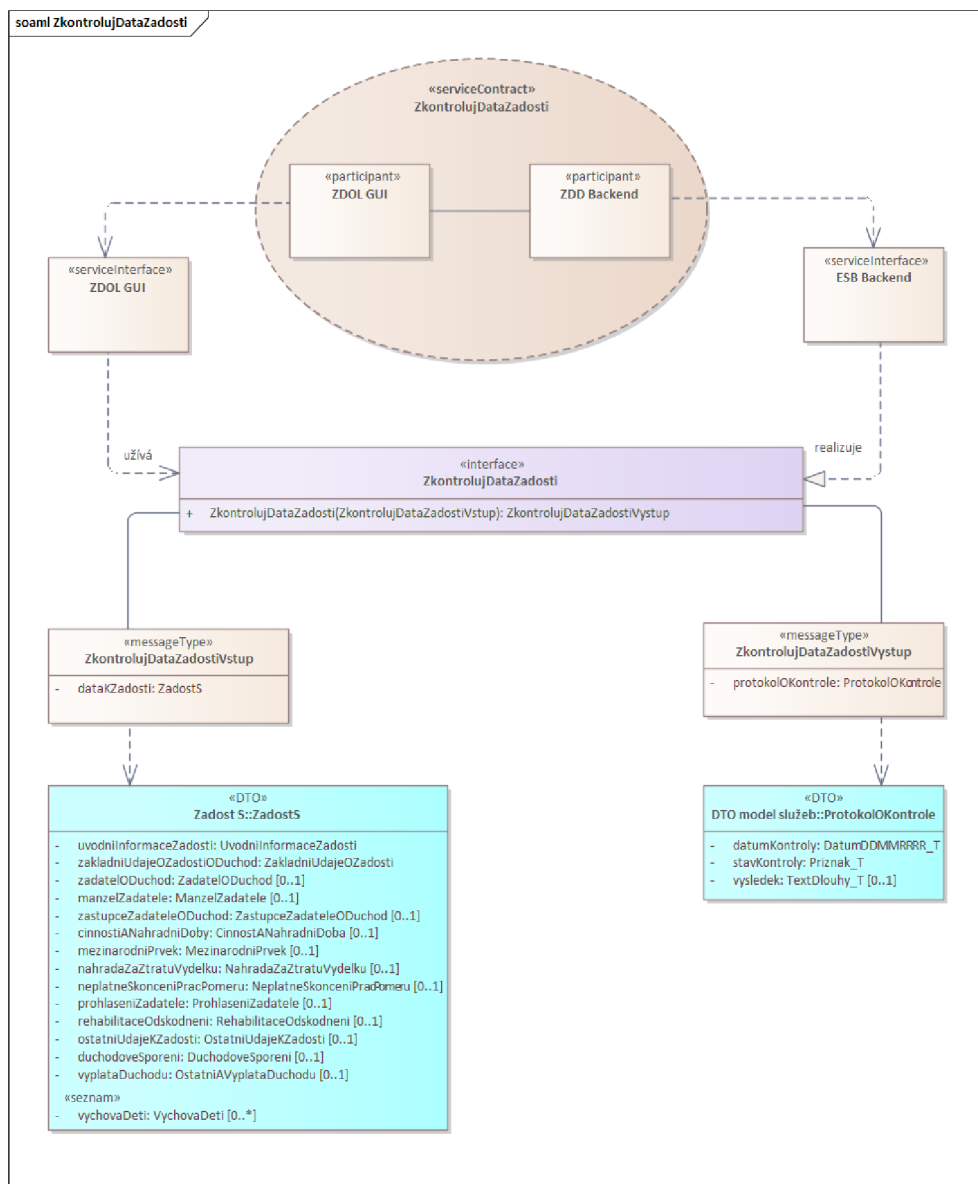
(Zdroj: vlastní zpracování)

Pro účely zápisu zhotovené žádosti do systému ZDD je potřeba vystavit službu, která umožní aplikaci ZDOL odeslat vyplněná data do této komponenty. Datový obsah je popsán kořenovým DTO `ZadostS`, který byl podrobněji rozebrán v analýze současného

stavu. Přenos dat a finální zápis realizuje komponenta (integrační sběrnice) ESB Backend, která je součástí systému zadavatele. V systému ZDD mohou pak referenti zkontrolovat důchodovou žádost, případně ji doplnit o potřebné údaje.

### 3.4.4 Služba pro kontrolu žádosti o důchod

Dalším důležitým prvkem komunikace mezi systémy ZDD a ZDOL je provádění kontrol žádostí. Následující diagram popisuje službu, která vznikne pro účely kontroly vyplněných položek žádosti o důchod.



Obrázek č. 33: Služba pro kontrolu žádosti o důchod

(Zdroj: vlastní zpracování)

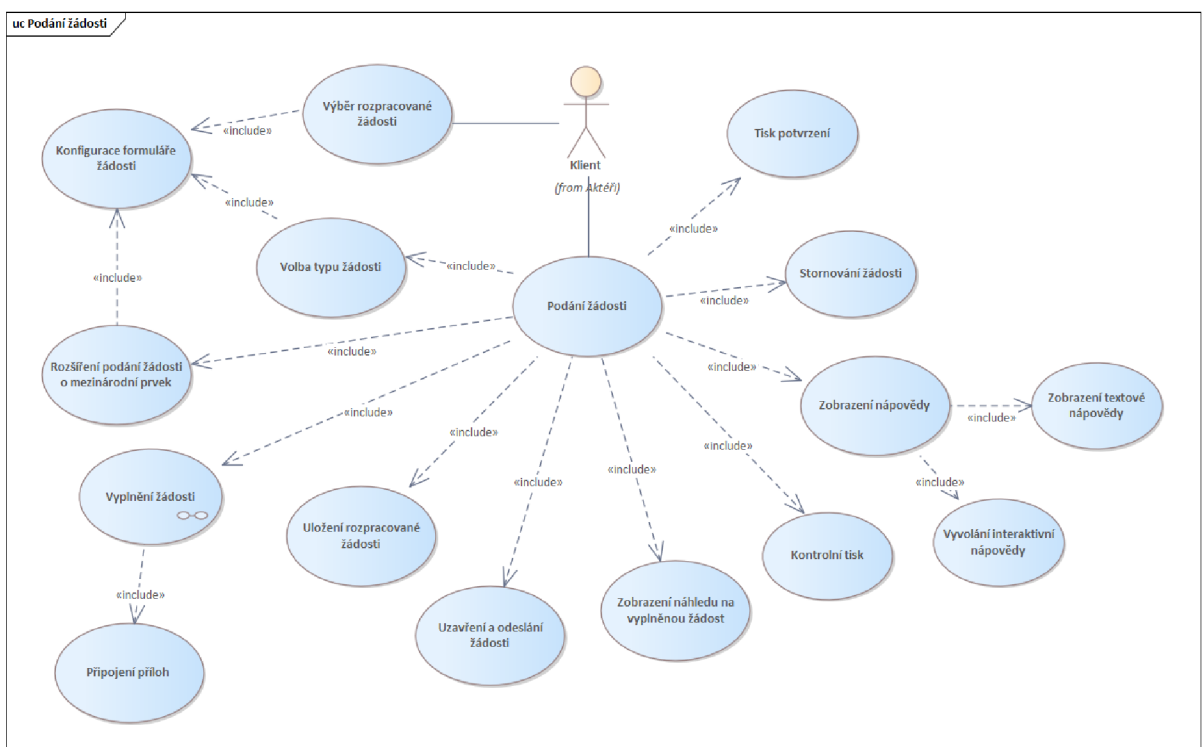
Služba vrátí protokol o kontrole dat žádosti o důchod vytvořené v aplikaci ZDOL, který poskytuje informace o jejím provedení (datum, stav a výsledek kontroly). Na základě těchto informací uživatel učiní kroky pro opravu nebo doplnění žádosti o potřebná data. Služba bude vystavena na integrační sběrnici zadavatele ESB Backend.

