

**Metodika  
identifikácie,  
vizualizácie a  
referencovania  
údajov pri  
dátovom  
modelovaní vo  
verejnej správe**

# Obsah

1	Manažérske zhrnutie	6
2	Úvod do problematiky dátového modelovania	7
2.1	Prehľad	7
2.1.1	Úloha dátového modelovania (v biznis architektúre)	7
2.1.2	Prepojenie medzi dátovým a procesným modelom	9
2.1.3	Prepojenie medzi dátovým modelom a modelom rozhodovania	9
2.2	Základné definície	10
2.2.1	Identifikácia entít	10
2.2.2	Identifikácia vzťahov	11
2.2.3	Príklady chýb v diagramoch	14
2.3	Grafické rozloženie dátového modelu	17
2.4	Výstup dátového modelovania	18
2.4.1	Diagram tried	18
2.4.2	Štruktúrovaný popis	19
2.5	Doménový model vzťahov centrálnych dátových entít	19
2.6	Centrálny model údajov verejnej správy	21
2.6.1	Štandardizované modely	22
2.6.2	Identifikácia entít	22
3	Definície typov modelov	24
3.1	Všeobecné definície	24
3.1.1	Priraďovanie referencovateľných identifikátorov pre entity a ich atribúty	26
3.1.2	Mapovanie rovnakých entít, vzťahov a atribútov	26
3.1.3	Referencovanie legislatívneho predpisu v modely	27
3.1.4	Tvorba referencovateľného identifikátora	28
3.2	Doménový dátový model	28
3.2.1	Definícia	29
3.2.2	Príklad doménového modelu pre oblasť neziskových organizácií	30
3.3	Zjednodušený logický model	30
3.3.1	Definície	30
3.3.2	Príklad zjednodušeného logického modelu neziskových organizácií	33
3.4	Úplný logický model	35

3.4.1	Definície	35
3.4.2	Príklad úplného logického modelu neziskových organizácií	38
3.5	Fyzický model vychádzajúcich z Centrálného modelu údajov	41
3.5.1	Definície	41
3.5.2	Príklad fyzického modelu s previazaním na Centrálny model údajov	44
3.6	Sumár rozdielov medzi modelmi	46
3.7	Nástroj	47
3.7.1	Úvod do práce s nástrojom	47
3.7.2	Tvorba class diagramu	47
3.7.3	Práca so zdieľaným repozitárom dátových modelov	47
3.7.4	Tvorba metadát pre dátové modely	50
4	Postup pri dátovom modelovaní	52
4.1	Základný proces tvorby dátového modelu – od zadania po dodanie	52
4.2	Dátové modelovanie na základe procesných diagramov	53
4.2.1	Postup analýzy a tvorby modelu	53
4.3	Dátové modelovanie na základe legislatívy	54
4.3.1	Postup analýzy a tvorby modelu	54
5	Dôležití aktéri a ich úlohy v dátovom modelovaní	57
5.1	Analyticko-metodická jednotka na MVSR	57
5.2	Dátová kancelária	57
5.3	Pracovná skupina PS1 – Dátové štandardy	58
5.4	Dátoví kurátori jednotlivých inštitúcií verejnej správy	58
5.5	Platforma dátovej integrácie	58
5.6	Architekti na inštitúciách verejnej správy	58
6	Používanie dátového modelu	59
6.1	Optimalizácia procesov a životných situácií	59
6.2	Optimalizácia rozhodovacích procesov	59
6.3	Zadania pre rozvoj informačných systémov	60
6.4	Práca s údajmi	60
6.5	Dátový audit	60
7	Príklady dátového modelovania	61
7.1	Praktické príklady	61
7.2	Zbrane a strelivá	62
8	Zoznam použitej literatúry	69

## Zoznam obrázkov

---

Obrázok 1: Postavenie entity v biznis modelovaní	9
Obrázok 2: Tvorba diagramu tried v BiZZdesigne	48
Obrázok 3: Plocha na kreslenie diagramu tried	49
Obrázok 4: Definovanie vzťahu v rozhraní BiZZdesign	49
Obrázok 5: Vkladanie textového popisu priamo do diagramu	50

## Zoznam tabuliek

---

Tabuľka 1: Príklad mapovacie tabuľky entít	27
Tabuľka 2: Príklad neziskové organizácie ZLM - Metadáta modelu	34
Tabuľka 3: Príklad neziskové organizácie ZLM- Metadáta entít	34
Tabuľka 4: Príklad neziskové organizácie ZLM - Metadáta vzťahov	34
Tabuľka 5: Príklad neziskové organizácie ZLM - Metadáta atribútov	35
Tabuľka 6: Príklad neziskové organizácie ULM - Metadáta modelu	39
Tabuľka 7: Príklad neziskové organizácie ULM - Metadáta entít	39
Tabuľka 8: Príklad neziskové organizácie ULM - Metadáta vzťahov	40
Tabuľka 9: Príklad neziskové organizácie ULM - Metadáta atribútov	40
Tabuľka 10: Príklad neziskové organizácie FM - Metadáta modelu	44
Tabuľka 11: Príklad neziskové organizácie FM - Metadáta entít	45
Tabuľka 12: Príklad neziskové organizácie FM - Metadáta vzťahov	45
Tabuľka 13: Príklad neziskové organizácie FM - Metadáta atribútov	46
Tabuľka 14: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta modelu	66
Tabuľka 15: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta entít	66
Tabuľka 16: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta relácií	66
Tabuľka 17: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta atribútov	67
Tabuľka 18: Príklad zbrane a strelivá - mapovanie DTO entity Žiadosť o nákupné povolenie	68
Tabuľka 19: Príklad zbrane a strelivá - mapovanie DTO entity Žiadosť o nákupné povolenie	68

## Zoznam diagramov

---

Diagram 1: Príklad asociácie so smerom	12
Diagram 2: Príklad zápisu poznámky/podmienky, ktorá sa viaže na vzťah medzi entitami	12
Diagram 3: Príklad kardinality vzťahov	13
Diagram 4: Príklad generalizácie	13
Diagram 5: Nesprávny diagram – relácia prekrývajúca entitu	14
Diagram 6: Správny diagram – relácia neprekrývajúca entitu	14
Diagram 7: Nesprávny diagram – kardinalita vyjadrená mimo UML 2.1 špecifikácie	14

---

Diagram 8: Správny diagram – kardinalita vyjadrená mimo UML 2.1 špecifikácie	15
Diagram 9: Nesprávny diagram – ťažko čitateľná kardinalita	15
Diagram 10: Správny diagram – ťažko čitateľná kardinalita	15
Diagram 11: Nesprávny diagram – nejednoznačné označovanie atribútov	15
Diagram 12: Správny diagram – nejednoznačné označovanie atribútov	15
Diagram 13: Nesprávny diagram – miešanie jazykov v názvoch	16
Diagram 14: Nesprávny diagram – chýbajúci popis relácií	16
Diagram 15: Nesprávny diagram – Vzťahy sú vyjadrené prostredníctvom identifikátorov	16
Diagram 16: Nesprávny diagram – Vzťahy sú vyjadrené prostredníctvom identifikátorov	17
Diagram 17: Nesprávny diagram – Diagram s nedostatočne definovanou entitou	17
Diagram 18: Príklad grafického rozloženie prvkov v diagrame	18
Diagram 19: Doménový model centrálnych entít	20
Diagram 20: Príklad entít Centrálného modelu údajov	22
Diagram 21: Všeobecný doménový model neziskových organizácií	30
Diagram 22: Zjednodušený logický model neziskových organizácií	33
Diagram 23: Príklad logického modelu neziskových organizácií	38
Diagram 24: Príklad všeobecného fyzického modelu neziskových organizácií	44
Diagram 25: Procesný diagram tvorby modelu	52
Diagram 26: Všeobecný diagram vzťahov entity Preukazu	61
Diagram 27: Všeobecný prehľad o entite Správneho poplatku	62
Diagram 28: Doménový dátový model Žiadosti o nákupné povolenie	64
Diagram 29: Prehľadový diagram Nákupného povolenia	65
Diagram 30: DTO entita Žiadosti nákupného povolenia	67
Diagram 31: DTO entita vydaného Nákupného povolenia	68

## Zoznam použitých skratiek

---

OVM – orgán verejnej moci

UPVII – úrad podpredsedu vlády pre informatizáciu a investície

MVSR - ministerstvo vnútra slovenskej republiky

AMJ – analyticko metodická jednotka

KDP – katalóg dátových prvkov

ISVS – informačný systém verejnej správy

UML – unified modeling language

Slovlex – centrálny portál pre slovenskú legislatívu s publikovaním komplexným informácií a verzii legislatívnych predpisov

DMN – decision model notation

# **1 Manažérske zhrnutie**

Dokument vznikol ako predpoklad realizácie kontinuálnej optimalizácie procesov verejnej správy v rámci národného projektu Optimalizácia procesov vo VS. Vzhľadom na fakt, že v rámci realizácie návrhu budúceho stavu výkonu procesov a životných situácií vznikli dátové modely je potrebné tieto výstupy konsolidovať a preto je potrebné definovať túto metodiku ako doplnenie Metodiky optimalizácie procesov VS. Dokument slúži aj ako podklad pre návrhy optimalizácie aj vo väzbe k optimalizačným príležitostiam založeným na princípe „1x a dost“ a iným optimalizačným príležitostiam vo väzbe k Národnej koncepcie informatizácie VS.

Dokument je vypracovaný ako čiastkový výstup v rámci výstupu č. 2 aktivity 5 – Zoznam nových návrhov pre optimalizáciu výkonu procesov VS.

# 2 Úvod do problematiky dátového modelovania

## 2.1 Prehľad

Tento dokument popisuje kľúčové oblasti v doméne dátového modelovania v prostredí verejnej správy. Jeho primárnym účelom je poskytnúť čitateľovi rýchly prehľad o doméne s jasným definovaním kostry celého procesu ako aj metodiky pod ňou. Dokument tiež poskytuje návod, ako tvoriť dátové modely, ktoré budú tvoriť základ pre manažment údajov vo verejnej správe. Cieľovou skupinou tohto dokumentu sú primárne inštitúcie verejnej správy, ktoré mapujú svoju agendu na úrovni dátových modelov.

Dokument nadväzuje na Metodiku optimalizácie procesov verejnej správy, ktorá určila spôsob modelovania a optimalizácie procesov a merania ich výkonnosti.

Dokument sa delí na dve časti:

- V prvej časti definuje Metodiku samotnú: sú v nej definované základné pojmy a spôsoby modelovania, ako i výstupu dátového modelovania. Jednotlivé typy modelov sú popísané s ohľadom na ich účel (Doménový dátový model, Zjednodušený dátový model, Úplný logický model, Fyzický model postavený na Centrálnom modeli údajov verejnej správy<sup>1</sup>).
- V druhej časti je vysvetlený postup pri dátovom modelovaní a proces tvorby dátového modelu. Na záver časti sú identifikovaní dôležití aktéri a ich úlohy v téme dátového modelovania a účel použitia dátových modelov v praxi. Na záver je možné nájsť príklady správneho dátového modelovania krok po kroku na príklade domény zbrane a strelivá.

### 2.1.1 Úloha dátového modelovania (v biznis architektúre)

Biznis architektúra verejnej správy definuje najmä komunikačné kanály, služby, procesy, funkcie a informácie, ktoré sa vo verejnej správe realizujú na základe kompetencií jednotlivých inštitúcií verejnej správy. V jednom bode sa teda spája biznis pohľad s procesným a technickým pohľadom na služby založené na životných situáciách občanov a podnikateľov. Dátové modelovanie je predpokladom a nevyhnutným krokom pri definovaní takzvaných „biznis požiadaviek“ a „prípadoch použitia“ pri implementácii optimalizačných opatrení IT charakteru. Entity a atribúty znázornené v dátových modeloch sú zachytené v procesných diagramoch či už ako jednotliví aktéri alebo objekty nad ktorými títo aktéri vykonávajú rôzne aktivity v sekvencii procesných krokov. Prípad použitia, ktorý definuje interakciu medzi informačným systémom a používateľom sa odvíja od životného cyklu entity (napríklad pri vydaní občianskeho preukazu, strata občianskeho preukazu/ vydanie eID, a podobne).

<sup>1</sup> <https://wiki.finance.gov.sk/pages/viewpage.action?pageId=21169133>

Dátové modelovanie nie je priamo prepojené na životnú situáciu. Samotné prepojenie je odvodené na základe vzťahov medzi životnou situáciou, procesom, dátovým modelom a entitou v dátovom modeli (viď diagram 19). Kľúčové je preto použitie konzistentných identifikátorov, ktoré majú za cieľ zjednotiť použitie identifikátorov (referencovateľné identifikátory), čím bude štruktúrovaná informácia v dátových modeloch jednoducho a jednoznačne použiteľná v rôznych oblastiach využitia týchto modelov. Je dôležité povedať, že minimálne procesy na úrovni doménových a logických modelov nie sú modelované technicky ale viac biznisovo aby boli pochopiteľné čo najväčšou masou ľudí.

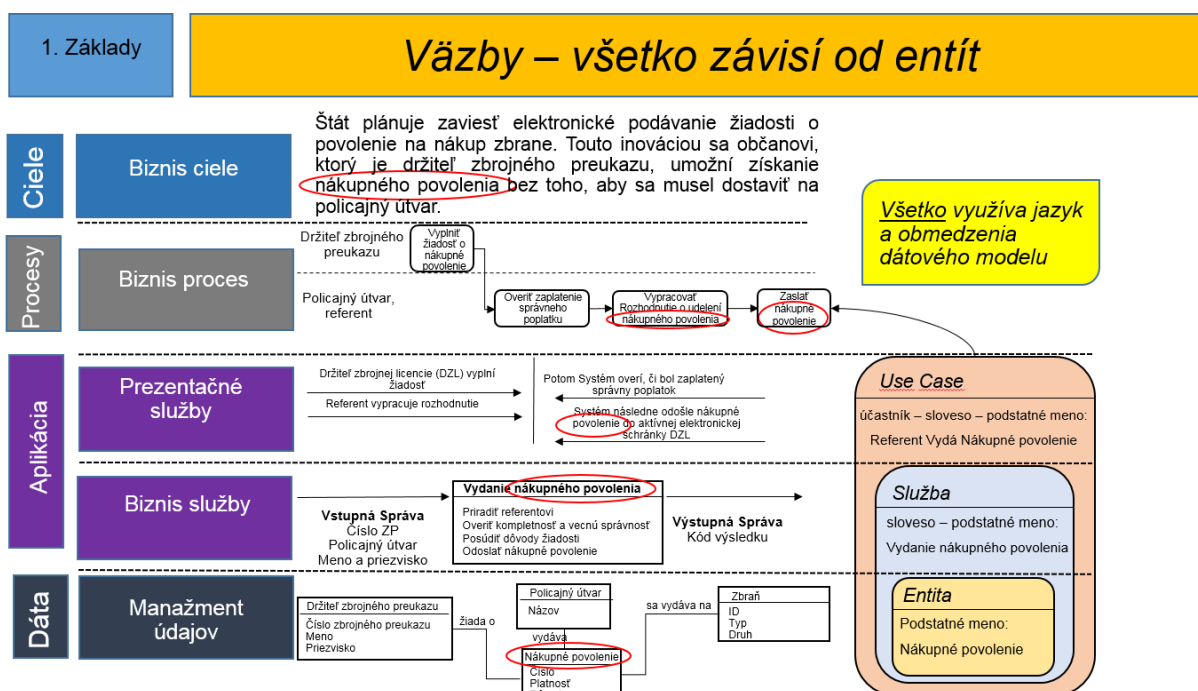
Dátové modely slúžia ako praktické podklady pre:

- Plánovanie vyhlasovania referenčných údajov: dátové modely umožňujú správne identifikovať entity, ktoré majú byť referenčnými údajmi a doménový model (na základe analýzy dátových tokov) umožní určiť relatívnu dôležitosť jednotlivých entít. Plán vyhlasovania referenčných údajov bude postavený na doménovom modeli.
- Štandardizáciu dátových prvkov: štandard bude vytváraný na základe logického dátového modelu.
- Plánovanie publikácie otvorených údajov: datasety pre zverejňovanie je možné pripraviť na základe logického dátového modelu, pričom je potrebné brať do úvahy, aby neboli zverejňované osobné údaje. Plán publikovania otvorených údajov bude postavený na doménovom modeli.
- Manažment osobných údajov: na základe dátového modelu je možné nastaviť entity, ktoré sa týkajú osoby a je ich možné sprístupniť cez služby moje dáta.

Jednotlivé úlohy v oblasti dátového modelovania a jeho použitia majú v kompetencii rôzni aktéri viď kapitola 4.

## Postavenie entity

Dátový model a jeho entity poskytujú stavebné prvky pre biznis modelovanie, ktoré sú postavené na vhodnom zaradení entít, ako znázorňuje nasledujúci obrázok:





### **Obrázok 1: Postavenie entity v biznis modelovaní**

- Ciele sa dajú definovať ako predpokladané zmeny v atribútoch entít (čo vlastne vyjadruje merateľný ukazovateľ, napríklad zvýšenie miery absolvovania študentov). Správne ciele sú také, ktoré sú merateľné tj. je možné ich automaticky vyhodnocovať na základe údajov v informačnom prostredí,
- V prípadoch použitia, ktoré tvoria vybrané kroky biznis proces sa manipuluje s entitami, čo je vyjadrené prostredníctvom „slovesa“ (spôsobu manipulácie - napríklad vydať nákupné povolenie pre zbraň),
- Biznis služby sú postavené na konkrétnom diskretnom úkone, ktorý je možné previesť s entitou (Vydanie nákupného povolenia).

Ústredné postavenie entity v biznis architektúre vysvetľuje význam správneho modelovania údajov. Okrem samotnej správnosti je dôležitá aj jednotnosť, keďže vo verejnej správe bude dátové modely tvoriť veľké množstvo nezávislých dátových analytikov. Táto metodika teda dáva návod, ako postupovať správne a jednotne.

#### **2.1.2 Prepojenie medzi dátovým a procesným modelom**

Ako bolo spomínané v úvode dokumentu, táto metodika priamo nadväzuje na metodiku procesného modelovania<sup>2</sup>. Procesná analýza patrí medzi kľúčové vstupy a časť dátového modelovania priamo vychádza z entít, ktoré boli identifikované v rámci procesov. Dátové modelovanie pri jednotlivých diagramoch odkazuje na procesy z ktorých vychádza. Zároveň je celý proces podporený použitím referencovateľných identifikátorov čím sa nestráca väzba medzi dátami a procesmi a je možné tvoriť metadáta, ktoré je možné publikovať aj formou otvorených údajov.

#### **2.1.3 Prepojenie medzi dátovým modelom a modelom rozhodovania**

Jednou z ďalších úrovní modelovania sú modely, ktoré podporujú rozhodovanie. Tieto modely sú zapísané pomocou štandardu DMN 1.1<sup>3</sup>. Dôkladné spracovanie problematiky modelovania modelov rozhodovania nie je súčasťou tejto metodiky. Metodika má za cieľ vymedziť oblasť dátového modelovania a zasadiť ho do kontextu aj s inými typmi modelov.

Výsledky dátového modelovania priamo ovplyvňujú tvorbu rozhodovacích modelov. Entity, relácie ako aj atribúty zapísané v dátových modeloch budú priamo prepoužité pri modelovaní rozhodnutí. Tvorcovia rozhodovacích modelov tak budú dôkladne poznať vlastnosti dátových objektov objavujúcich sa v rozhodovaní. Na základe štruktúrovaného výstupu dátového modelovania a používania jednoznačných identifikátorov, ktoré je možné transformovať do tvaru referencovateľných identifikátorov (podľa 55/2014 Z.z Výnos o štandardoch), sa unifikuje identifikácia jednotlivých prvkov na všetkých úrovniach modelov.