### 3.5 Use Case model

Obsahem této kapitoly bude popis funkčního modelu aplikace Žádost o důchod online pomocí Use Case modelu. Ten bude rozdělen dle věcné souvislosti na pět funkčních oblastí nové aplikace, z nichž hlavní funkcionalitou je podání žádosti o důchod. Z důvodu jednoduché prezentace a interpretace diagramů zákazníkovi byly použity mezi jednotlivými případy užití pouze vazby include.

#### 3.5.1 Podání žádosti o důchod

Na následujícím diagramu se nachází případy užití související s hlavní funkcionalitou aplikace, a to podání žádosti o důchod.



**Obrázek č. 34: UC Podání žádosti o důchod**

(Zdroj: vlastní zpracování)

Popis jednotlivých případů užití:

- Podání žádosti – průvodce, jenž provází uživatele celým procesem podání žádosti o důchod. Obsahuje dílčí případy užití, které jsou popsány níže,

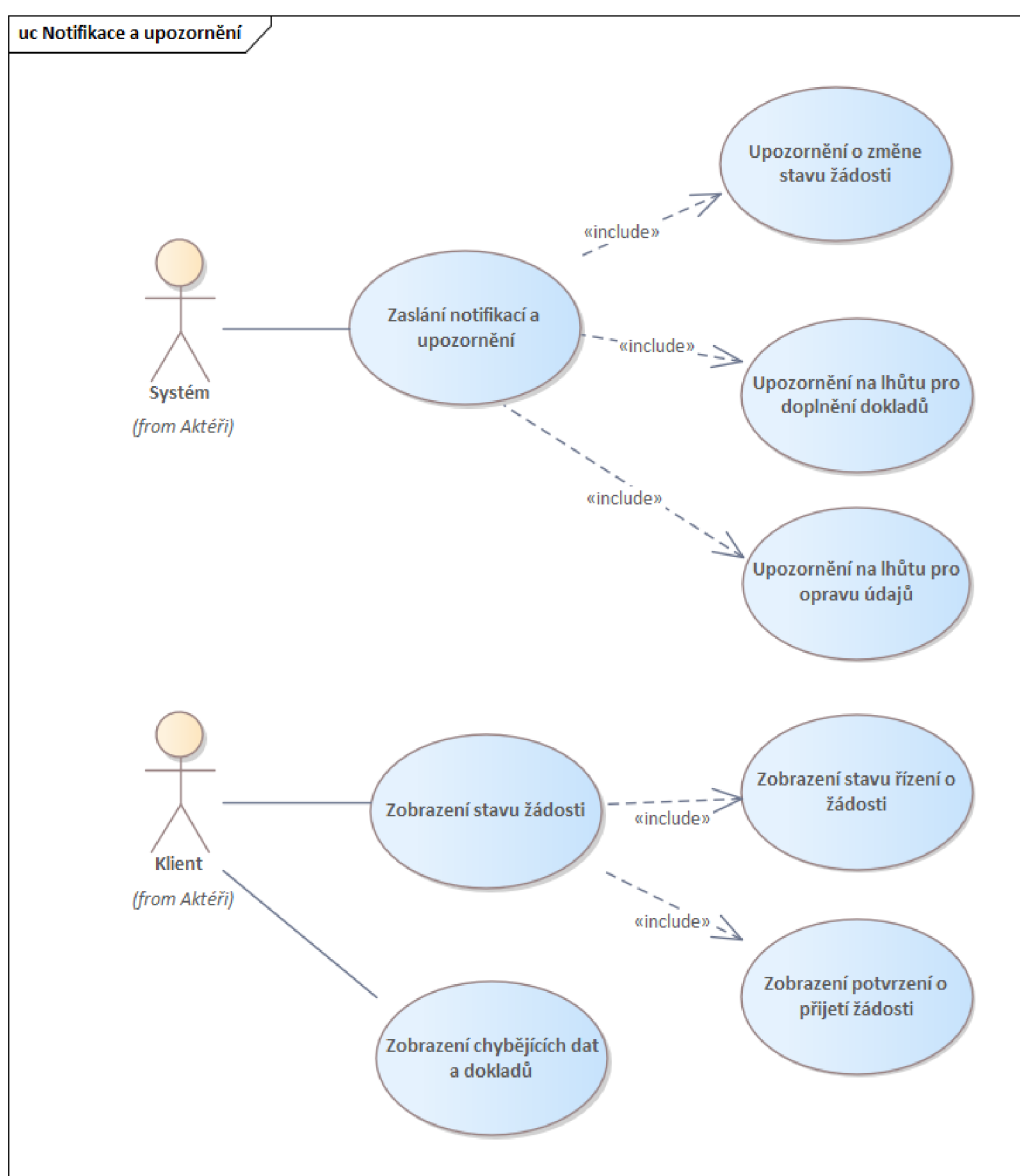


- Výběr rozpracované žádosti – klient má možnost zvolit rozpracovanou žádost a pokračovat v jejím vyplňování,
- Konfigurace formuláře žádosti – konfigurace struktury a sestavení konkrétních polí žádosti na základě parametrů zadaných uživatelem,
- Volba typu žádosti – uživatel při vytvoření nové žádosti určí druh důchodu (starobní, invalidní, ...), podle kterého se zobrazí určitá pole ve formuláři,
- Rozšíření podání žádosti o mezinárodní prvek – uživateli bude umožněno v žádosti uvést informace o získaných dobách pojištění v zahraničí (souvislost s nařízením Single Digital Gateway),
- Vyplnění žádosti – vyplnění příslušných polí formuláře služby (identifikační údaje o žadateli, údaje o dávkách, důchodech, dětech, ...),
- Připojení příloh – v určitých sekcích žádosti je umožněno nebo vyžadováno připojení dokladů nebo jiných příloh potvrzujících konkrétní fakt (například rodný list u výchovy dětí),
- Uložení rozpracované žádosti – uživatel může kdykoliv uložit rozpracovanou žádost a k jejímu vyplnění se v budoucnu vrátit,
- Uzavření a odeslání žádosti – po vyplnění všech potřebných položek uživatel uzavře žádost a odešle ji referentovi do systému ZDD,
- Zobrazení náhledu na vyplněnou žádost – uživatel má možnost si zobrazit náhled na vyplněnou žádost pro její případnou kontrolu,
- Kontrolní tisk – pro potřeby kontroly lze provést kontrolní tisk žádosti, respektive její první části (tu, kterou vyplňuje pouze žadatel),
- Zobrazení nápovědy – uživatel spustí systém softwarové nápovědy, který reaguje na aktuální stav žádosti o důchod. Nápověda umožní uživateli efektivnější a rychlejší vyplňování jednotlivých polí formuláře,
- Vyvolání interaktivní nápovědy – interaktivní nápověda bude uživateli k dispozici po kliknutí na příslušnou ikonu chatbot, odkud se bude možné dostat k požadované odpovědi, případně se spojit s referentem na pobočce,
- Zobrazení textové nápovědy – textová nápověda bude v žádosti zobrazena vždy. Podle typu políčka na formuláři bude umístěna nad/pod ikonami nebo formou bublin vedle polí formuláře,
- Stornování žádosti – uživatel může libovolně v průběhu vyplňování žádosti o důchod provést její stornování,

- Tisk potvrzení – jakmile je žádost o důchod ze strany klienta i referenta dokončena, lze vytisknout finální potvrzení o jejím podání.

### 3.5.2 Notifikace a upozornění

Na diagramu níže je popsána funkční oblast, která slouží uživateli k zasílání upozornění a notifikací, případně k zobrazení stavu nebo chybějících dat žádosti.



**Obrázek č. 35: UC Notifikace a upozornění**

(Zdroj: vlastní zpracování)

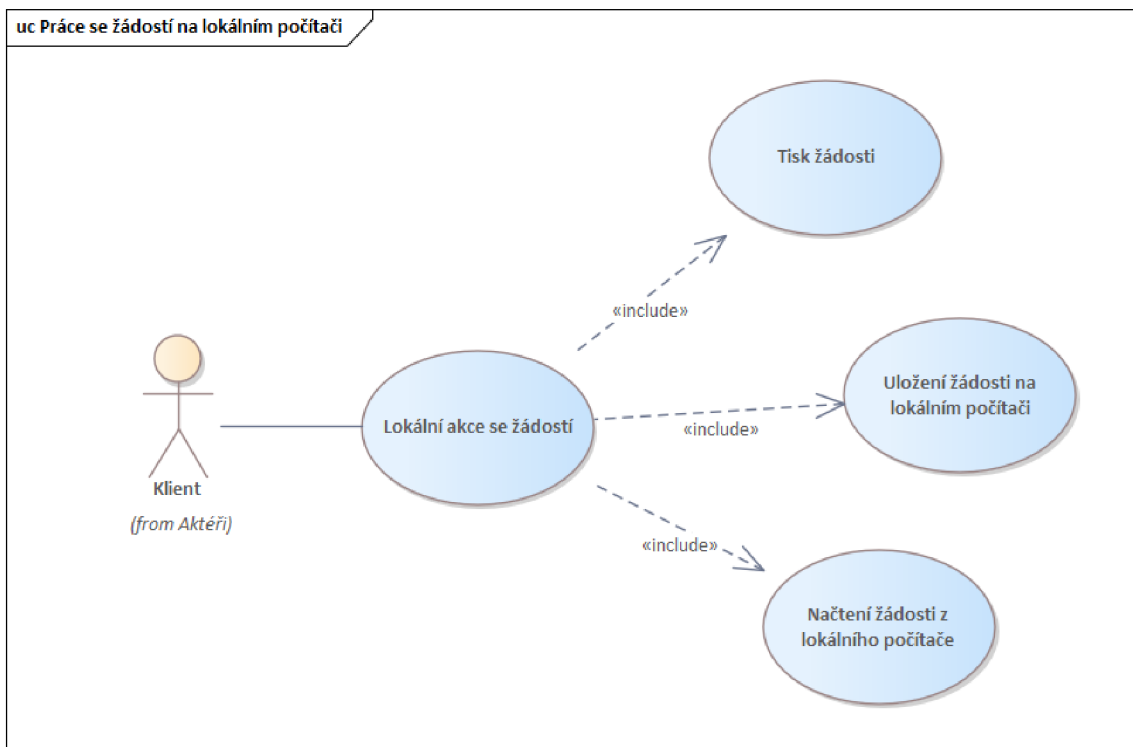
Popis jednotlivých případů užití:

- Zaslání notifikací a upozornění – systém zašle uživateli notifikaci, respektive upozornění na určitou událost,

- Upozornění o změně stavu žádosti – systém zašle uživateli upozornění o změně stavu žádosti na vybraný komunikační kanál,
- Upozornění na lhůtu pro doplnění dokladů – systém zašle uživateli upozornění na lhůtu pro doplnění dokladů na vybraný komunikační kanál,
- Upozornění na lhůtu pro opravu údajů – systém zašle uživateli upozornění na lhůtu pro opravu údajů v rozpracované žádosti na vybraný komunikační kanál,
- Zobrazení stavu žádosti – uživateli se zobrazí konkrétní stav žádosti (rozpracovaná, schválená, v řízení, ...),
- Zobrazení stavu o řízení žádosti – uživateli se zobrazí stav řízení, ve kterém se žádost aktuálně nachází,
- Zobrazení potvrzení o přijetí žádosti – uživatel si po obdržení potvrzení o úspěšném podání a odeslání žádosti na ČSSZ může toto potvrzení zobrazit a vytisknout,
- Zobrazení chybějících dat a dokladů – uživatel má možnost si zobrazit přehled dat a dokladů, které v žádosti chybí a jsou nezbytné pro její přijetí. Tyto informace uživateli pomohou k řádnému dokončení žádosti.

### **3.5.3 Práce se žádostí na lokálním PC**

Na následujícím diagramu jsou zobrazeny případy užití popisující práci se žádostí o důchod na lokálním počítači uživatele.



**Obrázek č. 36: UC Práce se žádostí na lokálním PC**

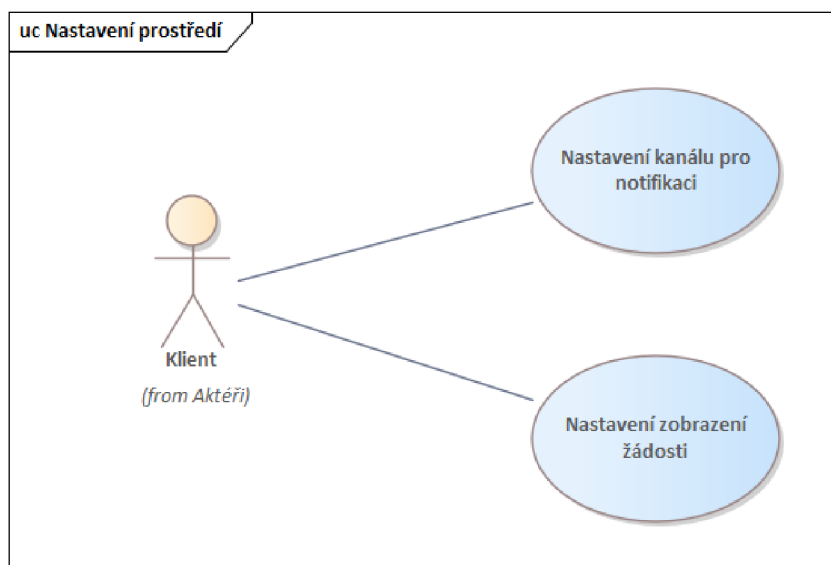
(Zdroj: vlastní zpracování)

Popis jednotlivých případů užití:

- Lokální akce se žádostí – uživatel může provádět akce se žádostí, které nevyžadují komunikaci s ČSSZ,
- Tisk žádosti – otevření tiskového dialogu a provedení tisku na vlastní tiskárně uživatele,
- Uložení žádosti na lokálním počítači – uživatel uloží žádost na lokálním počítači ve formátu PDF nebo XML,
- Načtení žádosti z lokálního počítače – uživatel načte uloženou žádost ze souboru formátu PDF nebo XML na lokálním počítači,

### 3.5.4 Nastavení uživatelského prostředí

Diagram níže slouží k popisu funkcí, u kterých si uživatel může nastavit konkrétní parametry pro zasílání notifikací a zobrazení žádosti dle svých preferencí.