<sup>2</sup> <http://www.minv.sk/?np-optimalizacia-procesov-vo-verejnej-sprave&subor=255448>

<sup>3</sup> <https://www.omg.org/spec/DMN/>

---

## 2.2 Základné definície

### 2.2.1 Identifikácia entít

#### Zdroje pojmov a výber prístupu

- Legislatívna (lingvistická) analýza
- Procesná analýza
- Analýza služieb
- Analýza formulárov
- Analýza databázových úložísk
- Prístup „zhora-dole“

#### Čo je entita?

„Vec, o ktorej chce inštitúcia verejnej správy vedieť informácie“

„Objekt evidencie“

**Príklad entity:** právnická osoba, fyzická osoba, auto, adresa, zbraň, budova, pozemok a iné. Je nutné poznamenať, že toto sú iba príklady entít, no štandardizované entity sa nachádzajú v Centrálnom modeli údajov verejnej správy

**Príklad čo entita nie je:** dátum narodenia, vek, meno, identifikačné číslo, dátum vytvorenia, číslo spisu a iné

#### Typy entít

##### Kernel entita

Entita, ktorou „začína flow“ celého dátového modelu. Pre lepšiu čitateľnosť ju zakresľujeme v hornej časti dátového modelu. Ich existencia nie je závislá na iných entitách. Zvyčajne býva aj rodičovskou entitou, t.j. má na seba naviazané jednu a viac charakteristických a asociatívnych entít.

##### Charakteristická entita (Characteristic)

Poskytuje detailnejšie informácie o rodičovských entitách a znázorňuje sa pod nimi. Zvyčajne má jej vzťah s rodičovskou entitou kardinalitu 1:M. Môže obsahovať viachodnotové atribúty.

##### Asociatívna entita (Associative)

Jej existencia je závislá na 2 a viac rodičovských entitách a znázorňuje sa v strede pod nimi. Obsahuje fakty o vzťahoch medzi rodičovskými entitami. Je často vyústením vzťahu o kardinalite M:N.

##### Referenčná/kategorizujúca/enumeráčna entita (Reference)

---

Klasifikuje alebo kategorizuje ostatné entity. Môže byť viazaná na všetky ostatné typy entít a v modeli ju kreslíme diagonálne od klasifikovanej alebo kategorizovanej entity. Často sú takýmito entitami tzv. listy hodnôt, ktoré majú predefinované odpovede.

### **DTO – Data Transfer Object/Entita**

- Nesie informácie medzi procesmi – vyjadruje vstupný alebo výstupný dátový objekt,
- Neobsahuje žiadnu logiku – ide o agregovaný objekt, zložený z iných objektov a slúži na ukladanie alebo transport informácií,
- Typickým príkladom môže byť entita typu „Žiadosť“, ktorá v sebe spája entitu osoby(či už právnickej alebo fyzickej) a iných súvisiacich entít,
- Celkovo je ju možné použiť aj na reporting a vykazovanie.

### *Čo je inštancia entity?*

Inštancia entity je stotožnené individuum.

#### **Príklad:**

Entita = Fyzická osoba

Inštancia entity Fyzická osoba = Janko Hraško

### *Čo je atribút?*

„Atribút je špecifická charakteristika entity“

#### **Príklad:**

Entita = Fyzická osoba

Atribút entity Fyzická osoba = dátum narodenia

### *Čo je relácia?*

Relácia je orientovaný vzťah medzi dvoma entitami zakresľovaný vždy aj s kardinalitou. Príklady relácií a ich tvorby sa nachádzajú v kapitole 1.2.2.

#### **Príklad 1:**

Entita = Fyzická osoba

Entita = Fyzická osoba

Relácia = je matkou

#### **Príklad 2:**

Entita = Policajný útvar

Entita = Zbrojný preukaz

Relácia = vydáva

## **2.2.2 Identifikácia vzťahov**

## Typy vzťahov

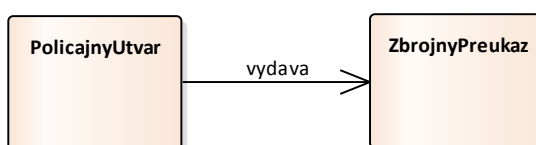
**Asociácia so smerom (Directed Association)** – orientovaný vzťah medzi entitami, ktorý je pomenovaný krátkym popisom na hrane. Smer vzťahu je daný jeho popisom na hrane, ktorý čítame.

### Príklad :

Entita = Policajný útvar

Entita = Zbrojný preukaz

Relácia = vydáva



**Diagram 1:Príklad asociácie so smerom**

Asociácia ide v smere od PolicajnyUtvar do entity ZbrojnyPreukaz nakoľko daný vzťah čítame ako:

Policajný útvar vydáva zbrojný preukaz

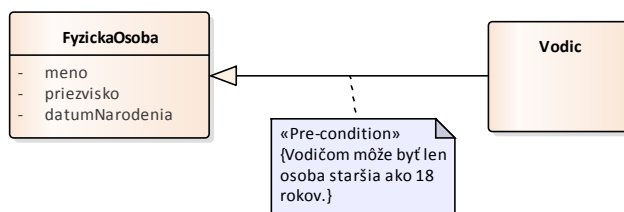
Ak by bola šípka asociácie opačne, tak by sme vzťah čítali:

Zbrojný preukaz vydáva policajný útvar

Čo nie je správne tvrdenie nakoľko vtedy by tam mal byť názov vzťahu jeVydavany. Tvorcovia diagramov by mali použiť taký smer orientácie vzťahu, ktorý je pre čitateľa najprirodzenejší.

**Generalizácia** – zovšeobecnie/dedenie entity inou entitou. Smer vzťahu je vždy od špecifickej entity (napr. Nadácia) do jej zovšeobecnenej entity (Právnická osoba)

Niekedy je vzťah medzi entitami platný len v prípade naplnenia dodatočných podmienok, ktoré je potrebné do diagramu zaznačiť ako Poznámku(Note) alebo Obmedzenie(Constrain) do diagramu.

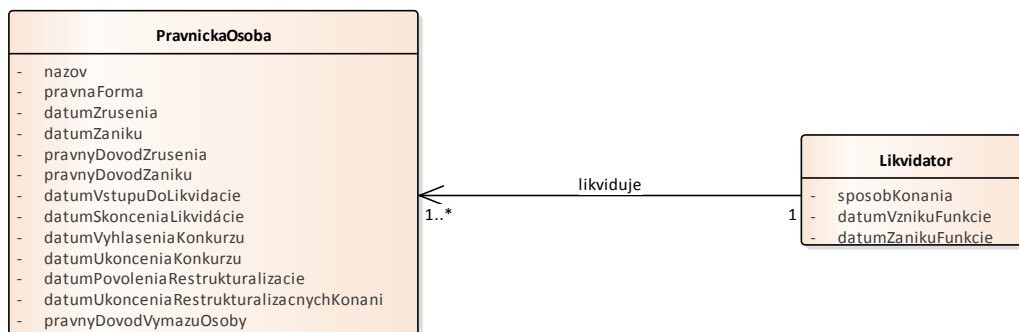


**Diagram 2: Príklad zápisu poznámky/podmienky, ktorá sa viaže na vzťah medzi entitami**

## Kardinalita vzťahu typu Asociácia

Kardinalita vyjadruje možnú početnosť inštancií entity v definovanej relácii. Kardinalita je zobrazovaná vždy na orientovaných reláciách typu Asociácia a je vyjadrená číselnými

hodnotami. Kardinalita sa na relácii nachádza vždy presne dva-krát tj. na oboch stranách relácie.



**Diagram 3: Príklad kardinality vzťahov**

Daný vzťah znázornený na diagrame čítame v smere vzťahu/relácie:

Jeden Likvidátor likviduje jednu a viac Právnických osôb

Povolené kardinality sú:

0...\* - nie je nutná prítomnosť žiadnej inštancie entity, ale je možných aj viacero výskytov entity pre danú reláciu

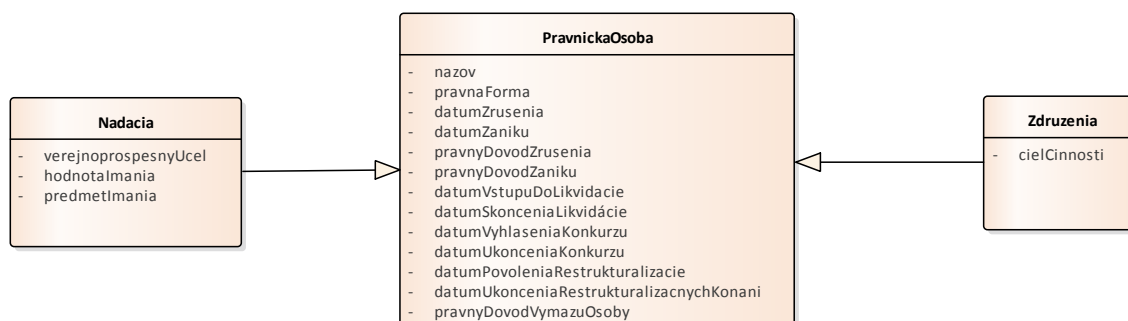
0...1 - buď entita neexistuje, alebo existuje maximálne jedna inštancia entity výskytov entity pre danú reláciu

1 - je povolený presne jedna inštancia typu entity v danej relácii

1...\* - je nutná prítomnosť minimálne jednej inštancie entity, ale je možných aj viacero výskytov entity pre danú reláciu

### Dedenie

Dedenie vyjadruje zovšeobecnenie/generalizáciu entity. Pri modelovaní sa snažíme identifikovať prienik vzťahov a atribútov entít tak aby sme vedeli vytvoriť novú entitu, ktorá je zdieľaná medzi viacerými špecifickejšími entitami.



**Diagram 4: Príklad generalizácie**

Entita Nadácia a entita Združenie je Právnickou osobou. Tým vzťahom zároveň hovoríme, že entita Nadácia obsahuje svoje atribúty no zároveň môže nadobúdať aj všetky atribúty

zovšeobecnenej entity Právnická osoba. Práve kvôli tejto vlastnosti je nutné vždy dobre analyzovať či zovšeobecnená entita neposkytuje svojim špecifickým entitám aj atribúty, ktoré v skutočnosti nemajú.

## 2.2.3 Príklady chýb v diagramoch

### Relácie prekrývajú entity

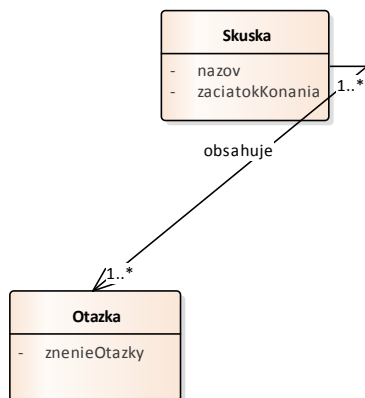


Diagram 5: Nesprávny diagram – relácia prekrývajúca entitu

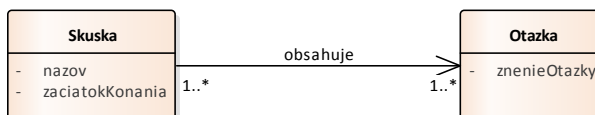


Diagram 6: Správny diagram – relácia neprekrývajúca entitu

### Kardinalita vyjadrená mimo UML 2.1 špecifikácie

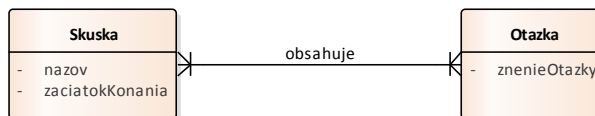
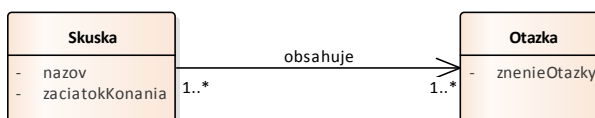


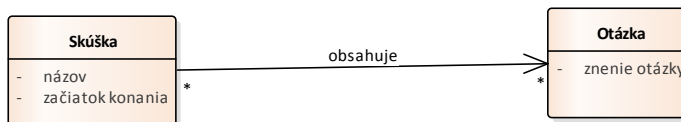
Diagram 7: Nesprávny diagram – kardinalita vyjadrená mimo UML 2.1 špecifikácie



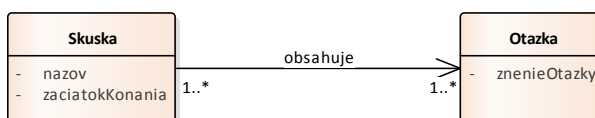
## Diagram 8: Správny diagram – kardinalita vyjadrená mimo UML 2.1 špecifikácie

### Ťažko čitateľná kardinalita

Povolené kardinality sa nachádzajú v kapitole 1.2.2.



## Diagram 9: Nesprávny diagram – ťažko čitateľná kardinalita



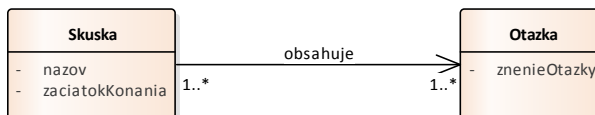
## Diagram 10: Správny diagram – ťažko čitateľná kardinalita

### Nejednoznačné označovanie atribútov a entít

Pre čitateľa diagramu nemá význam, ak sa v ňom nenachádzajú atribúty alebo entity, ktorých názov je príliš generický a nedá sa z neho vyčítať kontext.



## Diagram 11: Nesprávny diagram – nejednoznačné označovanie atribútov

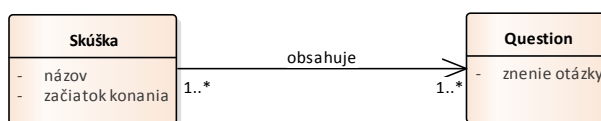


## Diagram 12: Správny diagram – nejednoznačné označovanie atribútov

### Miešanie jazykov v názvoch

Pre doménové a logické modely používame slovenský jazyk. Diagramy často vychádzajú z technických riešení, ktoré bývajú často v anglickom jazyku. Je nutné dbať na korektný

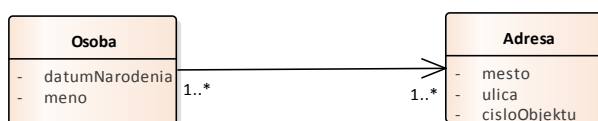
preklad všetkých entít, vzťahov a atribútov s maximalizovaním hodnoty (v anglickom preklade sa často stráca význam, ktorý by bol inak v slovenčine jednoducho pomenovaný)



**Diagram 13: Nesprávny diagram – miešanie jazykov v názvoch**

### Chýbajúci popis relácií

Z diagramu nie je zrejmé v akom vzťahu sú entity Osoba a Adresa (napr. býva na adrese, je trvalé bydlisko, je prechodným bydliskom a iné).



**Diagram 14: Nesprávny diagram – chýbajúci popis relácií**

### Vzťahy sú vyjadrené prostredníctvom identifikátorov

Vzťah medzi entitami nevyjadrujeme prostredníctvom identifikátorov, nakoľko je tento spôsob ťažšie čitateľný pre biznis používateľa. Zároveň tým vznikajú v entitách atribúty, ktoré sú technického charakteru a nemajú pre pochopenie domény žiaden význam.

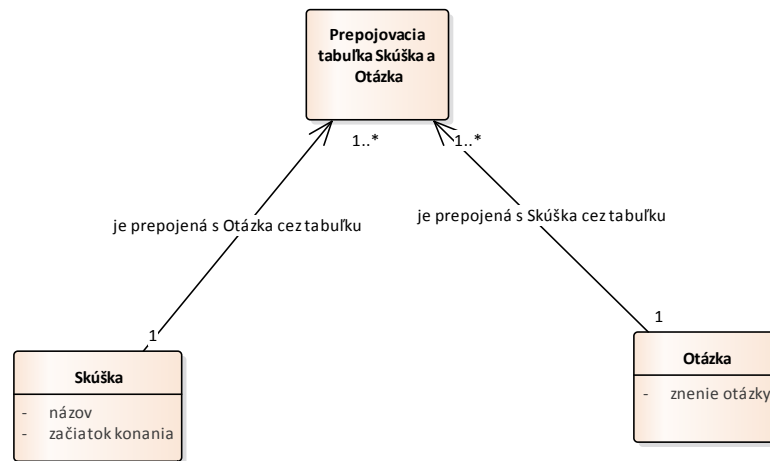


**Diagram 15: Nesprávny diagram – Vzťahy sú vyjadrené prostredníctvom identifikátorov**

### Fyzická reprezentácia pri N:M vzťahu

V logickom modeli by sa nemali umelo modelovať prepojovacie tabuľky. Prepojovacie tabuľky sú ťažko čitateľné pre biznis používateľa.

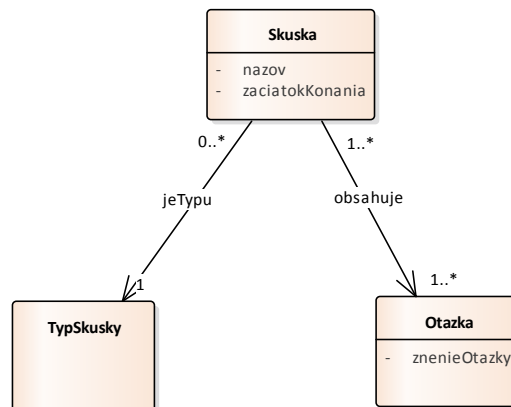




**Diagram 16: Nesprávny diagram – Vzťahy sú vyjadrené prostredníctvom identifikátorov**

### Entity so zjavne chýbajúcimi atribútmi

Na diagrame je zaznačená entita Typ skúšky, ktorej ale chýbajú aj základné logické atribúty ako napríklad „názov“. Entity bez atribútov sa môžu používať len v prípade dedenia/generalizácie, keď chce dátový analytik naznačiť vzťah na všeobecne známy typ entity (napr. Žiadateľ dedí od Fyzickej osoby aj Právnickej osoby).