**Obrázek č. 37: UC Nastavení prostředí**

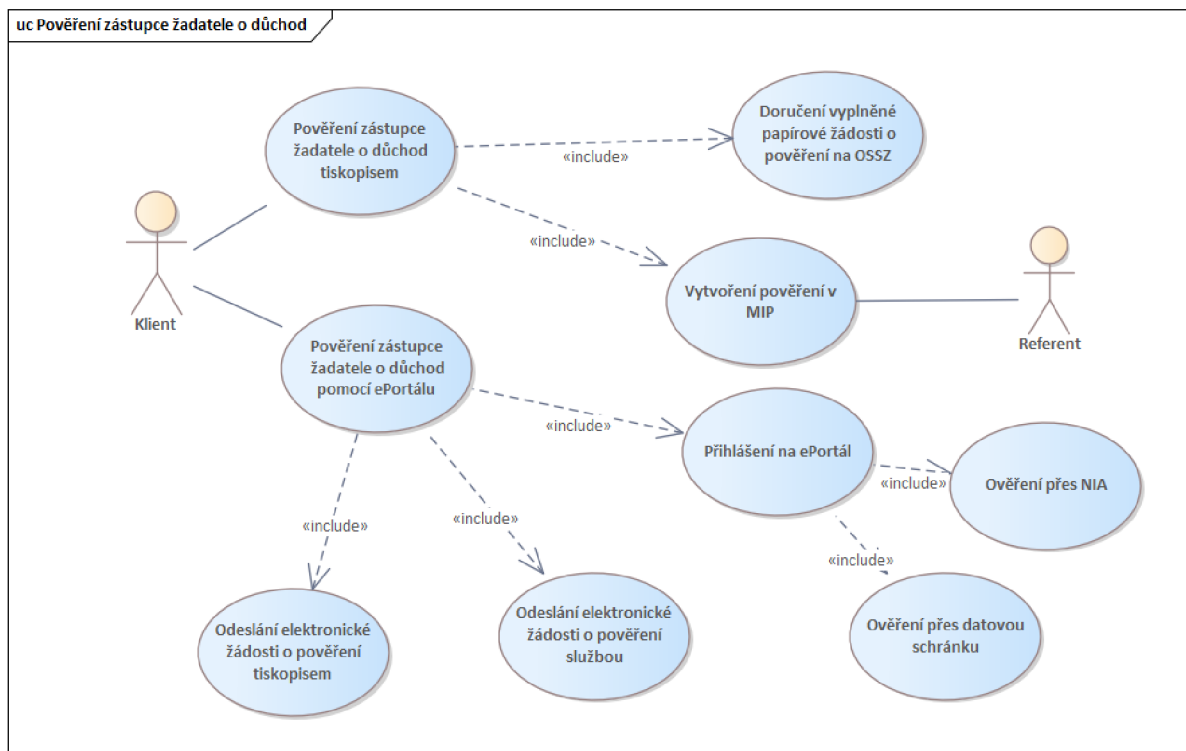
(Zdroj: vlastní zpracování)

Popis jednotlivých případů užití:

- Nastavení kanálu pro notifikaci – uživatel zvolí a nastaví kanál pro zasílání notifikací (e-mail, SMS, datová schránka, pošta),
- Nastavení zobrazení žádosti – uživatel nastaví formu zobrazení žádosti, například bez CSS stylů, černobíle a další.

### 3.5.5 Pověření zástupce žadatele o důchod

Na následujícím diagramu se nachází případy užití související s udělením plné moci (pověření) zástupce žadatele o důchod za účelem podání nové žádosti.



**Obrázek č. 38: UC Pověření zástupce žadatele o důchod**

(Zdroj: vlastní zpracování)

Popis jednotlivých případů užití:

- Pověření zástupce žadatele o důchod tiskopisem – uživatel sepíše tiskopis o pověření svého zástupce v papírové formě,
- Doručení vyplněné papírové žádosti o pověření na OSSZ – po sepsání žádosti o pověření doručí klient (žadatel) formulář s pověřením na nejbližší OSSZ,
- Vytvoření pověření v MIP – na základě žádosti o pověření vytvoří referent OSSZ oficiální pověření v referentském systému MIP (Management identit a pověření),
- Pověření zástupce žadatele o důchod pomocí ePortálu – využití elektronických prostředků ePortálu k vytvoření pověření k zastupování žadatele o důchod,
- Přihlášení na ePortál – přihlášení na ePortál ČSSZ pomocí konkrétní autentizační metody,
- Ověření přes NIA – autentizace pomocí NIA (Národní identitní autority), která zprostředkovává konkrétní data ze Základních registrů,
- Ověření přes datovou schránku – využití datové schránky pro ověření identity občana,

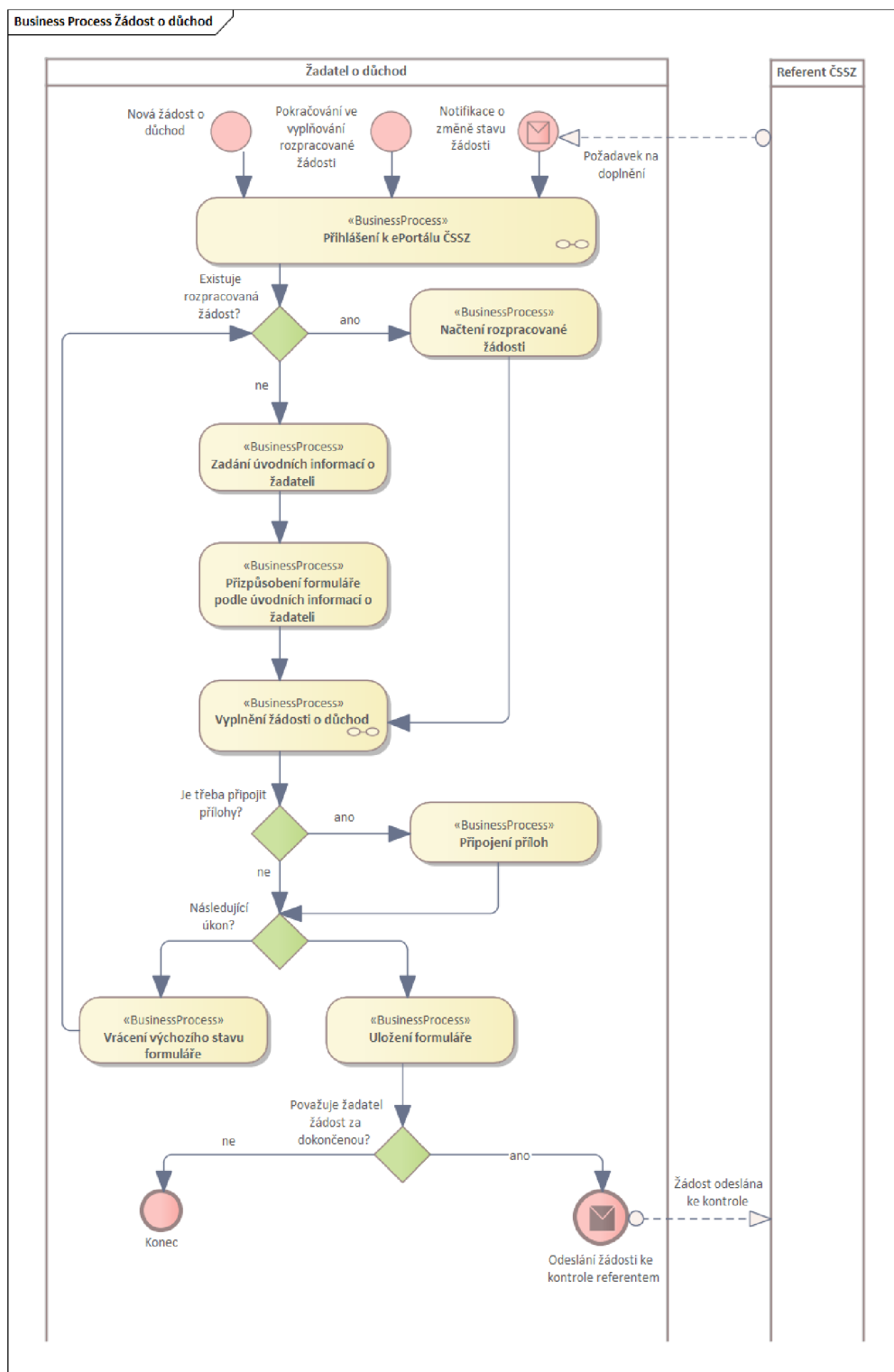
- Odeslání elektronické žádosti o pověření službou – využití online služeb pro pověření na ePortálu (případně nové aplikace Správa plných mocí),
- Odeslání elektronické žádosti o pověření tiskopisem – využití elektronických tiskopisů pro pověření na ePortálu.