**Diagram 17: Nesprávny diagram – Diagram s nedostatočne definovanou entitou**

## 2.3 Grafické rozloženie dátového modelu

V záujme zachovania čitateľnosti a jednoduchej prezentácie dátového modelu je veľmi dôležité rozloženie entít v priestore. Pre potreby prehľadnosti a unifikovateľnosti entít v modeli je potrebné dodržiavať top-down prístup, v ktorom sa hlavné (kernel) entity nachádzajú v hornej časti a s pribúdajúcim detailom sa ostatné entity zakresľujú smerom nadol. Presná definícia jednotlivých typov entít je v kapitole 1.2.1. Správne priestorové

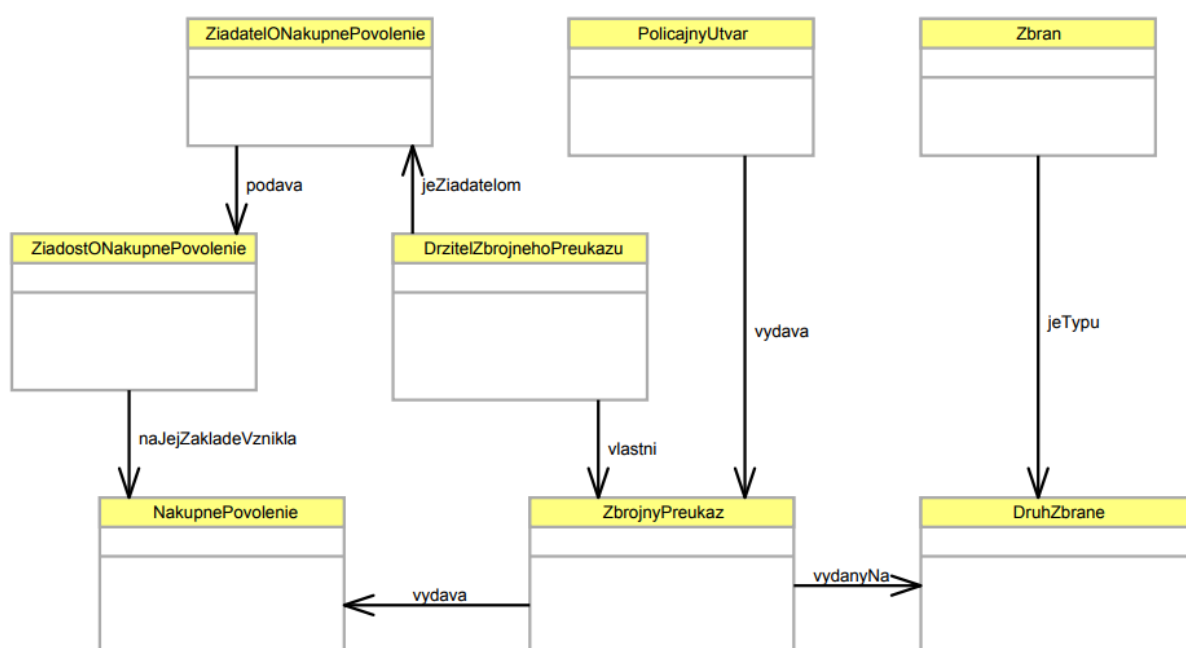
usporiadanie entít si vyžaduje definíciu všetkých typov entít, ktoré v dátovom modeli vystupujú:

**Kernel entity** - v našom príklade sú to entity ZiadatelONakupnePovolenie a PolicajnyUtvar.

**Charakteristické entity (Characteristic)** – entita ZbrojnyPreukaz by nemohla existovať bez PolicajnyUtvar..

**Asociatívne entity (Associative)** – ZbrojnyPreukaz

**Referenčné/kategorizujúce entity (Reference or Type)** - DruhZbrane



**Diagram 18: Príklad grafického rozloženie prvkov v diagrame**

## 2.4 Výstup dátového modelovania

Dôležitým výstupom dátového modelovania by okrem samotných diagramov mala byť vždy aj textová informácia ideálne v štruktúrovanej podobe. Aj z toho dôvodu táto metodika kladie predpoklady, že každý model dodaný v rámci projektu Optimalizácia procesov verejnej správy sa bude skladať z dvoch častí:

1. Diagram tried (class diagram)
2. Štruktúrovaný popis entít a atribútov vhodný aj pre strojové spracovanie

### 2.4.1 Diagram tried

Diagram tried je štandardným nástrojom pre popisanie dátových entít. Tento typ diagramu je súčasťou špecifikácie UML pre modelovanie. Jeho hlavným prínosom je vytvorenie

---

prehľadného zobrazenia entít, atribútov a ich vzájomných prepojení. Keďže je UML medzinárodný štandard, je vyučovaný prakticky na každej univerzite a fakulte, ktorá je zameraná na informačné systémy. Taktiež adaptácia komerciou predurčuje tento typ diagramu ako najvhodnejší pre dátové modelovanie.

Nevýhodou diagramu tried je, že so zvyšujúcim sa počtom entít a vzťahov rapídny spôsobom klesá prehľadnosť diagramu, čím sa stáva pre biznis používateľov ťažko uchopiteľným. Druhou nevýhodou je, že nie je definovaný štandardizovaný formát textového tabuľkového zápisu diagramu tried, na základe ktorého by existoval jednotný spôsob generovania diagramu z tabuliek. Nato aby sme vedeli vytvoriť mapovanie jednotlivých entít, vzťahov alebo atribútov je potrebné si zvoliť štruktúrovanú sadu tabuliek, v ktorých ich bude možné jednoznačne identifikovať.

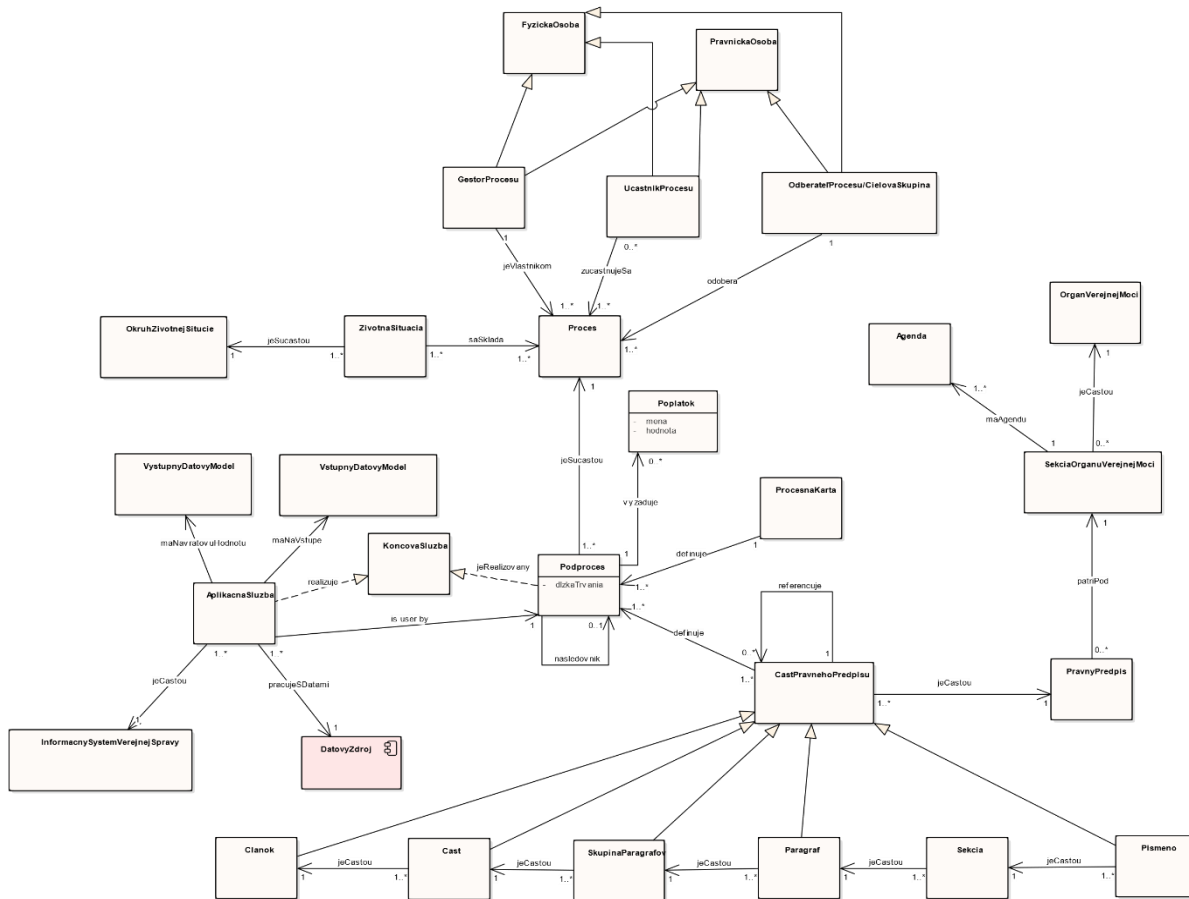
## **2.4.2 Štruktúrovaný popis**

Hlavným prínosom formálneho popisu dátových štruktúr je jeho strojová interpretácia. Pre tento typ popisu je nutné stanovenie pevnej štruktúry metaúdajov, ktoré musia byť vyplnené pre každý jeden model. Pre komplexnejšie modely metodika navrhuje prepojenie s národnými a nadnárodnými štandardmi v oblasti dát.

V prípade len tabuľkového zápisu jednotlivých entít bez ich grafickej reprezentácie by sa používateľ mohol strácať a nemusel by si vedieť vzťahy vizualizovať. Vizúálna reprezentácia je pri dátovom modelovaní veľmi dôležitá. V prípade stanovenia pevnej štruktúry zápisu entít, vzťahov a atribútov je síce možné diagramy aj generovať, no tu narážame na problém neznalosti generátora správne rozvrhnúť umiestnenie jednotlivých prvkov aby boli pre čitateľa čo najzrozumiteľnejšie. Tým by dôležité entity a vzťahy mohli byť v diagramoch skryté a používateľ by musel vynaložiť veľkú námahu aby bol dátový model správne vyhodnotený.

## **2.5 Doménový model vzťahov centrálnych dátových entít**

Modely definované v kapitole 2 je nutné uviesť do kontextu vzhľadom na priestor v ktorom sa nachádzajú. Na diagrame 19. je definovaná štruktúra do ktorej je každý vytvorený model vsadený. Tento model je čiastočne pokrytý Centrálnym metainformačným systémom, pričom konkrétne detaily budú výsledkom štandardizácie v pracovnej skupine PS1, dátovej kancelárie a predkladaného projektu novej verzie metainformačného systému.



**Diagram 19: Doménový model centrálnych entít**

### Hlavné entity modelu

Centrálnou entitou v modeli je entita *Proces*. Táto entita bola do značnej miery modelovaná v projekte *Optimalizácia procesov*, ktorý prebiehal na ministerstve vnútra. V prehľadovom diagrame sú definované dve cesty, akými je možné prepojiť dátový model a samotný proces. Týmito možnosťami sú:

- Prostredníctvom služieb,
- Prostredníctvom zákonov.

### Prepojenie dátového modelu na služby a systémy

Služby v informačných systémoch štandardne pracujú s dátami. Práve v týchto systémoch sú jasne definované dáta, ktoré sú uchovávané (databázy) ako aj tie, prostredníctvom ktorých prebieha komunikácia s inými systémami (rozhrania služieb). Samotné rozhranie služieb pracuje s dátami v dvoch scenároch, ktoré je možné vzájomne kombinovať:

- Dáta, ktoré rozhranie požaduje
- Dáta, ktoré rozhranie poskytuje

Na základe plánovaných zmien v Centrálnom metainformačnom systéme, samotné rozhrania budú v budúcnosti popísané štruktúrovaným spôsobom a to tak aby spĺňali najvyššie požiadavky definované touto metodikou.

## *Prepojenie dátového modelu cez legislatívu*

V minulosti vznikla na ministerstve vnútra dôkladná legislatívna analýza z ktorej bola vytvorená prvotná báza znalostí. Samotná legislatívna analýza sa primárne nezameriavala na dáta ale hlavne na procesy. Nakoľko sa v legislatíve nachádza obrovské množstvo dátových objektov, ktoré sú súčasťou procesov, táto metodika definuje aj spôsob ako modelovať a prepájať extrahované dátové modely zo zákonov na samotné procesy.

Tento typ aktivity bude mať výrazný vplyv na vyhodnocovanie finančných dopadov na informačné systémy v prípade zmien v legislatíve. Zároveň vie legislatíva jednoznačne pomenovať zodpovednosti a hlavných aktérov, ktorý sú zodpovední za uchovávanie údajov. Nemenej dôležitým elementom je možnosť odhaľovania nezrovnalostí medzi implementovanými dátovými modelmi v informačných systémoch vzhľadom na zákonné povinnosti.

## **2.6 Centrálny model údajov verejnej správy**

Cieľový stav dátového modelovania je modelovať dáta tak aby boli popísané prostredníctvom Centrálného modelu údajov, ktorý je reprezentovaný ontológiami.

Centrálny model údajov verejnej správy je množina slovníkov (ontológií), ktorý sa používa pri popise centrálnych dát verejnej správy, ako napr. referenčné registre, centrálné databázy a podobne.

### *Základné vlastnosti:*

- formálna reprezentácia: OWL-DL ontológie (5\* Open Data).
- možnosť generovania reprezentácií v nižšej dátovej interoperabilite (UML, textový thesaurus...)
- podpora jednotných referencovateľných identifikátorov = globálnych identifikátorov - URI
- podpora dereferenciácie sa pripravuje
- stav: rozvoj od 2013, schválenie 2017
- priama možnosť použiť dáta medzinárodnými štandardmi (napr. mapovanie na ISA Core Public Vocabularies)
- vychádza z Katalógu dátových prvkov (KDP), to je pôvodné koncepty KDP sú zahrnuté do základných ontológií. Podrobnosti o mapovaní KDP na Centrálny model údajov je možné nájsť v [A.3.4 Mapovanie na Katalóg dátových prvkov](#).

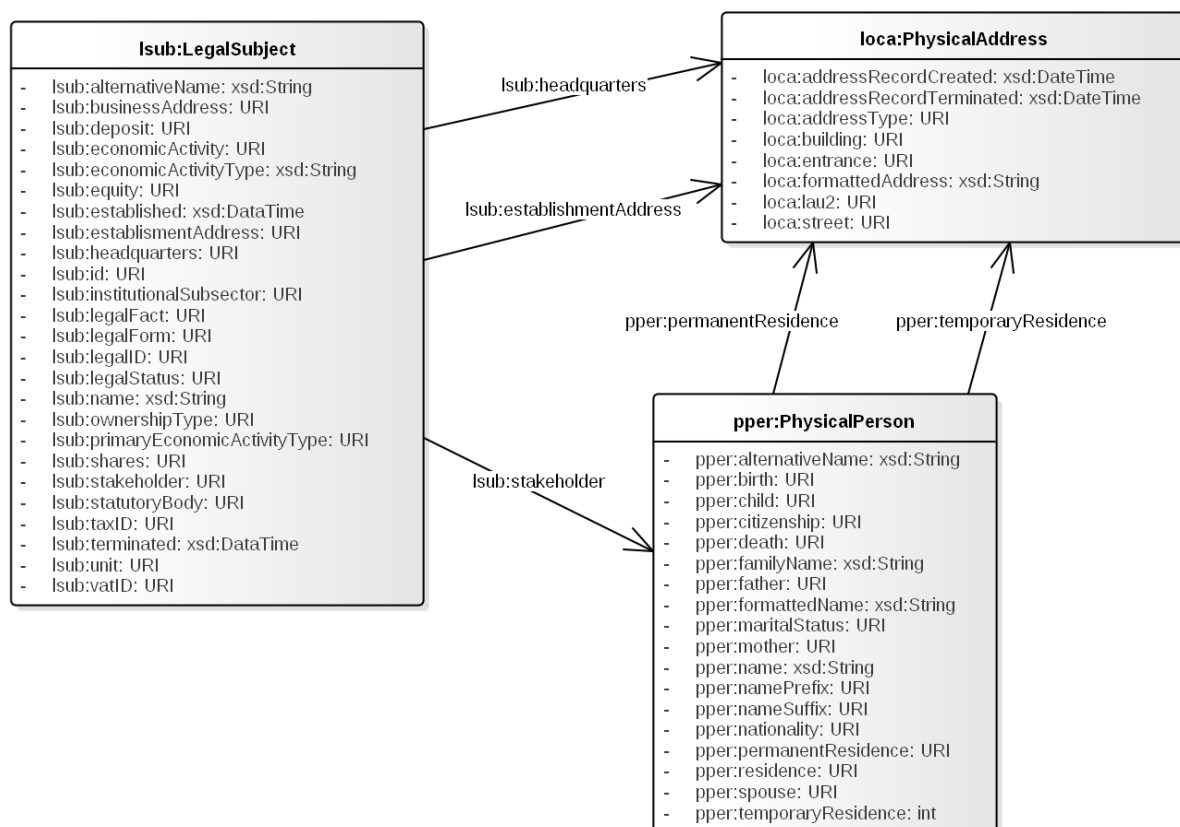
Centrálny model tvorí množina ontológií popisujúcich centrálné dáta a ich mapovania na medzinárodné štandardy ako napr. ISA2 Core Public Vocabularies a ostatné. Stratégiou tvorby centrálného modelu je udržiavanie národných ontológií primárne pre základné, referenčné dáta, a na ostatné štandardné údaje ako popis datasetov, elektronických služieb sa používa odporučený štandard v danej oblasti. Detailný popis sa nachádza na webovom sídle UPVII<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> <https://wiki.finance.gov.sk/pages/viewpage.action?pageId=21169133>

## 2.6.1 Štandardizované modely

V čase písania tohto dokumentu bolo štandardizovaných počiatočných 7 domén. Medzi týmito doménami sa nachádzajú všetky vyhlásené referenčné registre k 22.3.2018.

Na nasledovnom diagrame sú znázornené 3 základné ontológie (adresa/lokalita, osoba a právny subjekt), ktoré sú prostredníctvom vzťahov prepojené.



**Diagram 20: Príklad entít Centrálneho modelu údajov**

Prezentovaný diagram 2 neobsahuje kardinality. Tento stav je korektný nakoľko diagram zobrazuje všeobecnú definíciu entít a ich vzťahov. Kardinality relácií medzi entitami je nutné vyjadrovať vyjadrované v špecifických scenároch modelovania, kde je kardinalita udaná kontextom použitia entity a väzby. Detailný popis sa nachádza na webovom sídle UPVII<sup>5</sup>.

## 2.6.2 Identifikácia entít

Pre identifikáciu vzťahov, schém či samotných entít sa používajú URI identifikátory. Tieto identifikátory majú vytvorenú špecifikáciu, ktorá sa v hlavných bodoch nachádza aj vo výnose 55/2014.

### Referencovateľné identifikátory

Novela výnosu 55/2014 § 2 písmeno t)

<sup>5</sup> <https://wiki.finance.gov.sk/pages/viewpage.action?pageId=21168495>

---

referencovateľným identifikátorom identifikátor, ktorý

1. má formát Uniform Resource Identifier (URI),
2. je jednoznačný,
3. je unikátny,
4. je dlhodobý stabilný,
5. je formátovo a štrukturálne konzistentný,
6. je manažovateľný tak, aby umožňoval logicky rozširovať stanovenú štruktúru,
7. je jasný, stručný a krátky,
8. je pre fyzickú osobu jednoducho čitateľný, avšak časť referencie môže byť reprezentovaná kódovanou informáciou,
9. neobsahuje programátorské kľúčové slová,
10. neobsahuje interpunkciu a iné znaky okrem znakov lomka, pomlčka, bodka, podčiarkovník, zavináč a mriežka, diakritiku a biele znaky ako sú napríklad medzera, tabulátor, nový riadok.

Entity, relácie ako aj atribúty sú pomenované v anglickom jazyku podľa paragrafu § 46 b)

„používanie anglického jazyka pre vytváranie triedy, referencie a verzie podľa písmena a); to neplatí, ak je pre referenciu nevyhnutné použitie slovenského jazyka, napríklad skratky zo slov v slovenskom jazyku“

Nakoľko je Centrálny model údajov definovaný aj v štruktúrovanej forme prostredníctvom zápisu vo formáte RDF/XML, tento model obsahuje aj lokalizovaný preklad jednotlivých atribútov do slovenského jazyka.

### *Jednotný referencovateľný identifikátor*

Jednotný referencovateľný identifikátor predstavuje koncept unikátneho globálneho identifikátora v rámci celého priestoru Slovenskej republiky. Tento identifikátor je zapísaný vo forme URI a vzťahujú sa naňho pravidlá definované vo výnose 55/2014 Z.z. Pre zabezpečenie unikátnosti týchto identifikátorov bola určená centrálna autorita (Metainformačný systém na UPVII), ktorá na požiadanie prideluje mené priestory URI.

Základné podmienky týchto identifikátorov preto sú:

- vychádzajú z definície referencovateľných identifikátorov
- nutné zabezpečenie unikátnosti v rámci celého priestoru SR,
- každá entita s priradením identifikátorom musí reprezentovať výhradne jednu entitu tj. identifikátor nemôže byť priradený ak nevieme zabezpečiť unikátnosť identifikátora vždy pre jedinečnú entitu,
- povinná registrácia v Centrálnom Metainformačnom systéme.

Kompletný prehľad ako tvoriť identifikátory sa nachádzajú na webovom sídle UPVII <sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> <https://wiki.finance.gov.sk/pages/viewpage.action?pageId=16416826>

# 3 Definície typov modelov

## 3.1 Všeobecné definície

Nasledovné podkapitoly popisujú delenie dátových modelov aj s ich špecifikáciou. Jednotlivé modely sa líšia komplexitou a zameraním na konkrétnu cieľovú skupinu. Požiadavky na modely sú vytvorené vzhľadom na použiteľnosť v rámci štátnej správy a pre poskytnutie odborných vstupov pre centrálnu autoritu v oblasti dát (napríklad Dátová kancelária verejnej správy, ...).

Všetky modely majú zdieľanú množinu požiadaviek a pravidiel, ktoré je potrebné dodržiavať bez ohľadu na typ dátového modelu:

- Všetky dátové modely sú modelované v jednotnom nástroji, ktorý je používaný v štátnej správe - BiZZdesign Enterprise Studio
- Všetky dátové modely sú publikované v zdieľanom repozitári modelov, ktorý je súčasťou BiZZdesign Enterprise Studio
- V prípade, ak existuje k danému procesu priamo od zákazníka diagram modelu (fyzický dátový model), tento je taktiež vhodné len prebrať a vložiť do BiZZdesignu ako doplňujúci materiál
- Identifikátory procesov vychádzajú vždy z MetaIS (pričom je potrebné urýchlene migrovať správne (výstupy procesnej analýzy podľa metodiky) procesné modely do MetaIS)
- Veľkosť modelov neobmedzovať na tlač na A4 formát, nakoľko výstupom bude diagram vo forme obrázka (.png), tak aj zdrojový súbor k programu BiZZdesign
- Názvy entít vždy písať v nominatíve (prvý pád) jednotného čísla
- Každá entita v diagrame musí mať najmenej jednu reláciu s inou entitou v diagrame
- Každá relácia/vzťah musí byť orientovaný a musí byť pomenovaný
- Atribúty a entity v diagrame musia byť v slovenskom jazyku – pokusom o preklad do cudzieho jazyka sa môže stratiť samotný význam entít a atribútov<sup>[6]</sup>
- Pomenovanie entít v modeli musí byť v plnom znení tj. nepoužívajú sa skratky. Výnimkou môže byť fyzický model.
- Identifikátory modelov vychádzajú zo zdieľanej tabuľky, kde sa pridávajú unikátne globálne identifikátory (napr. dočasne MS Excel Online zdieľaný medzi tvorcami dát)
- Dátové modely štruktúrovať do projektu v BiZZdesigne do predpripravenej šablóny
  - o je potrebné vytvoriť packages pre agendový systém alebo proces a po ňom uviesť jednoznačný identifikátor modelu v tvare SkratkaTypuModelu\_NazovModelu
  - o skratka modelu je od názvu modelu oddelená podčiarkovníkom
  - o skratka modelu je vždy písaná veľkými písmenami
  - o identifikátor modelu je zapísaný prostredníctvom camel case <sup>7</sup>zápisu so začiatočným veľkým písmenom
  - o typy modelov sú:

<sup>7</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Camel\\_case](https://en.wikipedia.org/wiki/Camel_case)



- Doménový model
  - Skratka modelu DM
  - Príklad DM\_PrehladovyDiagramNeziskovychOrganizacii
- Zjednodušený logický model
  - Skratka modelu ZLM
  - Príklad ZLM\_PrehladovyDiagramNeziskovychOrganizacii
- Úplný logický model
  - Skratka modelu ULM
  - Príklad ULM\_PrehladovyDiagramNeziskovychOrganizacii
- Fyzický model – model v súlade s Centrálnym modelom údajov
  - Skratka modelu FM
  - Príklad FM\_DiagramNeziskovychOrganizacii
- identifikátor entity
  - Identifikátor entity vzniká spojením identifikátoru modelu a camel case zápisu s prvým veľkým začiatočným písmenom, bez diakritiky entity, pričom spájanie je realizované prostredníctvom podčiarkovníka
  - Príklad entity fyzickej osoby v zjednodušenom logickom diagrame neziskových organizácií
    - ZLM\_PrehladovyDiagramNeziskovychOrganizacii\_FyzickaOsoba
- identifikátor vzťahu
  - Identifikátor vzťahu vzniká spojením identifikátoru počiatocnej entity, camel case zápisu vzťahu s prvým malým začiatočným písmenom bez diakritiky entity a identifikátorom koncovej entity pričom spájanie je realizované prostredníctvom podčiarkovníka
  - Príklad vzťahu medzi fyzickou osobou a entitou adresy vo vzťahu trvalého bydliska v zjednodušenom logickom diagrame neziskových organizácií
    - ZLM\_PrehladovyDiagramNeziskovychOrganizacii\_FyzickaOsoba\_trvaleBydlisko\_ZLM\_PrehladovyDiagramNeziskovychOrganizacii\_Adresa
- identifikátor atribútu
  - Identifikátor atribútu vzniká spojením identifikátoru entity a camel case zápisu atribútu s prvým malým začiatočným písmenom bez diakritiky, pričom spájanie je realizované prostredníctvom podčiarkovníka
  - Príklad entity fyzickej osoby s atribútom meno v zjednodušenom logickom diagrame neziskových organizácií
    - ZLM\_PrehladovyDiagramNeziskovychOrganizacii\_FyzickaOsoba\_meno

Od úrovne zjednodušeného logického modelu je nutné identifikovať a štruktúrovane popísať tzv. DTO objekty (viď kap. 1.2.1). Tieto typy objektov agregujú entity a atribúty

---

iných entít a nakoľko je fixný spôsob pomenovávania entít, relácií a atribútov. Tento spôsob je následne jednoducho transformovateľný aj do podoby referencovateľného identifikátora.

Štruktúrovaná tabuľka DTO entity obsahuje nasledovné stĺpce

- Názov DTO entity
- Jednoznačný identifikátor DTO entity
- Jednoznačný identifikátor atribútu DTO entity
- Jednoznačný identifikátor entity z ktorej atribút v DTO vychádza
- Jednoznačný identifikátor atribútu entity popísanej v DTO

### *Dôležité*

Dátové objekty vystupujú v rôznych kontextov s rôznymi väzbami a atribútmi. Tento stav je vítaný a do modelov treba zaznamenávať len tie údaje, ktoré vychádzajú z daného procesu, legislatívy a pod. Nie je dovolené aby v časti modelovania procesov mali jednotlivé entity viac atribútov ako je potrebné.

Typickým príkladom je objekt Fyzická osoba alebo Právnická osoba, ktorá môže veľmi rýchlo narásť na počte atribútov, je potrebné ale zachytiť, len tie ktoré sa reálne v procese používajú.

### **3.1.1 Priradovanie referencovateľných identifikátorov pre entity a ich atribúty**

Pri dátovom modelovaní je vždy nutné brať v úvahu kontext, aby boli entity a jej vzťahy a atribúty zachytené presne tak ako v ňom vystupujú. Zo zvyšujúcim sa rozsahom domény však komplexita na identifikáciu entít a atribútov modelu narastá. Z tohto dôvodu je nutné priradovanie unikátnych identifikátorov – referencovateľných identifikátorov pre jednotlivé časti modelu. Pridelovanie identifikátorov musí byť koordinované nakoľko je treba zabezpečiť všetky jeho parametre podľa výnosu 55/2014 paragraf 2 písmeno t).

Základným predpokladom je tvorba unikátnych identifikátorov pre entity, vzťahy a atribúty podľa tvaru popísaného v tejto metodike. Jednotliví tvorcovia modelov resp. zákazníci definujú doménu referencovateľného identifikátora.

Príklad referencovateľného identifikátora pre entitu ULM\_1\_PravnySubjekt, ktorá bola tvorená v rámci optimalizácie procesov na MVSR (doména je <https://minv.sk>):

[https://minv.sk/id/evs-entity/ULM\\_1\\_PravnySubjekt](https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_1_PravnySubjekt)

[https://minv.sk/id/evs-relationship/ ULM\\_1\\_PravnySubjekt\\_sidliNa\\_ULM\\_1\\_AdresaSidla](https://minv.sk/id/evs-relationship/ULM_1_PravnySubjekt_sidliNa_ULM_1_AdresaSidla)

[https://minv.sk/id/evs-attribute/ULM\\_1\\_PravnySubjekt\\_nazov](https://minv.sk/id/evs-attribute/ULM_1_PravnySubjekt_nazov)

### **3.1.2 Mapovanie rovnakých entít, vzťahov a atribútov**

Na základe usmernení definovaných v tejto metodike, všetky entity, vzťahy ako aj atribúty musia mať priradený identifikátor. Tento identifikátor je v prípade komunikácie von (otvorené údaje, metainformačný systém) potrebné transformovať do podoby referencovateľného identifikátora.

Inštitúcie verejnej správy obsahujú veľké množstvo dátových modelov. Mnohé z entít sú však medzi nimi zdieľané. Pre účely vyhlasovania referenčných údajov ako aj rozširovania Centrálného modelu údajov, je potrebné v prípade identifikácie:

- významovo zhodných entít
- vzťahov medzi zhodnými entitami
- rovnakých atribútov v rámci tej zhodných entít,  
vytvárať mapovacie tabuľky. Tieto tabuľky pozostávajú z dvoch stĺpcov a reprezentujú „je zhodné“ vzťah.

#### **Príklad:**

Existuje entita právneho subjektu v modeli [https://minv.sk/id/evs-entity/ULM\\_1](https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_1) s referencovateľným identifikátorom [https://minv.sk/id/evs-entity/ULM\\_1\\_PravnySubjekt](https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_1_PravnySubjekt)

Existuje entita právneho subjektu v modeli [https://minv.sk/id/evs-entity/ULM\\_2](https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_2) s referencovateľným identifikátorom [https://minv.sk/id/evs-entity/ULM\\_2\\_PravnySubjekt](https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_2_PravnySubjekt)

Tieto entity sú zhodné a preto tabuľka vyzerá nasledovne:

Zhodná entita A	Zhodná entita B
<a href="https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_1_PravnySubjekt">https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_1_PravnySubjekt</a>	<a href="https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_2_PravnySubjekt">https://minv.sk/id/evs-entity/ULM_2_PravnySubjekt</a>
...	...

**Tabuľka 1: Príklad mapovacie tabuľky entít**

Rovnaký typ tabuľky sa vytvára aj pre vzťahy a atribúty entít, kde pri mapovaní je použitý referencovateľný identifikátor.

### **3.1.3 Referencovanie legislatívneho predpisu v modely**

V prípade, že dátový model vychádza z legislatívneho predpisu, je potrebné jednotným spôsobom referencovať záväzný zdroj, ktorým je SloVlex. Samotné referencovanie je definované ako kopírovanie URL odkazu na konkrétnu časť legislatívneho predpisu, v ktorej je entita/atribút definovaný.

#### **Príklad**

Referencovanie dátového atribútu „názov“ zo zákona 190/2003 pre entitu žiadateľa, ktorý je držiteľom zbrojnej licencie.

Postup:

1. Do webového prehliadača vložiť adresu <https://slov-lex.sk>
2. Vyhľadanie zákona 190/2003

3. Vo webovom rozhraní je v pravej časti tabuľka, v ktorej je možné sa preklikať na príslušný paragraf, odsek, číslo a písmeno

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/190/#paragraf-11.odsek-2.pismo-a>. The main content area displays a list of legal provisions, with items (2) through (8) visible. A table of contents sidebar is open on the right, showing a hierarchical structure of the document. The sidebar is highlighted with a red box and includes sections like 'ČL I', 'PRVÁ ČASŤ ZÁKLADNÉ USTANOVENIA', 'DRUHÁ ČASŤ KATEGÓRIE ZBRANÍ A STRELIVA', 'TRETIA ČASŤ NADOBÚDANIE VLASTNÍCTVA ZBRANE, NADOBÚDANIE VLASTNÍCTVA STRELIVA', and specific sections § 8, § 9, § 10, § 11. The sidebar also shows sub-sections (1), (2), a), and b).

4. Po úspešnom nájdení zákona je potrebné skopírovať URL adresu (naznačená v predchádzajúcom príklade), ktorá je pri dodržaní tohto návodu presne odkazujúca na konkrétnu časť legislatívneho prepisu. V našom prípade : <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/190/#paragraf-11.odsek-2.pismo-a>

5. Na základe preddefinovaných funkcií je URL legislatívneho predpisu spracovaná a rozložená v ďalších stĺpcov do

- refencovateľného identifikátora - <https://slov-lex.sk/id/legislationSegment/2003-190-paragraf-11.odsek-2.pismo-a>
- číslo legislatívneho predpisu
- číslo paragrafu
- číslo odseku
- písmeno

### 3.1.4 Tvorba referencovateľného identifikátora

Šablóny referencovateľných identifikátorov podľa zdroja:

- Zdroj (<https://minv.sk/id/source/{isvs}-{dbId}-{schemaId}-{table}-{attribute}>)
- Právny predpis (<https://slov-lex.sk/id/legislation/{year}-{predpisID}>)
- Časť právneho predpisu (<https://slov-lex.sk/id/legislationSegment/{year}-{predpisID}-{idCasti}>) – referovanie časti s rôznym rozsahom

## 3.2 Doménový dátový model

---

### 3.2.1 Definícia

Doménový dátový model predstavuje entitný spôsob vizualizácie dát. Tento dátový model je zjednodušený a slúži na definovanie rozsahu zadania. Na začiatku sa definujú objekty záujmu (entity), ktoré chce klient analyzovať do väčšieho detailu. Predíde problémom zbytočne komplikovaného modelu resp. modelu, ktorý obsahuje nepodstatné detaily o dátových entitách v procese.

#### *Vlastnosti diagramu*

- Obsahuje entity, no tie neobsahujú atribúty
- Neuvádzajú sa početnosti
- Hrany/Vzťahy/Relácie nie sú pomenované
- Názvy sú v slovenčine, bez skracovania
- Tento model sa ako jediný modeluje v zmysle metodiky Archimate 3.0<sup>8</sup>

#### *Vlastnosti textového popisu*

Štandardne tieto modely nemajú štruktúrovanú dokumentáciu. Základom je popísanie hlavných entít a stručné zasadenie do kontextu procesu.

#### *Dôležité*

Tento dátový model je odporúčané modelovať hlavne za účelom definovania rozsahu modelu a písať si základné vzťahy.

---

<sup>8</sup> <http://www.opengroup.org/subjectareas/enterprise/archimate-overview>

## 3.2.2 Príklad doménového modelu pre oblasť neziskových organizácií

Časť diagram

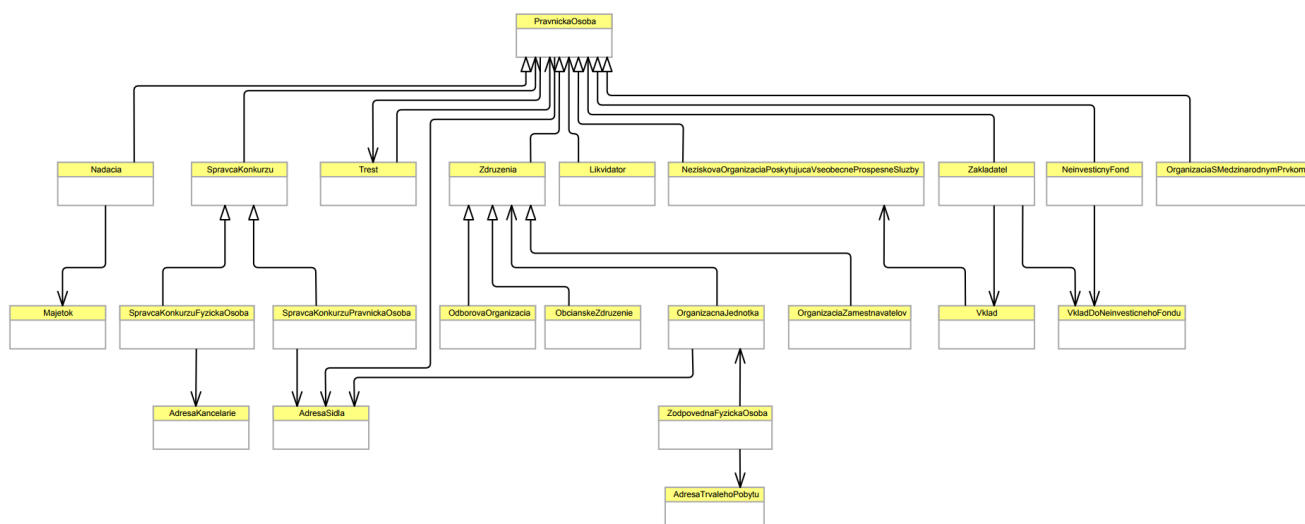


Diagram 21: Všeobecný doménový model neziskových organizácií

Časť ukážka textového popisu

Centrálnou entitou v diagrame neziskových organizácií je Právnická osoba. Táto entita sa ako taká nenachádza explicitne v legislatíve, ale je možné ju implicitne uvažovať nakoľko typy organizácií definovaných v tomto zákone sú špeciálne prípady týchto entít prostredníctvom dedenia.

## 3.3 Zjednodušený logický model

### 3.3.1 Definície

Zjednodušený logický model sa vyznačuje mierou detailu pri modelovaní, ktorá je dobre uchopiteľná ako biznis používateľom tak aj v obmedzenej miere technickým používateľom. Zároveň tento typ modelu neobsahuje špecializované technické detaily alebo termíny, ktoré by zvyšovali nároky na tvorcov pri analýze procesov a zákonov.

*Vlastnosti diagramu:*

- Reprezentovaný ako UML class diagram podľa UML verzie 2.1 a vyššie
- Pri vzťahoch medzi entitami je vždy nutné definovať početnosti
- Početnosť je zaznačená na oboch stranách vzťahu numerickým rozsahom tj. nepoužívajú sa grafické piktogramy, ktoré označujú početnosti
- Pomenovanie entít v modeli musí byť v plnom znení tj. nesmú sa používať skrátene tvary, ktoré by mohli spôsobovať nejednoznačnosť alebo nepochopenie modelu

- Dedenie medzi entitami je povolené ale malo by byť používané účelne tj. len ak to situáciu sprehládní
- Model musí byť vytvorený pre každý variant procesu, ak sa v ňom nachádzajú obmeny v dátovom modeli. Hlavnou požiadavkou je zachytiť dátový model v kontexte v akom je v danom procese/zákone použitý. Napríklad v rámci procesu sa môže tá istá entita nachádzať viackrát, ale v každej fáze procesu môžu byť pre ňu potrebné iné atribúty a iná sada vzťahov z inými entitami
- Entity v modeli nemusia mať naznačené identifikátory (privátne kľúče - ID\_OSOBY, ID\_FIRMY alebo cudzie kľúče)
- Model musí byť jednoducho pochopiteľný a rôzne skratky a predpony znižujú jeho prehľadnosť a čitateľnosť pre človeka bez IT vzdelania. Neplatí pre fyzický model, kde sú kladené iné kritéria ako optimálny výkon, technológia, prepoužiteľnosť a pod.
- Každý vytvorený model musí mať jednoznačný identifikátor – ideálne referencovateľný, ktorý je nutné uvádzať v metadátoch modelu priamo v nástroji BiZZdesign
- Atribúty a entity v diagrame musia byť v slovenskom jazyku – pokusom o preklad do cudzieho jazyka sa môže stratiť samotný význam entít a atribútov

### *Vlastnosti textového popisu*

- Popis entít a prepojení, ktoré sú súčasťou modelu
- musí byť štruktúrovaný
- štruktúrovaný popis musí byť zapísaný v BiZZdesign nástroji (na základe poskytnutého Metamodelu), z ktorého sa budú generovať štruktúrované informácie vo formáte CSV a JSON-LD
- pre každú entitu a atribút musí byť odkazovaná časť legislatívy, kvôli ktorej sa s atribútom alebo entitou pracuje. Ak to nie je legislatívna požiadavka, je špecifikovaný iný zdroj. Najvyššiu prioritu preto má legislatíva a až následne je možné referencovať zdroj ako „Požiadavka zákazníka“ alebo „Formulár“.