### **3.6 Procesní model**

V této kapitole budou popsány v notaci BPMN procesní modely, které znázorní, jaké procesy se při průchodu službou Žádost o důchod online budou realizovat a jak bude sekvenčně probíhat samotné vyplňování žádosti o důchod.

#### **3.6.1 Hlavní procesy nové služby**

Na následujícím diagramu je zobrazen procesní diagram, který popisuje hlavní procesy při průchodu službou Žádost o důchod online.



**Obrázek č. 39: Hlavní procesy ZDOL**

(Zdroj: vlastní zpracování)

Sekvence procesů může začínat třemi událostmi (tři toky procesů). První z nich je podání nové žádosti o důchod. Žadatel při prvotním podání žádosti zodpoví po přihlášení na ePortálu sérii otázek, pomocí kterých se přizpůsobí konkrétní sekce a položky



formuláře. Dále zvolí typ žádosti a začne s jejím vyplňováním. Během něho je umožněno uvést získané doby pojištění v zahraničí, případně žádost o důchod z jiného státu a další položky. Proces vyplňování žádosti o starobní nebo invalidní důchod je popsán v samostatných diagramech. Žadatel dále může nebo na vyžádání musí přiložit potřebné přílohy.

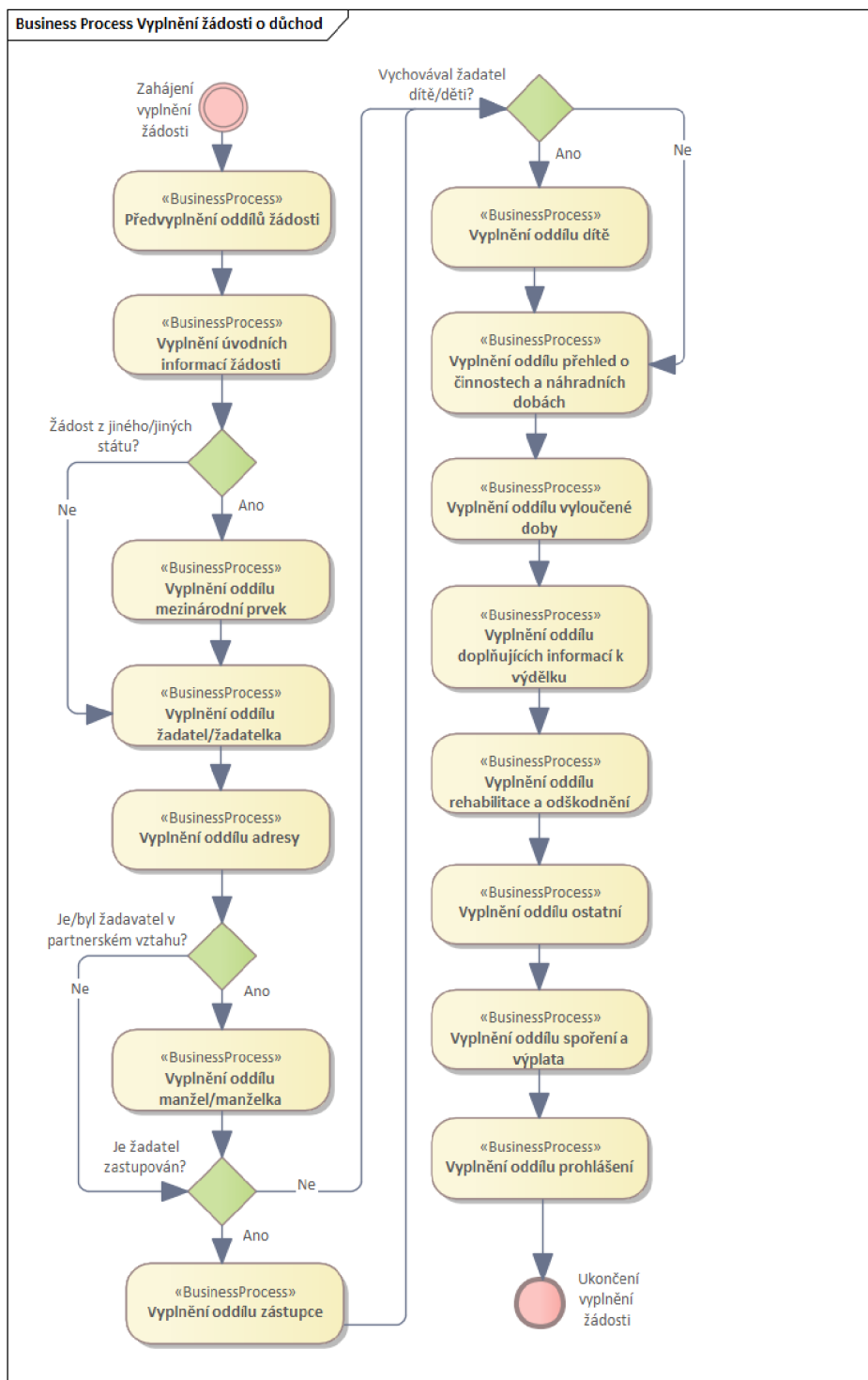
Pokud žadatel nedokončil výše popisovaným procesem formulář žádosti, může se k jeho vyplňování vrátit a v žádosti pokračovat. Aplikace mu automaticky načte data v bodě, ve kterém naposled vyplňování ukončil. Tímto začíná druhá sekvence procesů (událost) zobrazená na diagramu a pokračuje obsáhlým procesem vyplňování údajů dané žádosti.