### *Metadáta modelu*

- Interný unikátny identifikátor modelu
- Názov modelu
- Názov procesu
- Identifikátor procesu z MetaIS<sup>9</sup>
- Názov ISVS (ak existuje, inak znak -)
- Identifikátor ISVS z MetaIS<sup>10</sup> (ak existuje, inak znak -)

### *Metadáta entít*

- Názov entity
- Interný unikátny identifikátor entity
- Identifikátor rodičovskej entity (pri použití dedičnosti)
- Identifikátor modelu

<sup>9</sup> <https://metais.finance.gov.sk/cilist/BP>

<sup>10</sup> <https://metais.finance.gov.sk/cilist/ISVS>

- Zdroj (možné hodnoty - Legislatíva/Modelovanie u prevádzkovateľa/Formulár)
- URL legislatívna referencia do Slovlexu (vid' postup kapitola 2.1.4). V prípade, že je viacero legislatívnych referencií, je potrebné použiť oddeľovač bodkočiarka ;"
- Referencovateľný identifikátor legislatívnej referencie (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo legislatívneho predpisu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo paragrafu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo odseku (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo písmeno (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Krátky textový popis

### *Metadáta vzťahov*

- Názov vzťahu
- Identifikátor vzťahu
- Názov zdrojovej entity (z ktorej vychádza vzťah)
- Identifikátor zdrojovej entity (z ktorej vychádza vzťah)
- Početnosť zdrojovej entity
- Názov cieľovej entity (do ktorej smeruje vzťah)
- Identifikátor cieľovej entity (do ktorej smeruje vzťah)
- Početnosť cieľovej entity
- Krátky textový popis

### *Metadáta dátových atribútov entít*

- Názov atribútu
- Identifikátor atribútu
- Názov entity
- Identifikátor entity
- Zdroj (možné hodnoty - Legislatíva/Modelovanie u prevádzkovateľa/Formulár)
- URL legislatívna referencia do Slovlexu (vid' postup kapitola 2.1.4). V prípade, že je viacero legislatívnych referencií, je potrebné použiť oddeľovač bodkočiarka ;"
- Referencovateľný identifikátor legislatívnej referencie (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo legislatívneho predpisu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo paragrafu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)



- Číslo odseku (nevyplňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo písmeno (nevyplňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Krátky textový popis

## Dôležité

Všetky modely v rámci projektu Efektívna verejná správa časť optimalizácia procesov by mali byť modelované minimálne na úrovni zjednodušeného logického dátového modelu.

## 3.3.2 Príklad zjednodušeného logického modelu neziskových organizácií

Časť diagram:

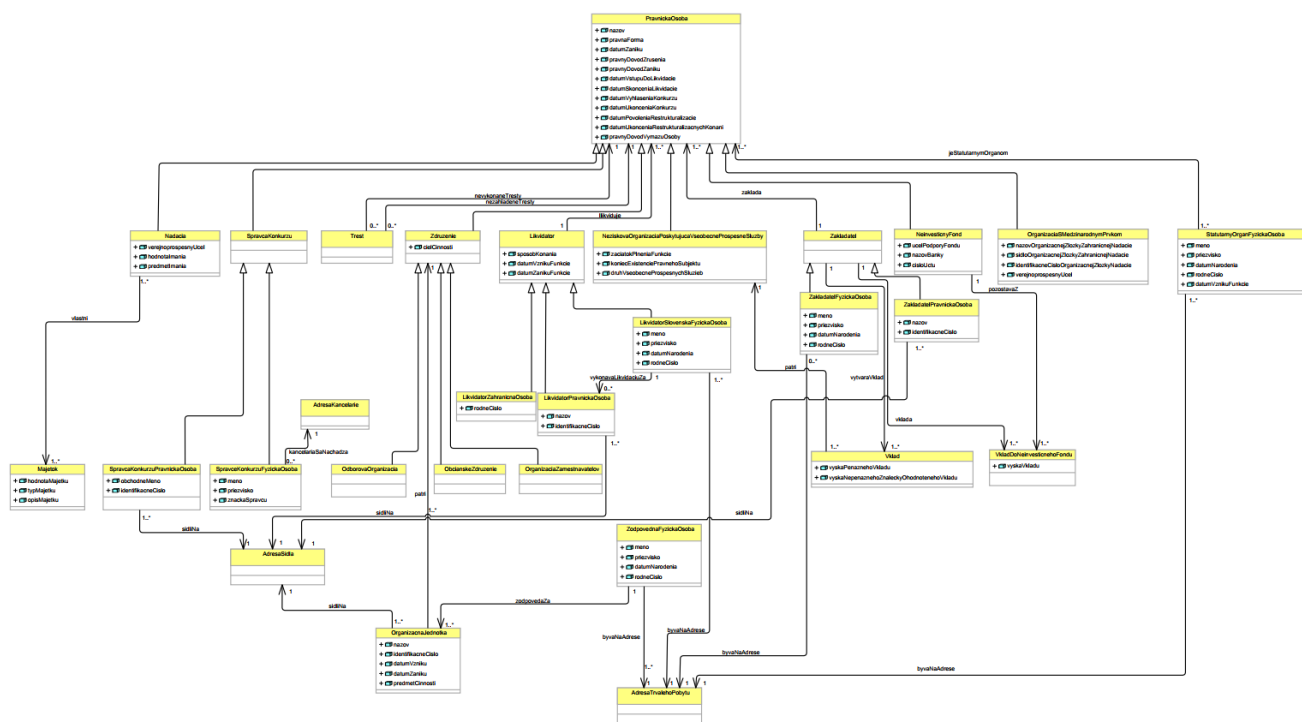


Diagram 22: Zjednodušený logický model neziskových organizácií

## Časť ukážka textového popisu:

Na základe definície

Model ID	Názov modelu	Názov procesu	Proces ID	Názov ISVS	ISVS ID
ZLM_1	Zjednodušený logický model neziskových organizácií	Zápis do registra neziskových organizácií	P0506	Informačný systém registra spolkov REZ	ISVS_203
...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 2: Príklad neziskové organizácie ZLM - Metadáta modelu**

Entity ID	Názov entity	Parent Entity ID	ID modelu	Zdroj	URL legislatívna referencia do SloVlexu	Krátky popis
ZLM_1_Nadacia	Nadácia	ZLM_1_PravnySubjekt	ZLM_1	Legislatíva	<a href="https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2">https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2</a> (link uvedený len ako príklad a je nefunkčný nakoľko zákon v čase písania metodiky nebol oficiálne schválený)	Entita definujúca Nadáciu
...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 3: Príklad neziskové organizácie ZLM- Metadáta entít**

Názov vzťahu	Identifikátor vzťahu	Názov zdrojovej entity	Source Entity ID	Početnosť zdrojovej entity	Názov cieľovej entity	End Entity ID	Početnosť cieľovej entity	Krátky textový popis
Sídli na	ZLM_1_PravnySubjekt_sidliNa_ZLM_1_AdresaSidla	Právny subjekt	ZLM_1_PravnySubjekt	1	Adresa sídla	ZLM_1_AdresaSidla	1	
...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 4: Príklad neziskové organizácie ZLM - Metadáta vzťahov**

Názov atribútu	Identifikačný atribút	Názov entity	Entity ID	Zdroj	URL legislatívna referencia do SloVlexu	Krátky popis
názov	ZLM_1_PravnySubjekt_nazov	Právny subjekt	ZLM_1_PravnySubjekt	Legislatíva	<a href="https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2">https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2</a> (link uvedený len ako príklad a je nefunkčný nakoľko zákon v čase písania metodiky nebol oficiálne schválený)	Atribút, ktorý hovorí o názve spoločnosti
...		...	...	...	...	...

**Tabuľka 5: Príklad neziskovej organizácie ZLM - Metadáta atribútov**

## 3.4 Úplný logický model

### 3.4.1 Definície

Logický dátový model je v oblasti modelovania veľmi podobný zjednodušenému logickému dátovému modelu. Jeho hlavným rozdielom je nutná dôkladná znalosť Centrálného modelu údajov verejnej správy. Jednotlivé modely musia pri modelovaní vo veľkej miere uvažovať spôsob ako sú modelované vzťahy v rámci Centrálného modelu údajov. Hlavným cieľom je poskytnutie čo najlepších vstupov pre Dátovú kanceláriu, ktorá nebude musieť výrazne zasahovať do premodelovania. Zároveň je pri úplnom logickom modeli kladený väčší dôraz aj na technickú stránku poskytovaných štruktúrovaných metadát. V nich je potrebné odkazovať pre jednotlivé entity, vzťahy a atribúty časti Centrálného modelu údajov. Takto predspracované vstupy výrazným spôsobom zrýchlia prácu Dátovej kancelárie pre vyhlasovanie nových referenčných údajov (a zavádzaní jednotných referencovateľných identifikátorov) ako aj v prehľadových diagramoch, kde sa aké údaje nachádzajú. Tento typ modelu by mal byť použitý pre dátovú analýzu všetkých kľúčových procesov a dôležitých vlastníkov, kde je možné predpokladať ich vysoký potenciál znovu-použitia.

#### *Vlastnosti diagramu:*

- Reprezentovaný ako UML class diagram podľa UML verzie 2.1 a vyššie
- Pri vzťahoch medzi entitami je vždy nutné definovať početnosti
- Početnosť je zaznačená na oboch stranách vzťahu numerickým rozsahom tj. nepoužívajú sa grafické piktogramy, ktoré označujú početnosti
- Pomenovanie entít v modeli musí byť v plnom znení tj. nesmú sa používať skrátene tvary, ktoré by mohli spôsobovať nejednoznačnosť alebo nepochopenie modelu
- Dedenie medzi entitami je povolené ale malo by byť používané účelne tj. len ak to situáciu sprehľadní

- Model musí byť vytvorený pre každý variant procesu, ak sa v ňom nachádzajú obmeny v dátovom modeli. Hlavnou požiadavkou je zachytiť dátový model v kontexte v akom je v danom procese/zákone použitý. Napríklad v rámci procesu sa môže tá istá entita nachádzať viackrát, ale v každej fáze procesu môžu byť pre ňu potrebné iné atribúty a iná sada vzťahov z inými entitami
- Entity v modeli majú naznačené identifikátory (privátne kľúče - ID\_OSOBY, ID\_FIRMY alebo cudzie kľúče)
- Model musí byť jednoducho pochopiteľný a rôzne skratky a predpony znižujú jeho prehľadnosť a čitateľnosť pre človeka bez IT vzdelania. Neplatí pre fyzický model, kde sú kladené iné kritéria ako optimálny výkon, technológia, prepoužiteľnosť a pod.
- Každý vytvorený model musí mať jednoznačný identifikátor - ideálne referencovateľný, ktorý je nutné uvádzať v metadátach modelu priamo v nástroji BiZZdesign
- Atribúty a entity v diagrame musia byť v slovenskom jazyku - pokusom o preklad do cudzieho jazyka sa môže stratiť samotný význam entít a atribútov

### *Vlastnosti textového popisu*

- Popis hlavných entít a prepojení, ktoré sú súčasťou modelu
- musí byť štruktúrovaný pre definované metadáta + aj textový popis pre ďalšie údaje
- štruktúrovaný popis musí byť zapísaný v BiZZdesign nástroji (na základe poskytnutého Metamodelu), z ktorého sa budú generovať štruktúrované informácie vo formáte CSV a JSON-LD
- použité číselníky
- popis z ktorých doménových a logických model vychádza
- musí obsahovať jednoznačnú referenciu na proces alebo legislatívu na ktorú sa viaže
- musí obsahovať identifikáciu typov objektov, ktoré by mohli byť čerpané z existujúcich referenčných registrov (vlastný dátový model adresy, firmy, osoby,...)

### *Metadáta modelu*

- Interný unikátny identifikátor modelu
- Názov modelu
- Názov procesu
- Identifikátor procesu z MetaIS<sup>11</sup>
- Názov ISVS z MetaIS (ak existuje, inak znak -)
- Identifikátor ISVS z MetaIS <sup>12</sup>(ak existuje, inak znak -)

### *Metadáta entít*

- Názov entity
- Interný unikátny identifikátor entity
- Má entita priradený jednotný referencovateľný identifikátor? (ak nemá tak -)
- Identifikátor rodičovskej entity (pri použití dedičnosti)

<sup>11</sup> <https://metais.finance.gov.sk/cilist/BP>

<sup>12</sup> <https://metais.finance.gov.sk/cilist/ISVS>

- Identifikátor modelu
- Zdroj (možné hodnoty - Legislatíva/Modelovanie u prevádzkovateľa/Formulár)
- Legislatívna referencia ako URL odkaz zo Slovllexu (vid' postup kapitola 2.1.4). V prípade, že je viacero legislatívnych referencií, je potrebné použiť oddeľovač bodkočiarka ;"
- Referencovateľný identifikátor legislatívnej referencie
- Číslo legislatívneho predpisu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo paragrafu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo odseku (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo písmeno (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Krátky textový popis

### *Metadáta vzťahov*

- Názov vzťahu
- Identifikátor vzťahu
- Má vzťah priradený jednotný referencovateľný identifikátor? (ak nemá tak -)
- Názov zdrojovej entity (z ktorej vychádza vzťah)
- Identifikátor zdrojovej entity (z ktorej vychádza vzťah)
- Početnosť zdrojovej entity
- Názov cieľovej entity (do ktorej smeruje vzťah)
- Identifikátor cieľovej entity (do ktorej smeruje vzťah)
- Početnosť cieľovej entity
- Krátky textový popis

### *Metadáta dátových atribútov entít*

- Názov atribútu
- Identifikátor atribútu
- Názov entity
- Identifikátor entity
- URL legislatívna referencia do Slovllexu (vid' postup kapitola 2.1.4). V prípade, že je viacero legislatívnych referencií, je potrebné použiť oddeľovač bodkočiarka ;"
- Referencovateľný identifikátor legislatívnej referencie (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo legislatívneho predpisu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)

- Číslo paragrafu (nevypĺňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo odseku (nevypĺňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Číslo písmeno (nevypĺňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovlexu)
- Krátky textový popis
- Má atribút priradený jednotný referencovateľný identifikátor? (ak nemá tak -)

### Dôležité

Dôležité procesy, ktoré obsahujú dáta s potenciálom byť referenčné (kataster, sociálna poisťovňa, ...), musia mať okrem doménového modelu aj logický model, ktorý je poskytovaný Centrálnej dátovej kancelárii na UPVII.

## 3.4.2 Príklad úplného logického modelu neziskových organizácií

### Časť diagram

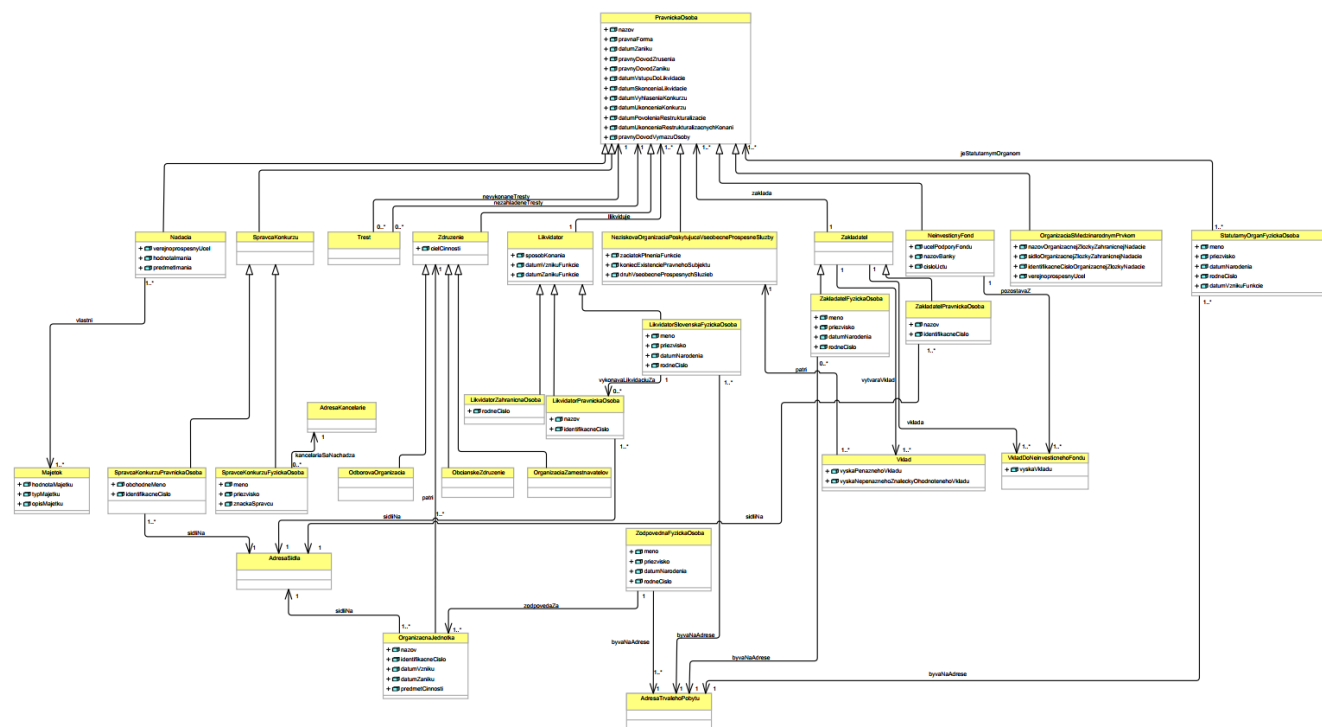


Diagram 23: Príklad logického modelu neziskových organizácií

## Časť textový popis

Model ID	Názov modelu	Názov procesu	Proces ID	Zdroj	Názov ISVS	ISVS ID
ULM_1	Zjednodušený logický model neziskových organizácií	Zápis do registra neziskových organizácií	P0506	Legislatíva	Informačný systém registra spolkov REZ	ISVS_203
...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 6: Príklad neziskovej organizácie ULM - Metadáta modelu**

Entity ID	Názov entity	Parent Entity ID	ID modelu	Zdroj	URL legislatívna referencia do Slovlexu	Jednotný referenčný identifikátor	Krátky popis
ULM_1_Nadacia	Nadácia	ULM_1_Pravny Subjekt	ULM_1	Legislatíva	<a href="https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2">https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2</a>  (link uvedený len ako príklad a je nefunkčný nakoľko zákon v čase písania metodiky nebol oficiálne schválený)	-	Entita definujúca Nadáciu
...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 7: Príklad neziskovej organizácie ULM - Metadáta entít**

Názov vzťahu	Identifikátor vzťahu	Názov zdroje entity	Source Entity ID	Početnosť zdroje entity	Názov cieľovej entity	End Entity ID	Početnosť cieľovej entity	Jednotný referenčný identifikátor	Krátky textový popis
Sídli na	ULM_1_PravnySubjekt_sidliNa_ULM_1_AdresaSidla	Právny subjekt	ULM_1_PravnySubjekt	1	Adresa sídla	ULM_1_AdresaSidla	1	https://data.gov.sk/def/ontology/legal-subject/headquarters	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 8: Príklad neziskovej organizácie ULM - Metadáta vzťahov**

Názov atribútu	Identifikátor atribútu	Názov entity	Entity ID	URL legislatívna referencia do Slovlexu	Jednotný referenčný identifikátor	Krátky popis
názov	ULM_1_PravnySubjekt_nazov	Právny subjekt	ULM_1_PravnySubjekt	<a href="https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2">https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2</a> (link uvedený len ako príklad a je nefunkčný nakoľko zákon v čase písania metodiky nebol oficiálne schválený)	https://data.gov.sk/def/ontology/legal-subject/name	Atribút, ktorý hovorí o názve spoločnosti
...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 9: Príklad neziskovej organizácie ULM - Metadáta atribútov**



## 3.5 Fyzický model vychádzajúcich z Centrálného modelu údajov

### Upozornenie

Kapitola o Centrálnom modeli údajov a modelovaní údajov v tejto forme je len rámcová pre uvedenie čitateľa do kontextu dátového modelovania. Komplexne bude táto téma pokrytá v rámci Centrálnnej dátovej kancelárie na UPVII.