Třetí typ sekvence procesů začíná tím, že žadatel obdrží přes zvolený notifikační kanál (e-mail, SMS, datová schránka, pošta) informaci o tom, že došlo ke změně stavu jeho žádosti. Tato informace mu je poskytnuta po přihlášení na ePortál. Pokud je potřeba žádost doplnit, pokračuje proces stejnými kroky jako předcházející proces.

Uživatel má při podání žádosti o důchod možnost formulář vrátit do výchozího stavu (poslední uložený stav nebo prázdný formulář). Jakmile je z jeho pohledu žádost kompletní, odešle ji ke kontrole referentovi ČSSZ.

### **3.6.1 Vyplnění žádosti o důchod**

Na následujícím diagramu je zobrazen jednoduchý procesní diagram, který popisuje sekvenci kroků při vyplňování údajů v aplikaci Žádost o důchod online.



**Obrázek č. 40: Proces vyplnění žádosti o důchod**

(Zdroj: vlastní zpracování)

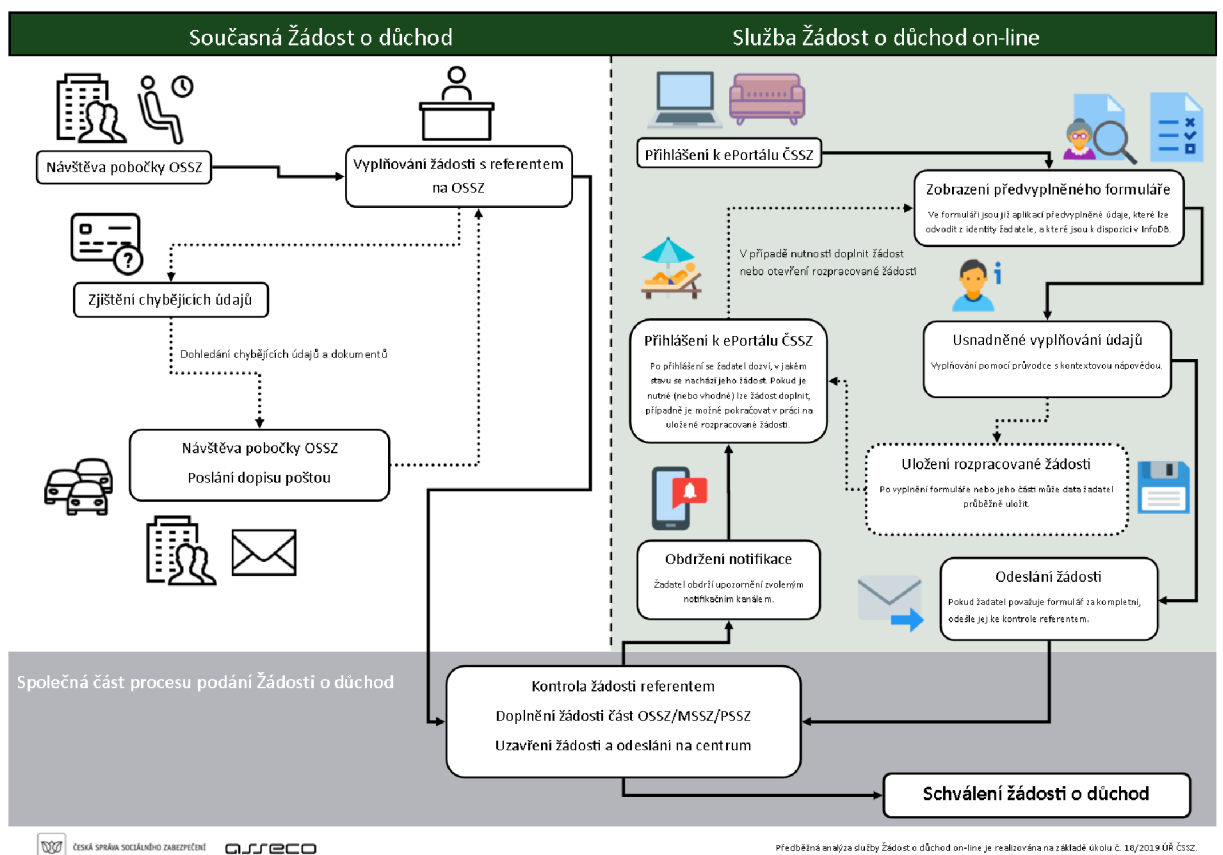
Ve formuláři žádosti o důchod se budou nacházet předvyplněné údaje, které lze odvodit z identity uživatele při autentizaci na ePortálu a které jsou k dispozici ve firemní databázi. Žadatel v průběhu vyplňování verifikuje předvyplněné údaje, které následně odsouhlasí nebo označí jejich rozpor. Uživatel dále prochází jednotlivé oddíly aplikace v uvedené

sekvenci a vyplňuje potřebné údaje. Některé oddíly mohou být skryty na základě vložených informací.

### 3.7 Přínosy navrhovaného řešení

Cílem nového řešení je umožnit klientovi úplné elektronické podání žádosti o starobní, invalidní nebo pozůstalostní důchod a připojit k žádosti všechny potřebné doklady. V první etapě implementace bude realizována služba podání žádosti o starobní důchod, realizace ostatních druhů žádostí bude následovat později.

Základní rozdíl mezi současným a budoucím stavem podání žádosti o důchod je znázorněn na následujícím obrázku. Současný stav je popsán na levé straně obrázku, budoucí stav na straně pravé.



Obrázek č. 41: Rozdíl mezi stávajícím a budoucím stavem

(Zdroj: vlastní zpracování)

Z obrázku je patrné, že hlavní nedostatek, a to doposud nezbytný osobní kontakt na pobočce OSSZ (PSSZ/MSSZ), je navrhovaným řešením odstraněn.

Mezi nejvýznamnější přínosy nové služby Žádost o důchod online považují:

- splnění požadavků nařízení Single Digital Gateway,
- efektivnější, komfortnější a dokonalejší způsob podání žádosti o důchod – především pro osoby ze zahraničí a zdravotně indisponované bez nutnosti osobní návštěvy pracoviště OSSZ (PSSZ/MSSZ),
- umožnění řešit konkrétní kroky při podání žádosti o důchod s referentem online,
- poskytování informací o průběhu zpracování žádosti a o potřebě žádost doplnit,
- možnost žádost rozpracovat a dokončit později, postupně ji doplňovat o chybějící údaje, přílohy a další,
- rychlejší a efektivnější práce referentů ČSSZ (především zaměstnanců důchodové agendy).

## ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vytvořit analytické a architektonické modely popisující jednotlivé oblasti nově vznikající aplikace z oblasti eGovernmentu Žádost o důchod online. Tohoto cíle bylo dosaženo prostřednictvím diagramů, které byly zobrazeny a vysvětleny v návrhové části práce. Jejím výstupem je téměř kompletní zadání pro vývoj aplikace, další návaznost je tedy jednoznačná. Navržené modely služeb budou představovat podklad pro tvorbu XSD a WSDL schémat. Na konceptuální datový model naváže tvorba logického datového modelu obsahujícího konkrétní integritní omezení. Funkční a procesní diagramy pak představují stěžejní rámeček popisující chování aplikace a sekvenci kroků při průchodu online službou. Jednou z nejzásadnějších kapitol je návrh aplikační architektury, která definuje systémy, u nichž je nutné zajistit součinnost pro předvyplnění žádosti a splnění dalších funkčních požadavků.

Na rozdíl od předchozí fáze analýzy byla tato etapa náročnější a komplexnější, a to jak z hlediska technického, tak z hlediska věcné problematiky. Na projektový tým byly kladeny vysoké nároky na pochopení procesů a fungování agendy ČSSZ i na odbornou znalost širokého spektra analytických a architektonických technik. V průběhu analýzy bylo občas složité odhadnout, jakým směrem se projekt bude ubírat, což vyžadovalo vysokou míru předvídatelnosti, aby se včas dokončily veškeré úkoly, za které jsem byl odpovědný. Vznikla řada situací, kdy jsem se musel rozhodovat a následně toto rozhodnutí kvalitně vysvětlit a obhájit. Při jednání s uživatelem jsem si v praxi ověřil důležitost komunikačních dovedností, zejména získávání potřebných informací, kladení „správných“ otázek či prosazování změn.

Projekt vyžadoval také potřebnou dávku trpělivosti a odhodlání. V týmu bylo důležité stanovení a sledování společného cíle, vzájemná důvěra, motivace a spolupráce pro co nejefektivnější výkon. Ačkoliv je podání žádosti o důchod legislativně nastavený proces, očekávalo se kreativní myšlení a inovativní přístup každého člena projektového týmu. Z psychologického hlediska bylo nutné vypořádat se s vyšší zátěží, kterou s sebou návrh softwarové architektury a analýzy přináší. Každá popisovaná analytická nebo architektonická oblast musí být jednoznačně srozumitelná pro vývojáře i pro zákazníka. Modely tak představují můstek mezi těmito dvěma stranami, kdy jde jednak o specifikaci zadání pro vývoj aplikace a jednak o komunikační nástroj pro interakci se zákazníkem.

Český eGovernment má ve srovnání s nejvyspělejšími zeměmi jako je například Finsko či Estonsko stále co dohánět. Proto je nutné, aby veřejný sektor v plánu digitalizace státní správy usilovně pokračoval. Ideálním stavem je digitální transformace všech služeb, které jsou vhodné pro převedení do online prostředí a jejichž využití v digitálním prostředí bude mít smysl. Právě služby České správy sociálního zabezpečení jsou typickým příkladem účinné digitální transformace, která ulehčuje občanům konkrétní životní situace a šetří čas. Zavedení služby Žádost o důchod online je tak jednoznačně podstatným prvkem, který zlepšuje schopnost agendy ČSSZ komunikovat online formou a posune český eGovernment zase o krok výše.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. ZATLOUKAL, Marek. Návrh datového obsahu aplikace z oblastí eGovernment [online]. Brno, 2020 [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11012/193576>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně. Fakulta podnikatelská. Ústav informatiky. Vedoucí práce Jiří Kříž.
2. LIDINSKÝ, Vít. EGovernment bezpečně. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2462-1.
3. Správa základních registrů: REGISTR OSOB [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.szrcr.cz/cs/registr-osob>
4. Správa základních registrů: REGISTR OBYVATEL [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.szrcr.cz/cs/registr-obyvatele>
5. Správa základních registrů: REGISTR PRÁV A POVINNOSTÍ [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.szrcr.cz/cs/registr-prav-a-povinnosti>
6. Správa základních registrů: REGISTR ÚZEMNÍ IDENTIFIKACE, ADRES A NEMOVITOSTÍ [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.szrcr.cz/cs/registr-uzemni-identifikace-adres-a-nemovitosti>
7. Správa základních registrů: INFORMAČNÍ SYSTÉM ZÁKLADNÍCH REGISTRŮ [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: <https://www.szrcr.cz/cs/informacni-system-zakladnich-registru>
8. Správa základních registrů: Testovací data pro ověřování funkčnosti eGON služeb základních registrů [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://www.szrcr.cz/images/dokumenty/v%C3%BDvoj%C3%A1%C5%99i/Testovaci%CC%81\\_data\\_pro\\_ove%C3%8Cr%CC%8Cova%CC%81ni%CC%81\\_funkc%CC%8Cnosti%CC%81\\_eGON\\_sluz%CC%8Ceb\\_za%CC%81kladni%CC%81ch\\_registru%CC%8A.pdf](https://www.szrcr.cz/images/dokumenty/v%C3%BDvoj%C3%A1%C5%99i/Testovaci%CC%81_data_pro_ove%C3%8Cr%CC%8Cova%CC%81ni%CC%81_funkc%CC%8Cnosti%CC%81_eGON_sluz%CC%8Ceb_za%CC%81kladni%CC%81ch_registru%CC%8A.pdf)
9. EELES, Peter a Peter CRIPPS. Architektura softwaru. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3036-0.
10. Architektura eGovernmentu ČR: Rámeček obsahu a výstupů architektur [online]. [cit. 2022-02-18]. Dostupné z: [https://archi.gov.cz/nar\\_dokument:ramec\\_obsahu\\_a\\_vystupu\\_architektur](https://archi.gov.cz/nar_dokument:ramec_obsahu_a_vystupu_architektur)
11. BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.

12. Architektura eGovernmentu ČR: Slovník pojmů eGovernmentu [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: [https://archi.gov.cz/slovník\\_egov](https://archi.gov.cz/slovník_egov)
13. FOWLER, Martin. Destilované UML. Praha: Grada, 2009. Knihovna programátora (Grada). ISBN 978-80-247-2062-3.
14. HÖLLERER, Markus A., Theo VAN LEEUWEN, Dennis JANCSARY, Renate E. MEYER, Thomas Hestbæk ANDERSEN a Eero VAARA. Visual and Multimodal Research in Organization and Management Studies [online]. Routledge, 2019 [cit. 2022-04-26]. ISBN 9781315455013. Dostupné z: doi:10.4324/9781315455013
15. SPARX SYSTEMS: Enterprise architect version 15 [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://sparxsystems.com/products/ea/15/index.html>
16. KOCH, Miloš a Bernard NEUWIRTH. Datové a funkční modelování. Vyd. 4., rozš. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. ISBN 978-80-214-4125-5.
17. MARTINEZ-PRIETO, Miguel A., Anibal BREGON, Ivan GARCIA-MIRANDA, Pedro C. ALVAREZ-ESTEBAN, Fernando DIAZ a David SCARLATTI. Integrating flight-related information into a (Big) data lake. In: 2017 IEEE/AIAA 36th Digital Avionics Systems Conference (DASC) [online]. IEEE, 2017 [cit. 2022-04-26]. ISBN 978-1-5386-0365-9. Dostupné z: doi:10.1109/DASC.2017.8102023
18. NWANKWO, Wilson, Akinola S. OLAYINKA a Benjamin UCHENNA BENSON. X-ray Cargo Scanning and Risk Management in Trade Facilitation: Analysis & Model of an Online Imaging and Documentation Management System. International Journal of Modern Education and Computer Science [online]. 2019, 11(5), 10-23 [cit. 2022-04-26]. ISSN 20750161. Dostupné z: doi:10.5815/ijmecs.2019.05.02
19. RICHTER, Rudolf a Hana STUPKOVÁ. Datové modelování pro začátečníky. Presentation presented at: [Asseco Central Europe; 2020 Mar 2; Brno; Czechia.]
20. Business Process Model and Notation (BPMN) [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>
21. Service oriented architecture Modeling Language (SoaML) Specification [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.omg.org/spec/SoaML/1.0.1/PDF>
22. Rational Software Architect: Service-oriented architecture Modeling Language (SoaML) model [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.ibm.com/docs/en/rational-soft-arch/9.7.0?topic=models-service-oriented-architecture-modeling-language-soaml>
23. ČESKÁ SPRÁVA SOCIÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ: O jaký důchod se zajímáte? [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.cssz.cz/web/cz/starobni-duchod>