### 3.5.1 Definície

Dôraz sa kladie na zrozumiteľnosť, nie na fyzickú reprezentáciu

- Logický model môže spájať aj viacero doménových modelov do jedného celku – musí do byť v textovej časti dokumentácie jednoznačne uvedené
- Modelovanie entít s ohľadom na abstrakciu pri zakresľovaní
- Pri vzťahoch medzi entitami je vždy nutné definovať početnosti
- Početnosť je zaznačená na oboch stranách vzťahu numerickým rozsahom tj. nie sú nároky na čítanie rôznych grafických piktogramov, ktoré označujú početnosti
- Dedenie medzi entitami je povolené ale malo by byť používané účelne tj. len ak to situáciu sprehľadní
- Model musí byť vytvorený pre každý variant procesu/zákona, ak sa v ňom nachádzajú obmeny v dátovom modeli
- Entity v modeli nemusia/môžu mať naznačené identifikátory (privátne kľúče - ID\_OSOBY, ID\_FIRMY alebo cudzie kľúče)
- Model musí byť jednoducho pochopiteľný a rôzne skratky a predpony znižujú jeho prehľadnosť a čitateľnosť pre človeka bez IT zamerania
- Každý vytvorený model musí mať jednoznačný identifikátor – ideálne referencovateľný, ktorý je nutné uvádzať v metadátoch modelu priamo v nástroji BiZZdesign
- tvorca modelu musí poznať Centrálny model údajov verejnej správy a zohľadňovať ho pri modelovaní entít a vzťahov
- pri entitách z Centrálného modelu údajov pre každú entitu toto referencovať
- musí obsahovať jednoznačnú referenciu na proces alebo legislatívu na ktorú sa viaže
- musí obsahovať identifikáciu typov objektov, ktoré by mohli byť čerpané z existujúcich referenčných registrov (vlastný dátový model adresy, firmy, osoby,...)
- Farebné rozlíšenie externých systémov a ich zdokumentovanie o ktoré ide na úrovni entít

### Vlastnosti textového popisu

- Popis hlavných entít a prepojení, ktoré sú súčasťou modelu
- musí byť štruktúrovaný pre definované metadáta + aj textový popis pre ďalšie údaje
- štruktúrovaný popis musí byť zapísaný v BiZZdesign nástroji (na základe poskytnutého Metamodelu), z ktorého sa budú generovať štruktúrované informácie vo formáte CSV a JSON-LD

- 
- použité číselníky
  - popis z ktorých doménových a logických modelov vychádza
  - musí obsahovať jednoznačnú referenciu na proces alebo legislatívu na ktorú sa viaže
  - musí obsahovať identifikáciu typov objektov, ktoré by mohli byť čerpané z existujúcich referenčných registrov (vlastný dátový model adresy, firmy, osoby,...)

### *Metadáta modelu*

- Interný unikátny identifikátor modelu
- Názov modelu
- Názov procesu
- Identifikátor procesu z MetaIS<sup>13</sup>
- Názov ISVS z MetaIS (ak existuje, inak znak -)
- Identifikátor ISVS z MetaIS <sup>14</sup>(ak existuje, inak znak -)

### *Metadáta entít*

- Názov entity
- Interný unikátny identifikátor entity
- Identifikátor modelu
- Identifikátor rodičovskej entity (pri použití dedičnosti)
- Má entita priradený jednotný referencovateľný identifikátor? (ak nemá tak -)
- URL legislatívna referencia do Slovllexu (vid' postup kapitola 2.1.4). V prípade, že je viacero legislatívnych referencií, je potrebné použiť oddeľovač bodkočiarka ;"
- Referencovateľný identifikátor legislatívnej referencie (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopyčítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo legislatívneho predpisu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopyčítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo paragrafu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopyčítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo odseku (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopyčítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo písmeno (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopyčítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Krátky textový popis

---

<sup>13</sup> <https://metais.finance.gov.sk/cilist/BP>

<sup>14</sup> <https://metais.finance.gov.sk/cilist/ISVS>

---

## *Metadáta vzťahov*

- Názov vzťahu
- Identifikátor vzťahu
- Má vzťah priradený jednotný referencovateľný identifikátor? (ak nemá tak -)
- Názov zdrojovej entity (z ktorej vychádza vzťah)
- Identifikátor zdrojovej entity (z ktorej vychádza vzťah)
- Početnosť zdrojovej entity
- Názov cieľovej entity (do ktorej smeruje vzťah)
- Identifikátor cieľovej entity (do ktorej smeruje vzťah)
- Početnosť cieľovej entity
- Krátky textový popis

## *Metadáta dátových atribútov entít*

- Názov atribútu
- Identifikátor atribútu
- Názov entity
- Identifikátor entity
- Krátky textový popis
- URL legislatívna referencia do Slovllexu (vid' postup kapitola 2.1.4). V prípade, že je viacero legislatívnych referencií, je potrebné použiť oddeľovač bodkočiarka ;"
- Referencovateľný identifikátor legislatívnej referencie (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo legislatívneho predpisu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo paragrafu (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo odseku (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Číslo písmeno (nevypíňať, tento údaj je automaticky dopočítaný zo stĺpca URL legislatívna referencia do Slovllexu)
- Má atribút priradený jednotný referencovateľný identifikátor? (ak nemá tak -)

## *Dôležité*

Dôležité procesy, ktoré obsahujú dáta s potenciálom byť referenčné (kataster, sociálna poisťovňa, ...), musia mať okrem koncepčného modelu aj logický model, ktorý je poskytovaný Centrálnou dátovou kanceláriou na UPVII.

### 3.5.2 Príklad fyzického modelu s previazaním na Centrálny model údajov

Časť diagram

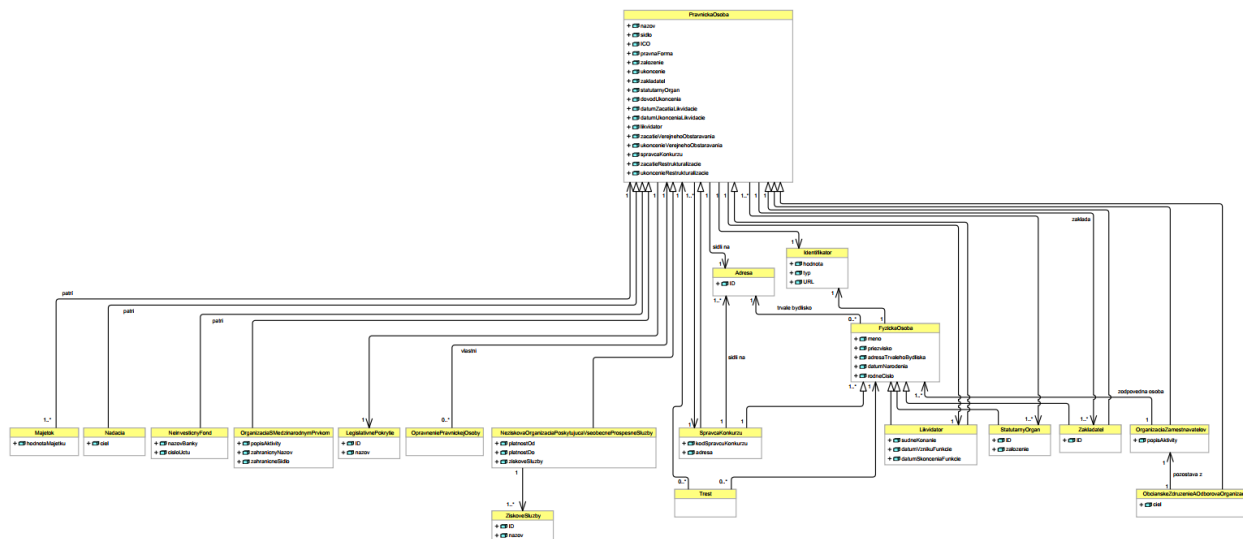


Diagram 24: Príklad všeobecného fyzického modelu neziskových organizácií

Časť textový popis

Model ID	Názov modelu	Názov procesu	Proces ID	Zdroj	Názov ISVS	ISVS ID
FM_1	Fyzický model neziskových organizácií	Zápis do registra neziskových organizácií	P0506	Legislatíva	Informačný systém registra spolkov REZ	ISVS_203
...	...	...	...	...	...	...

Tabuľka 10: Príklad neziskové organizácie FM - Metadáta modelu

Entity ID	Názov entity	Parent Entity ID	ID modelu	Zdroj	URL legislatívna referencia do Slovllexu	Jednotný referenčný identifikátor	Krátky popis

FM_1_Foundation	Nadácia	FM_1_LegalSubject	FM_1	Legislatívna	<a href="https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2">https://www.slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2</a> (link uvedený len ako príklad a je nefunkčný nakoľko zákon v čase písania metodiky nebol oficiálne schválený)	-	Entita definujúca Nadáciu
...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 11: Príklad neziskovej organizácie FM - Metadáta entít**

Názov vzťahu	Identifikátor vzťahu	Názov zdroje entity	Source Entity ID	Počet zdrojov entity	Názov cieľovej entity	End Entity ID	Počet cieľov entity	Jednotný referenčný identifikátor	Krátky textový popis
Sídlna	FM_1_LegalSubject_headquarters_FM_1_PhysicalAddress	Právny subjekt	FM_1_LegalSubject	1	Adresa sídla	FM_1_PhysicalAddress	1	<a href="https://data.gov.sk/def/ontology/legal-subject/headquarters">https://data.gov.sk/def/ontology/legal-subject/headquarters</a>	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 12: Príklad neziskovej organizácie FM - Metadáta vzťahov**

Názov atribútu	Identifikátor atribútu	Názov entity	Entity ID	Jednotný referenčný identifikátor	URL legislatívna referencia do Slovníku	Krátky popis
----------------	------------------------	--------------	-----------	-----------------------------------	---	--------------

názov	FM_1_Legal Subject_name	Právny subjekt	FM_1_Legal Subject	<a href="https://data.gov.sk/def/ontology/legal-subject/name">https://data.gov.sk/def/ontology/legal-subject/name</a>	<a href="https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/Z/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2">https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/Z/2018/{predpisID}#predpis.clanok-2.bod-2</a> (link uvedený len ako príklad a je nefunkčný nakoľko zákon v čase písania metodiky nebol oficiálne schválený)	Atribút, ktorý hovorí o názve spoločnosti
...		...	...	...	...	...

**Tabuľka 13: Príklad neziskovej organizácie FM - Metadáta atribútov**

### 3.6 Sumár rozdielov medzi modelmi

Typ dátového modelu	Doménový	Zjednodušený logický	Úplný logický	Fyzický dátový
synonymá	scope, kontextový model	konceptuálny dátový model		
účel	komunikácia, definovanie rozsahu modelu	vyznačuje sa nevyhnutnou mierou detailu pri modelovaní, ktorá je dobre uchopiteľná ako biznis používateľom tak aj v obmedzenej miere technickým používateľom.	vstup pre Dátovú kanceláriu, kladený väčší dôraz na technickú stránku poskytovaných štruktúrovaných metadát	Dôraz sa kladie na zrozumiteľnosť, nie na fyzickú reprezentáciu
jazyk/metodika	E-R/archimate	UML Class	UML Class	UML Class
entity	x	x	x	x
vzťahy	x	x	x	x
atribúty		x	x	x
DTO			x	x
text	netreba štruktúrovaný	štruktúrovaný	štruktúrovaný	štruktúrovaný
početnosti		x	x	x
Pomenovanie hrán/vzťah/relácií	Áno	Áno	Áno	Väzbenie na základe identifikátorov (názvy relácií nie sú zakázané)
identifikátory (primary keys)			x	x
dedenie medzi entitami		x	x	x
zápis v camel case		x	x	x
odkazovať pre jednotlivé entity, vzťahy a atribúty časti Centrálného modelu údajov			x	x

rozsah modelovania	proces/ŽS/zákon	proces/ŽS/zákon	proces/ŽS/zákon	môže spájať aj viacero doménových modelov
identifikácia typov objektov				x
farebné rozlíšenie externých systémov				x
jazyk	slovenčina	slovenčina	slovenčina	angličtina
Použitie skrátených tvarov na pomenovanie	Nie	Nie	Nie	Povolené

## 3.7 Nástroj

### 3.7.1 Úvod do práce s nástrojom

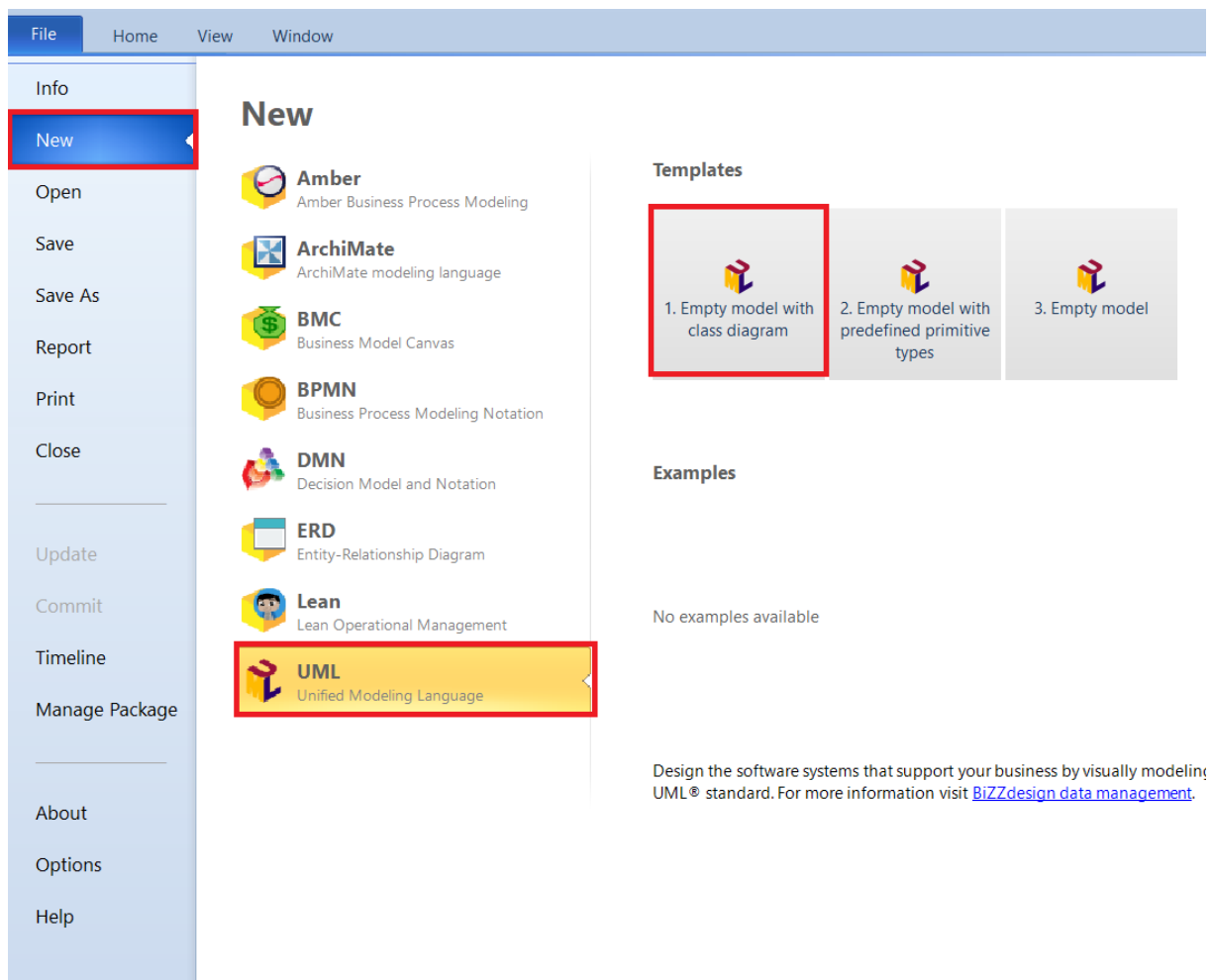
Nástroj BiZZdesign bol stanovený ako referenčný nástroj na modelovanie a to hlavne z historického dôvodu a používania tohto nástroja na UPVII. Licencie tohto nástroja má preto v správe UPVII a je potrebné s nimi koordinovať nastavenie licencií a prístupov do zdieľaného repozitára. Pre korektné modelovanie je potrebné generovať štruktúrované metaúdaje. Tie je možné vytvárať pomocou Metamodel rozšírenia pre dátové modely v BiZZdesign.

### 3.7.2 Tvorba class diagramu

Tento návod popisuje základnú tvorbu class diagramu. Samotný postup sa môže líšiť po prístupnení centrálného zdieľaného repozitára pre modelovanie.

Po spustení nástroja je potrebné vybrať

File -> New -> UML -> Empty model with class diagram



**Obrázok 2: Tvorba diagramu tried v BiZZdesigne**

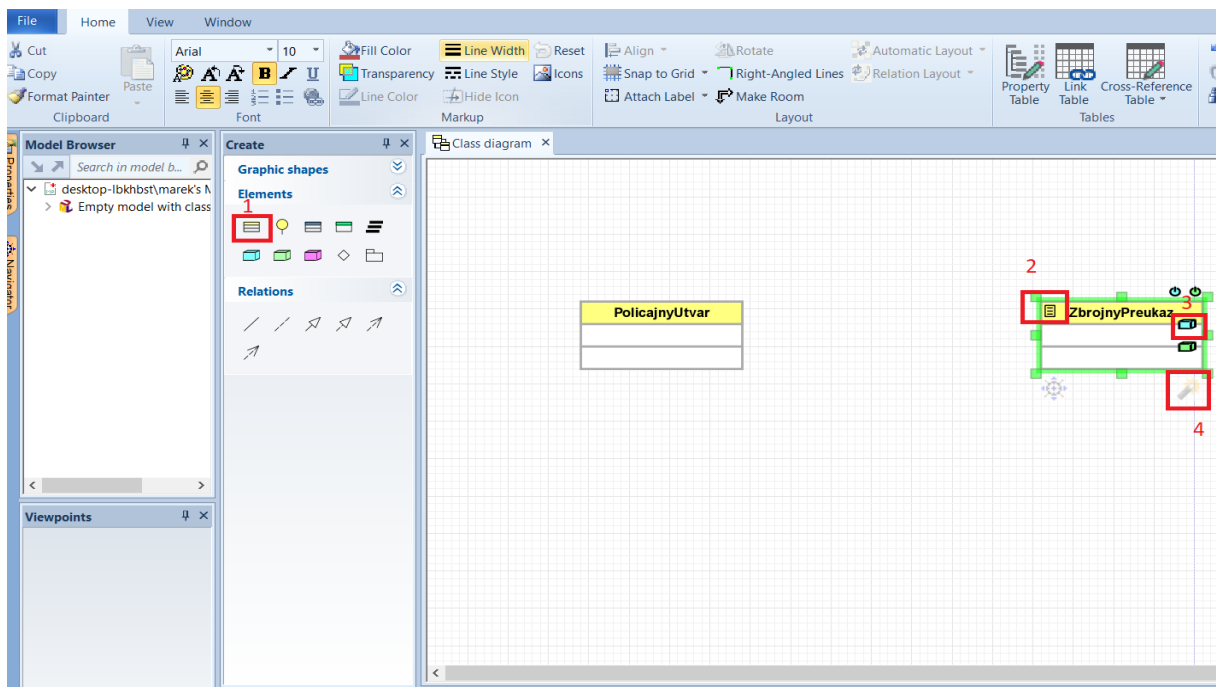
Po vykonaní nasledovných krokov sa dostaneme na pracovnú plochu, kde môžeme kresliť diagramy tried (viď obrázok 3.). Samotnú triedu pridáme na plochu kliknutím na ikonu 1 znázornenú na obrázku 3 a následne klikneme na mriežkované plátno. Tým sa nám zjaví trieda na plátne no v tomto momente ešte nemá názov.

Editácia tried alebo aj hrán na diagrame je vždy reprezentovaná piktogramom malej tabuľky (viď zvýraznený štvorček 2 na obrázku 3).

Pridávanie atribútov do entity/triedy je možné po kliknutí na bledomodrú ikonu zvýraznenú v červenom rámečku pod číslom 3.

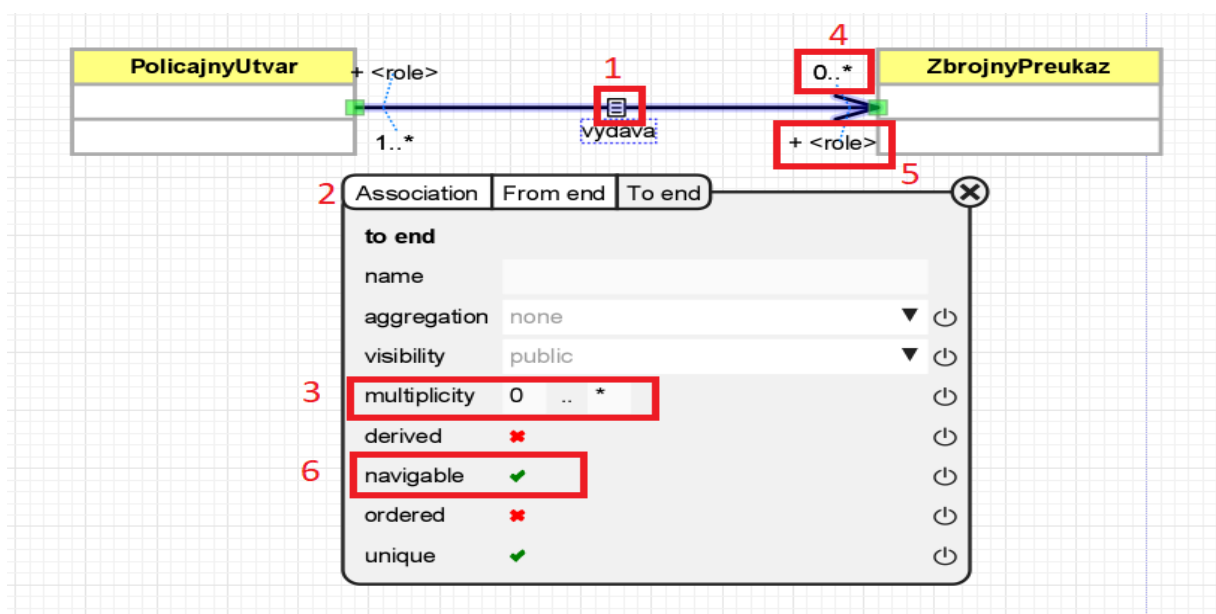
V prípade, že chceme modelovať vzťah medzi entitami, je potrebné kliknúť na ikonu v zvýraznenom políčku 4. Následne je potrebné ťahať od zdrojovej entity k cieľovej entite.





**Obrázok 3: Plocha na kreslenie diagramu tried**

Modelovanie vzťahov je potrebné nakonfigurovať tak, aby boli splnené požiadavky na príslušný model. Po kliknutí na vzťah je v strede vzťahu zobrazený piktogram tabuľky v červenom rámečku 1 na Obrázku 4. Pre definovanie názvu vzťahu je potrebné kliknúť na Association záložku zobrazenú pri čísle 2 na obrázku 3. V častiach From End a To End je potrebné korektné definovať početnosti/kardinalitu podľa 1.2.2. Početnosť je možné upraviť buď v tabuľke na obrázku 3 v pod číslom 3 alebo priamo na hrane vzťahu pod číslom 4. Dočasne sa na hranách zobrazujú aj dodatočné popisky, ktoré ale nie sú viditeľné vo výslednom diagrame (zvýraznené pod číslom 5). Smer vzťahu je upravovateľný na základe vlastnosti Navigable (pod číslom 6), kde je nutné nastaviť správne kombináciu tohto príznaku v oboch záložkách From End a To End.



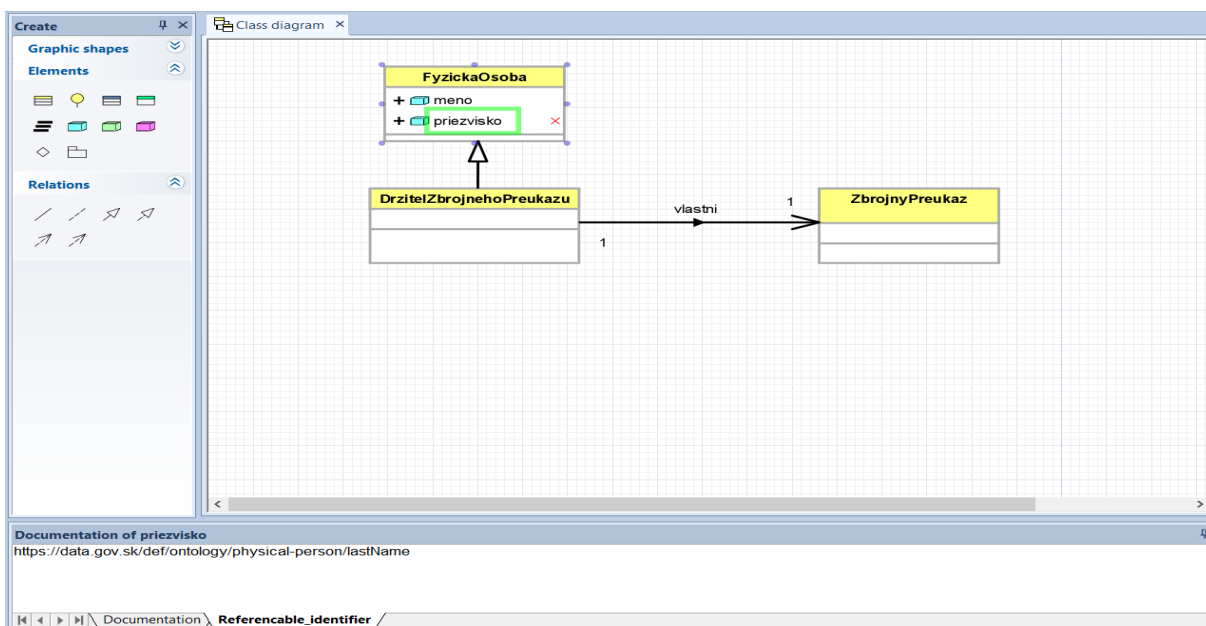
**Obrázok 4:Definovanie vzťahu v rozhraní BiZZdesign**

### 3.7.3 Práca so zdieľaným repozitárom dátových modelov

Túto časť metodiky bude potrebné dopracovať počas ďalších fáz v rámci aktivity č. 5 NP.

### 3.7.4 Tvorba metadát pre dátové modely

Vďaka rozšíreniu metamodelu je možné v časti dokumentácia dopĺňať pre definované časti (entity, vzťahy, atribúty) štruktúrovaný popis. Na príklade je zobrazené priradenia referencovateľného identifikátora pre atribút entity.



Obrázok 5: Vkladanie textového popisu priamo do diagramu

---

# ***Proces aplikácie dátového modelovania***

# 4 Postup pri dátovom modelovaní

## 4.1 Základný proces tvorby dátového modelu – od zadania po dodanie

Základom kvalitného dátového modelu je jasná špecifikácia požiadaviek zákazníka (MVSR, Dátová kancelária, ...). Samotné požiadavky je možné rozložiť do viacerých následných krokov, ktorými spracovateľ prechádza, pričom dôraz sa kladie na jasné vymedzenie oblasti, rozsahu a úrovne modelovania. Model môže slúžiť na zobrazenie súčasného ale aj ideálneho/navrhovaného stavu, preto je dôležité dôkladne porozumieť účelu využitia.

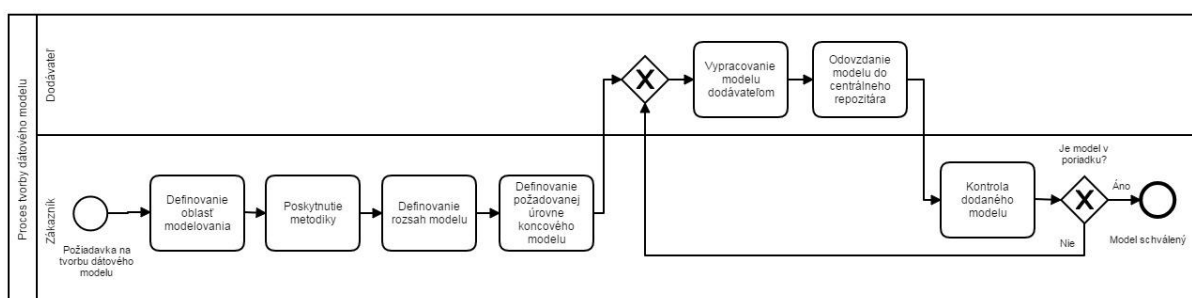


Diagram 25: Procesný diagram tvorby modelu

### Krok 1: Oblasť modelovania

Informácie potrebné k modelovaniu môžu vychádzať z rôznych zdrojov:

- Proces z legislatívy (detailný popis v kapitole 4.3)
- Proces v analyzovanej inštitúcii (detailný popis v kapitole 4.2)
- Elektronická služba
- Databáza

Typ výsledného modelu:

- Súčasný stav (AS IS)
- Ideálny/navrhovaný stav (TO BE)

Typ výsledného modelu je potrebné zvoliť na základe toho, kde sa má daný dátový model využiť. Napr.

AS IS – Centrálny metainformačný systém

TO BE – Detailná funkčná špecifikácia, Štúdia uskutočniteľnosti

### Krok 2: Metodika

---

Poskytnutie tejto detailnej metodiky, ktorá kladie jasné podmienky pre jednotlivé úrovne modelov ako aj predpokladaný výstupný formát, nástroj a iné.

### **Krok 3 : Rozsah modelu**

Na definovanie rozsahu modelu sa používa doménový dátový model. Tento model obsahuje len entity, ktoré chceme v danej doméne alebo procese modelovať a zároveň spĺňa všetky podmienky definované v kapitole 2. Doménový dátový model musí byť schválený zákazníkom predtým ako sú začaté práce nad detailnejšími modeloch.

### **Krok 4: Požadovaná úroveň koncového modelu**

Zákazník definuje úroveň modelu v ktorom chce danú doménu alebo proces modelovať tj. zjednodušený logický dátový model, úplný dátový model alebo fyzický dátový model.

### **Krok 5: Vypracovanie modelu dodávateľom alebo internými kapacitami**

V rámci tohto kroku prebieha dátové modelovanie na strane dodávateľa, poprípade internými kapacitami OVM. Pri modelovaní sa používajú konvencie uvedené v Metodike identifikácie, vizualizácie a referencovania údajov pri dátovom modelovaní vo VS.

### **Krok 6: Odovzdanie modelu zákazníkovi**

Dodávateľ po ukončení prác upovedomí zákazníka o vypracovanom modeli. Tento model je uložený v BiZZdesign zdieľanom repozitári, kde smeruje aj odkaz z MetaIS. Nakoľko výstupom projektu je aj XLS súbor, kde sa nachádzajú štruktúrované informácie, tieto sú ukladané ku každému modelu zvlášť taktiež do MetaIS.

### **Krok 7: Kontrola výstupného modelu**

Zákazník skontroluje výstupný model a to hlavne z pohľadu naplnenia požiadaviek definovaných metodikou. V prípade odhalenia chýb nastáva vrátenie modelu dodávateľovi s popisom odhalených chýb a proces sa vracia do kroku 5.

## ***4.2 Dátové modelovanie na základe procesných diagramov***

### ***4.2.1 Postup analýzy a tvorby modelu***

#### **Krok 1: Vymedzenie rozsahu modelu**

- Analýza procesného diagramu
- Vymedzenie základných dátových entít v modeli

- je dôležité aby boli zanalyzované objekty, ktoré sú na vstupe procesu/podprocesu a na výstupe procesu/podprocesu

## **Krok 2: Identifikácia základných entít**

Pri procesnej analýze je možné vychádzať z dvoch základných vstupov. Jeden vstup je analýza na základe zákona, ktorá je detailne identifikovaná v kapitole 4.3.

Druhý identifikovaný vstup je na základe existujúcich informačných systémov, ktoré vstupujú do procesu. V tomto prípade je veľmi dôležité modely dostatočne zjednodušiť nakoľko informačné systémy môžu byť značne komplikovanejšie a presahovať potreby analýzy daného procesu. Pre pochopenie problematiky a rýchly prechod do domény budúcemu čitateľovi je potrebné vytiahnuť z diagramov tie časti, ktoré sa bezprostredne daného modelu týkajú.

V druhom prípade je potrebné postupovať nasledovne :

- získanie technickej dokumentácie z oblasti dátového modelu IS
- analýza fyzických modelov a snaha o abstrahovanie (top-down prístup)
- identifikácia najdôležitejších entít a tvorba doménového modelu podľa špecifikácie v kapitole 2.2
- tvorba zjednodušeného logického modelu podľa špecifikácie v kapitole 2.3. V tomto príklade je veľmi dôležité v prípade potrieb denormalizovať dátový model oproti fyzickému pre lepšie pochopenie domény

## **4.3 Dátové modelovanie na základe legislatívy**

- Highlighting textových častí zákona cez nástroj
- Integrácia so SloVlexom
  - o referovanie dátovej štruktúry
  - o referovanie jednoznačných identifikátorov

### **4.3.1 Postup analýzy a tvorby modelu**

#### **Krok 1: Vymedzenie rozsahu modelu**

Základný rozsah modelovanej oblasti vo VS je primárne vymedzený:

- Životnou situáciou
- Procesmi životnej situácie
- Legislatívnym rámcom životnej situácie

Podľa požiadaviek môže byť rozsah modelu limitovaný len na vybranú oblasť. Najčastejšie sa rozsah modelu vymedzuje rámcom konkrétnej agendy pre ktorú má byť model vypracovaný (napr. Neziskové organizácie, Živnostenský register, Zbrane a strelivo, ...)

Pre takto vymedzenú oblasť/agendu je potrebné identifikovať:

- procesy
- rozsah legislatívy ktorá definuje danú oblasť

## **Krok 2: Legislatívna analýza a identifikácia terminológie resp. základných entít**

Pre legislatívnu analýzu je nutn0 pracovať s portálom [www.slov-lex.sk](http://www.slov-lex.sk) , ktorého dáta majú záväzný charakter a ktorý umožňuje prehľadne sledovať obdobia platnosti a tiež vzájomné vzťahy medzi predpismi pomocou linkovania, čo výrazne uľahčuje analýzu.

### Postup:

- 1) Rozdelíme si identifikovanú legislatívu na:
  - a) **primárnu** – tzn. predpisy ktoré definujú danú oblasť/agendu (tzv. agendové zákony)
  - b) **sekundárnu** – tzn. predpisy na ktoré sa primárna legislatíva odvoláva (poznámky pod čiarou), alebo sú uvedené ako súvzťažné (v Slovluxe v záložke „Vzťahy“). Sekundárnu legislatívu môžeme pre účely analýzy rozdeliť na:
    - i) predpisy ktoré detailnejšie rozpracovávajú danú agendu napr. vyhlášky
    - ii) predpisy ktoré sú všeobecné a definujú oblasti ktoré sú spoločné pre viacero resp. všetky agendy (napr. správne konanie)
- 2) Zameriame sa na primárnu legislatívu kde sa snažíme pochopiť danú agendu prostredníctvom:
  - a) **definičných paragrafov** predpisu a to najmä častí:
    - i) Predmet a pôsobnosť zákona,
    - ii) Vymedzenie základných pojmov,
    - iii) Základné ustanovenia
    - iv) Definície informačného systému, údajov, nárokov na údaje
  - b) prejdením **názvov paragrafov a iných nadpisov**
- 3) V rámci analýzy agendy identifikujeme základnú terminológiu (potencionálne základné entity)
- 4) Skontrolujeme sekundárnu legislatívu či nedefinuje významné pojmy ktoré nie sú uvedené v primárnej legislatíve.
- 5) Identifikujeme súvzťažnú všeobecnú legislatívu ktorá má dopady (aj dátové) na danú agendu. Jedná sa napr. o agendy správneho konania, registratúry, e-governmentu a podobné. Tu treba identifikovať či tieto všeobecné agendy sa aplikujú v rámci analyzovanej oblasti/agendy. Napr. či v rámci agendy „Zbrane a strelivo“ sa vykonáva správne konanie.

### Cieľ:

- pochopiť agendu
- identifikovať a osvojiť si terminológiu agendy
- predbežne identifikovať potencionálne dátové entity
- identifikovať vplyv všeobecných predpisov (hlavne tzv. spoločné komponenty)

### **Krok 3: Tvorba dátových mikro-modelov**

Tvorba dátových mikro-modelov slúži na to aby sa konzistentne a prehľadne zmapovali menšie oblasti v rámci danej agendy. Odporúča sa postupovať vypracovaním mikro-modelu pre každý proces agendy.

#### Postup:

- 1) Analyzujeme aktivity procesu a hľadáme aktivity ktoré používajú, vytvárajú alebo menia dáta. Tiež hľadáme aktivity ktoré pracujú so vstupmi alebo výstupmi.
- 2) V primárnej legislatíve identifikujeme časti ktoré sa týkajú oblasti pre ktorú robíme mikro-model. Na vyhľadávanie používame hlavne terminológiu identifikovanú v analýze aktivít procesu.
- 3) Detailnou analýzou vybraných častí legislatívy identifikujeme entity a ich vzťahy, ktoré postupne zakresľujeme do mikro-modelu.

#### Cieľ:

- detaile pochopiť ohraničené sub-oblasti agendy
- vytvoriť prehľadný dátový model tzv. mikro-model pre konkrétny agendový proces

#### Príklad výstupu:

Kompletný príklad výstupu je definovaný v kapitole 6.2, ktorá popisuje krok po kroku od zadania dátového modelovania po akceptáciu výstupu dátového modelovania.

### **Krok 4: Konsolidácia a normalizácia modelov.**

Na základe vzniknutých mikro-modelov je potrebné vytvoriť celkový konsolidovaný dátový model oblasti/agendy.