24. EUR-Lex: Access to European Union law [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1543584979627&uri=CELEX%3A32018R1724>
25. ASSECO CENTRAL EUROPE: Profil společnosti [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://ce.asseco.com/cz/spolecnost/profil-spolecnosti/>
26. ČESKÁ SPRÁVA SOCIÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ: Profil organizace [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.cssz.cz/web/cz/profil-organizace>
27. ČESKÁ SPRÁVA SOCIÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ: Popis organizační struktury ústředí ČSSZ [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://www.cssz.cz/web/cz/popis-organizacni-struktury-ustredi-cssz>
28. ČESKÁ SPRÁVA SOCIÁLNÍHO ZABEZPEČENÍ: O ePortálu [online]. [cit. 2022-02-19]. Dostupné z: <https://eportal.cssz.cz/web/portal/o-eportalu>
29. POPIS PROSTŘEDÍ ČSSZ: Poskytování služeb systémové integrace [online]. [cit. 2022-04-23]. Dostupné z: [https://mpsv.ezak.cz/document\\_14426/7fa974c09d4d6fc8f68d28a74a7545e9-mpsv\\_si\\_p10\\_popis\\_prostredi-cssz\\_v\\_odes\\_mpsv\\_2-pdf](https://mpsv.ezak.cz/document_14426/7fa974c09d4d6fc8f68d28a74a7545e9-mpsv_si_p10_popis_prostredi-cssz_v_odes_mpsv_2-pdf)

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

DTO	Data transfer object
ZDOL	Žádost o důchod online
IT	Informační technologie
ČSSZ	Česká správa sociálního zabezpečení
UML	Unified Modeling Language
BPMN	Business Process Model and Notation
ZDD	Aplikace pro sepsání Žádosti o důchodovou dávku
SOA	Service Oriented Architecture
OMG	Object Management Group
ROS	Registr osob
ROB	Registr obyvatel
RPP	Registr práv a povinností
RÚIAN	Registr územní identifikace, adres a nemovitostí
TOGAF	The Open Group Architecture Framework
SysML	Systems Modeling Language
T-SQL	Transact-Structured Query Language
MS SQL	Microsoft SQL Server
PL/SQL	Procedural Language/Structured Query Language
XSD	XML Schema Definition
ARIS	Architektura integrovaných informačních systémů
EPC	Event Process Chain
BPEL	Business Process Execution Language
SoaML	Service Oriented Architecture Modeling Language

IS	Informační systém
OSSZ	Okresní správa sociálního zabezpečení
PSSZ	Pražská správa sociálního zabezpečení
MSSZ	Městská správa sociálního zabezpečení
EU	Evropská unie
ES	Evropské společenství
ČR	Česká republika
SW	Software
HW	Hardware
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí
MV	Ministerstvo vnitra
ČNR	Česká národní rada
OSVČ	Osoba samostatně výdělečně činná
ESS	Elektronická spisová služba
SSIP	Systém pro správu identit a pověření
ID	Identifikátor
UX	User Experience
KDM	Konceptuální datový model
UC	Use Case
PC	Personal computer
PDF	Portable Document Format
XML	Extensible Markup Language
SMS	Short message service
CSS	Cascading Style Sheets

MIP	Management identit a pověření
NIA	Národní identitní autorita
WSDL	Web Services Description Language
ZR	Základní registry
ISZR	Informační systém základních registrů

## SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Komunikace ISZR a ZR .....	18
Obrázek č. 2: Vrstvy jazyka Archimate .....	20
Obrázek č. 3: Agilní a vodopádový vývoj projektu .....	25
Obrázek č. 4: Ukázka konceptuálního datového modelu .....	29
Obrázek č. 5: Ukázka logického datového modelu .....	29
Obrázek č. 6: Základní prvky Use Case modelu .....	31
Obrázek č. 7: Typy událostí jazyka BPMN .....	34
Obrázek č. 8: Ukázka SoaML diagramu .....	36
Obrázek č. 9: Historie společnosti Asseco Central Europe .....	41
Obrázek č. 10: Organizační struktura společnosti Asseco Central Europe .....	42
Obrázek č. 11: Organizační struktura divize Public eGovernment .....	43
Obrázek č. 12: Organizační struktura ČSSZ .....	44
Obrázek č. 13: Druhy služeb a tiskopisů na ePortálu .....	46
Obrázek č. 14: Zdrojové systémy aplikace ZDOL .....	47
Obrázek č. 15: Metamodel business architektury .....	49
Obrázek č. 16: Metamodel aplikační architektury .....	49
Obrázek č. 17: DTO ZadostS .....	50
Obrázek č. 18: Ukázka mapovací šablony .....	53
Obrázek č. 19: Umístění služby na ePortálu .....	54
Obrázek č. 20: Ukázka grafického rozhraní ZDOL .....	54
Obrázek č. 21: Business architektura aplikace ZDOL .....	57
Obrázek č. 22: Aplikační architektura aplikace ZDOL .....	58
Obrázek č. 23: KDM Adresní údaje .....	60
Obrázek č. 24: KDM Dávky pojištění .....	61
Obrázek č. 25: KDM Doby pojištění .....	62
Obrázek č. 26: KDM Dotčené osoby pojištění .....	63
Obrázek č. 27: KDM Důchod pojištění .....	64
Obrázek č. 28: KDM Pojištěnec .....	65
Obrázek č. 29: KDM Výchova dětí .....	66
Obrázek č. 30: Služba pro předvyplnění aplikace ZDOL .....	67
Obrázek č. 31: Služba pro načtení dat ze ZDD .....	69
Obrázek č. 32: Služba pro zápis dat v ZDD .....	70

Obrázek č. 33: Služba pro kontrolu žádosti o důchod .....	71
Obrázek č. 34: UC Podání žádosti o důchod .....	72
Obrázek č. 35: UC Notifikace a upozornění .....	74
Obrázek č. 36: UC Práce se žádostí na lokálním PC .....	76
Obrázek č. 37: UC Nastavení prostředí .....	77
Obrázek č. 38: UC Pověření zástupce žadatele o důchod.....	78
Obrázek č. 39: Hlavní procesy ZDOL .....	80
Obrázek č. 40: Proces vyplnění žádosti o důchod .....	82
Obrázek č. 41: Rozdíl mezi stávajícím a budoucím stavem.....	83

## **SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK**

Tabulka č. 1: Popis elementů business architektury .....	20
Tabulka č. 2: Popis elementů aplikační architektury .....	21
Tabulka č. 3: Typy UML diagramů .....	23
Tabulka č. 4: Ukázka číselníku druhů důchodu.....	27