#### Postup:

- analýza entít jednotlivých mikro-modelov - hľadanie identických entít
- zlučovanie atribútov identických entít
- hľadanie odvodených entít (entity, ktoré sa môžu volať inak ale obsahovo sú identické) – entity, ktoré sú konkrétnejšou inštanciou tej istej entity (právnická osoba vs. banka, fyzická osoba vs. žiadateľ, väzeň vs. fyzická osoba)
- identifikované odvodené entity je potrebné napájať na entitu z ktorej boli vytvorené prostredníctvom vzťahu generalizácie
- presun atribútov smerom čo najviac ku kmeňovej entite od ktorej sú iné entity odvodené

#### Cieľ:

- konsolidovať mikro-modely do konzistentného dátového modelu oblasti/agendy
- normalizácia modelu

Príklad výstupu: Príklad je v kapitole 6



# 5 Dôležité aktéri a ich úlohy v dátovom modelovaní

Dátové modelovanie je prítomné v každom IT projekte, ktorý pracuje s dátami. V tejto kapitole sú pomenované hlavné inštitúcie a útvary v štáte, ktoré sú kľúčové z pohľadu správy dát, podieľajú sa na tvorbe dátových modelov a budú využívať túto metodiku.

## 5.1 Analyticko-metodická jednotka na MVSR

Analyticko-metodická jednotka na ministerstve vnútra reprezentuje sadu odborníkov, ktorí v rámci projektu Efektívna verejná správa optimalizácia procesov, spracovávali výstupy z modelovania rôznych procesov štátu. Práve kvôli širokospektrálnemu rozsahu projektu, tento útvar v súčasnosti disponuje najpodrobnejším zmapovaním procesov a to či už z pohľadu modelovania procesov tak z pohľadu dátových modelov.

Vytvorené dátové modely slúžia ako prehľadové diagramy a nie sú modelované v maximálnom detaile. Ich primárnym cieľom je poskytnúť sumarizačné podklady pre dátových špecialistov v Dátovej kancelárii na ÚPVII. Títo tak nebudú musieť analyzovať všetky dátové modely z bodu nula, ale môžu vychádzať z predpripravených materiálov, ktoré vznikajú práve v tomto útvare. Dôležité je tiež prepojenie medzi dátovým modelovaním a procesným modelovaním, aby bolo jasné, aké údaje sa používajú v procesoch.

Analyticko-metodická jednotka sa na základe dátových modelov bude venovať:

- Optimalizácii rozhodovania, pričom sa uvažuje tvorba DMN (decision model notation – Notácia rozhodovacích modelov) pre vybrané prípady,
- Sledovaniu tokov údajov medzi jednotlivými úsekmi verejnej správy (z cieľom optimalizácie tokov prostredníctvom nastavení pravidiel zdieľania). Analytická skupina nemá za cieľ štandardizovať dátové prvky.
- Optimalizácii reportov (žiadostí, zostáv, rozhodnutí) na základe dát a prepojení údajov, tak, aby jednotlivé formuláre obsahovali ako povinné na vyplnenie len údaje, ktoré sú neznáme a zabezpečilo sa „doťahovanie“ ďalších dôležitých údajov,
- Definícii požiadaviek na lepšie využitie údajov (pre jednotlivé inštitúcie).

## 5.2 Dátová kancelária

Dátová kancelária je centrálny koordinačný a výkonný aparát, ktorý vykonáva nasledovné aktivity:

- Manažment kvality údajov,
- Riadenie vyhlasovania referenčných údajov a prepájanie údajov,
- Podpora realizácie služby Moje dáta a správa údajov o subjekte,
- Podpora zavádzania analytického spracovania údajov,
- Podpora zvýšenia rozsahu a kvality otvorených údajov,
- Podpora pri úprave legislatívy na zabezpečenie efektívnejšieho riadenia a správy dát,

- Organizovanie školení a workshopov ako pristupovať k údajom.

Pri jej práci je dôležitá hlavne spolupráca s všetkými aktérmi popísanými v tejto kapitole. Jednotliví aktéri zásobujú dátovú kanceláriu vstupmi na základe ktorých následne môže kancelária ich odborne spracúvať v rámci svojich aktivít.

Dátová kancelária koordinuje a podporuje dátových kurátorov, ktorí majú na starosti správu jednotlivých modelov a kontrolu ich kvality vo vzťahu s reálnymi entitami v jednotlivých doménach. Dátová kancelária bude postupovať podľa tejto metodiky pri koordinácii modelovania dát.

### **5.3 Pracovná skupina PS1 – Dátové štandardy**

Štandardizačná skupina PS1 Dátové štandardy na ÚPVII reprezentuje finálnu inštitúciu pri práci s dátami. Táto pracovná skupina je zastúpená rôznymi významnými predstaviteľmi v rámci štátu, ktorí majú možnosť predkladať a definovať dátové štandardy. Dôležitým zdrojom vstupov do štandardizačného procesu sú výstupy z Dátovej kancelárie. Pracovná skupina má za cieľ oboznámiť jej členov s pripravovanými zmenami, ktoré môžu členovia pripomienkovať. V prípade, že sú odstránené problematické súčasti návrhov, je prístupné k samotnému hlasovaniu členov. Ak dostatočná väčšina členov je stotožnená s návrhom, materiál je schválený a je preberaný Komisiou pre štandardy, ktorá má následne legitimitu vyžadovať plnenie štandardizovaných materiálov informačných systémoch verejnej správy.

Táto metodika je kľúčová pre návrh dátových prvkov, ktoré budú štandardizované v pracovnej skupine PS1.

### **5.4 Dátoví kurátori jednotlivých inštitúcií verejnej správy**

Dátoví kurátori predstavujú samostatné jednotky špecializovaných expertov v oblasti dát. Títo experti majú za cieľ pomáhať pri správe dát v rámci daného orgánu verejnej moci. Gesciu nad dátovými kurátormi má Dátová kancelária, ktorá ich činnosť koordinuje.

Dátoví kurátori jednotlivých inštitúcií budú spravovať doménové dátové modely, pri ktorých môžu využívať entity definované v iných modeloch (referenčné entity).

### **5.5 Platforma dátovej integrácie**

Platforma dátovej integrácie reprezentuje centrálny bod, kde sú údaje zhrávané do jedného celku a prostredníctvom ktorej bude prebiehať integrácia všetkých referenčných údajov. Táto platforma je primárne konzumentom usmernení a výstupov z Dátovej kancelárie a štandardizačnej skupiny PS1. Jej účelom je aplikovať na centrálnej úrovni tieto nariadenia (poskytovanie vyhlásených referenčných údajov) a tak systematicky napĺňať ciele jeden-krát a dosť.

### **5.6 Architekti na inštitúciách verejnej správy**

Dátový model je kľúčový pre návrh služieb a ich rozhraní. Cieľom je, aby všetky rozhrania služieb boli v maximálnej miere kompatibilné s dátovým modelom. Bude tak úplne jasné prepojenie medzi architektúrou informačných systémov.

# 6 Používanie dátového modelu

V nasledujúcej kapitole nájdete zoznam dôležitých spôsobov, ako je možné použiť správne navrhnutý dátový model v praxi.

## 6.1 Optimalizácia procesov a životných situácií

Dátové modely poskytujú účinný nástroj pre optimalizáciu procesov a životných situácií. Keďže vieme, v ktorej doméne sa aké údaje evidujú, je možné určiť jednoznačnú zodpovednosť za evidenciu entít na úrovni úsekov verejnej správy. Na úrovni doménového dátového modelu je **možné analyzovať toky medzi úsekmi** verejnej správy.

Pre jednotlivé procesy sa dajú určiť informačné potreby (aby v jednotlivých krokoch procesu boli k dispozícii v čas správne informácie) a spôsob, ako tieto informačné potreby naplniť (najvhodnejšie prostredníctvom eliminácie potreby dodávať informácie klientami alebo získaním potrebnej informácie **zdieľaním** z jednotlivých informačných systémov verejnej správy).

Ďalším krokom je potom možné optimálne navrhnuť dizajn reportov (žiadosti, formuláre, potvrdenia) aby v čo najväčšej miere využívali princíp jeden-krát a dosť.

Dôležitým nástrojom pre optimalizáciu životných situácií umožňuje manažment udalostí a **distribúcia údajov**: informovanie o zmenách údajov pre systémy, ktoré to zaujíma. Týmto spôsobom je možné navrhovať:

- proaktívne služby: ide o služby, kde je klient oslovený na základe udalosti a dopĺňa len potrebné údaje (napríklad číslo daňového účtu pri registrácii do sociálnej poisťovne po založení živnosti). Pomocou dátového modelu je možné presne určiť, zmeny ktorých entít generujú potrebné udalosti.
- odstraňovať oznamovacie povinnosti: podobne ako proaktívne služby, ale nie je potrebné zapojenie klienta do procesu.

## 6.2 Optimalizácia rozhodovacích procesov

Na základe správnych údajov je možné robiť kvalitné rozhodnutia a výrazne zrýchliť takýto proces. Aby bolo možné takýto postup formalizovať a zabezpečiť šandardizáciu rozhodovacích procesov, je potrebné zvoliť formálnu metodiku/postup na jej zachytenie. Pre tento účel vyberáme štandard DMN – "Decision Model and Notation", ktorý poskytuje nástroje na zachytávanie biznisových pravidiel a tvorbu logiky rozhodovania (prostredníctvom rozhodovacích stromov).

Rozhodovacie procesy budú v budúcnosti (v ďalšej fáze optimalizácie) popísané prostredníctvom DMN, pričom sa predpokladá, že rozhodovací strom bude modelovaný ako vrstva nad dátovými modelmi (ktoré určuje táto metodika). Znamená to, že rozhodovací proces by mal byť postavený na aktuálnych možnostiach informačného prostredia (chýbajúce informácie budú jednoducho identifikované, čo vygeneruje ďalšie požiadavky na úpravy informačných systémov, prípadne zmeny biznis procesov).

Optimalizácia rozhodovacích procesov umožní automatizovať vybrané časti konaní.

---

## 6.3 Zadania pre rozvoj informačných systémov

Dátové modely predstavujú dôležitý vstup pre plánovanie, realizáciu a rozvoj informačných systémov:

- Doménový model a Zjednodušený logický model tvorí vstup do štúdie uskutočniteľnosti pre národný projekt resp. opisu projektu pre dopytový projekt. Dôležitá je najmä správna identifikácia entít a ich vzťah k reportom. Podmienkou schválenia štúdie uskutočniteľnosti je správny Zjednodušený logický model danej domény.
- V čase prípravy Detailnej funkčnej špecifikácie (DFŠ) musí byť vyhotovený správny úplný logický model údajov a fyzický model. Podmienkou schválenia DFŠ sú správne modely.
- Počas realizácie úprav systémov sa zmeny na dátovej úrovni musia prejavíť aj v jednotlivých modeloch už počas akceptácie zmien.

## 6.4 Práca s údajmi

Dátové modely slúžia aj ako praktické podklady pre:

- Plánovanie vyhlasovania referenčných údajov: dátové modely umožňujú správne identifikovať entity, ktoré majú byť referenčnými údajmi a doménový model (na základe analýzy dátových tokov) umožní určiť relatívnu dôležitosť jednotlivých entít. Plán vyhlasovania referenčných údajov bude postavený na doménovom modeli.
- Štandardizáciu dátových prvkov: štandard bude vytváraný na základe logického dátového modelu.
- Plánovanie publikácie otvorených údajov: datasety pre zverejňovanie je možné pripraviť na základe logického dátového modelu, pričom je potrebné brať do úvahy, aby neboli zverejňované osobné údaje. Plán publikovania otvorených údajov bude postavený na doménovom modeli.
- Manažment osobných údajov: na základe dátového modelu je možné nastaviť entity, ktoré sa týkajú osoby a je ich možné sprístupniť cez služby moje dáta.

## 6.5 Dátový audit

Pre účely zberu podkladov pre modely údajov a vyhodnocovanie kvality údajov v informačných systémov verejnej správy budú v pravidelných intervaloch (raz ročne) prebiehať dátové audity, zamerané na celú verejnú správu.

Dátové audity budú koncipované na základe doménového modelu, pričom jeden z hodnotených aspektov bude práve úroveň (resp. existencia) správnych dátových modelov.

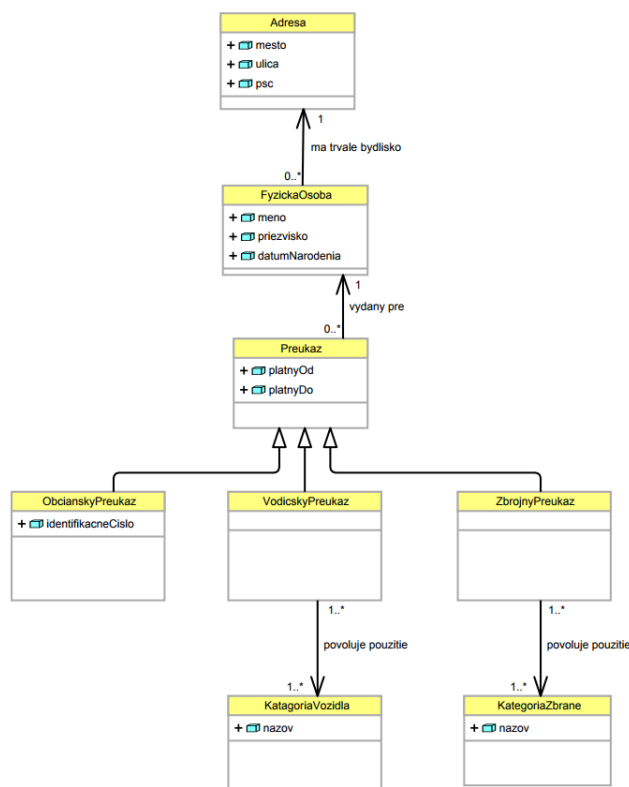
# 7 Príklady dátového modelovania

## 7.1 Praktické príklady

Pri modelovaní sa často stretávame s podobnými situáciami a štruktúrami, ktoré sa opakujú v rôznych doménach (verejnej správy). Takmer vždy prichádzame do styku s rôznymi rozhodnutiami, potvrdeniami, licenciami a podobne. Vo veľkom množstve domén, ktoré súvisia s financiami, sa tiež pracuje s platbami, platobnými príkazmi, pohľadávkami. V nasledujúcej časti sú navrhnuté vzorové príklady, ako sa k týmto otázkam postaviť koncepčným prístupom v zmysle navrhutej metodiky.

### Ako modelovať entity Preukaz?

Preukaz je možné modelovať z viacerých pohľadov. Na diagrame 19. je znázornený generalizovaný príklad vzťahu medzi základnými entitami.

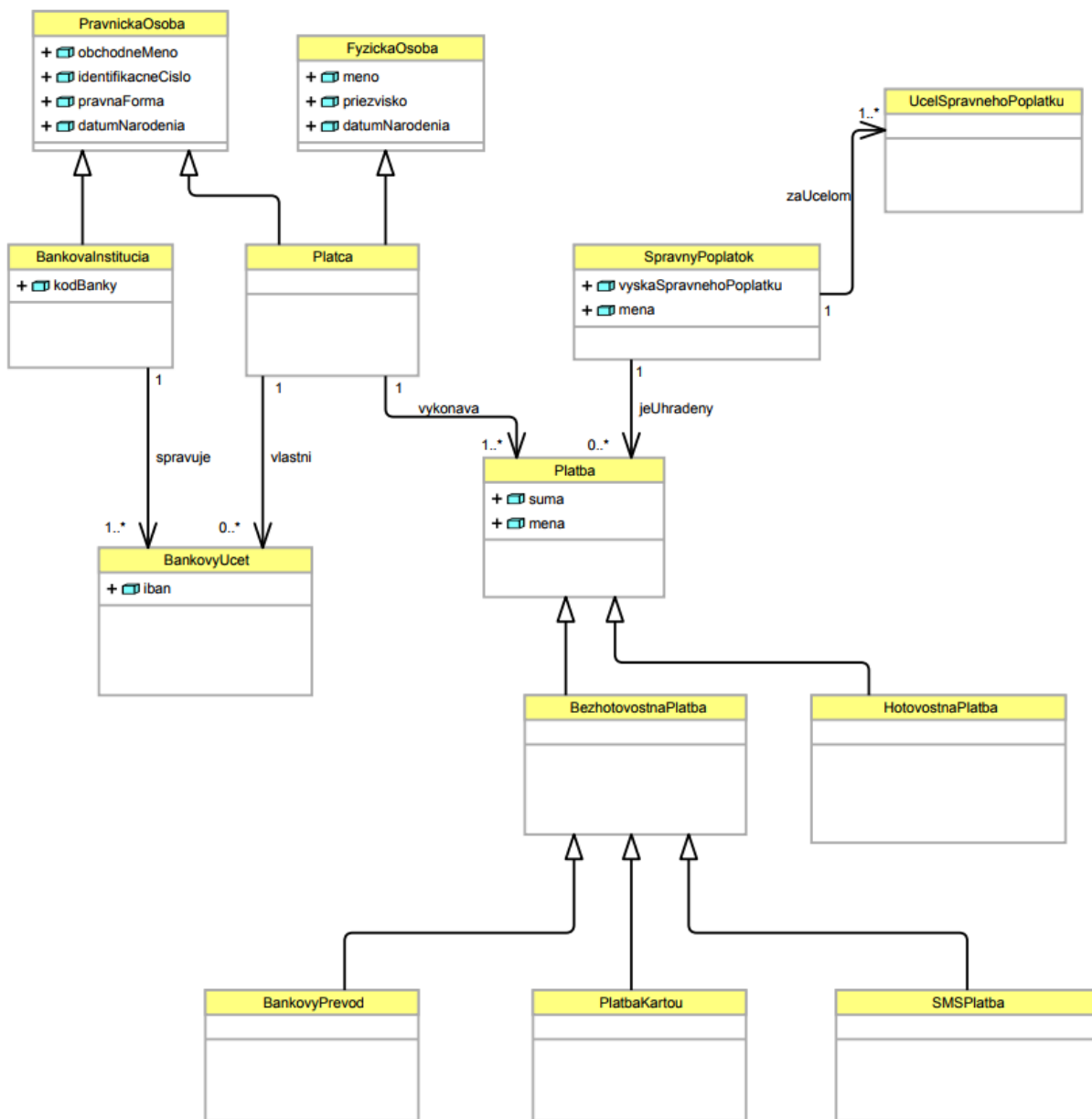


**Diagram 26: Všeobecný diagram vzťahov entity Preukazu**

Tento typ zobrazenia entity vyjadruje v prvom rade potenciálne prepojenia entity Preukaz s inými entitami. Jeho cieľom je preto uviesť čitateľa do kontextu použitia entity a nie vo všeobecnosti definovať úplne všetky atribúty a väzobné entity, ktoré sa naň viažu. Tento typ diagramu pomáha taktiež pri analýzách špecifických výskytov danej entity, nakoľko tento zovšeobecnený pohľad už poskytuje sadu atribútov, ktoré je možné prepoužiť a nie je nutné ich nanovo definovať.

V príklade Zbrane a strelivá je uvedený príklad zbrojného preukazu, kde je jasne zadané aké konkrétne atribúty môže táto entita nadobúdať.

### Ako modelovať entitu Platba?



**Diagram 27: Všeobecný prehľad o entite Správneho poplatku**

## 7.2 Zbrane a strelivá

Pri dátovom modelovaní vychádzame z detailného popisu postupu definovaného v kapitole 3.1.

---

## **Krok 1: Oblasť modelovania**

**Zdroj:** Proces v analyzovanej inštitúcii

**Identifikátor procesu:** P0947\_Získanie povolenia na nákup zbrane kategórie A,B

**Typ výsledného modelu:** Súčasný stav (AS IS)

## **Krok 2: Metodika**

Dodávateľovi bude poskytnutá metodika obsiahnutá v tomto dokumente.

## **Krok 3: Rozsah modelu**

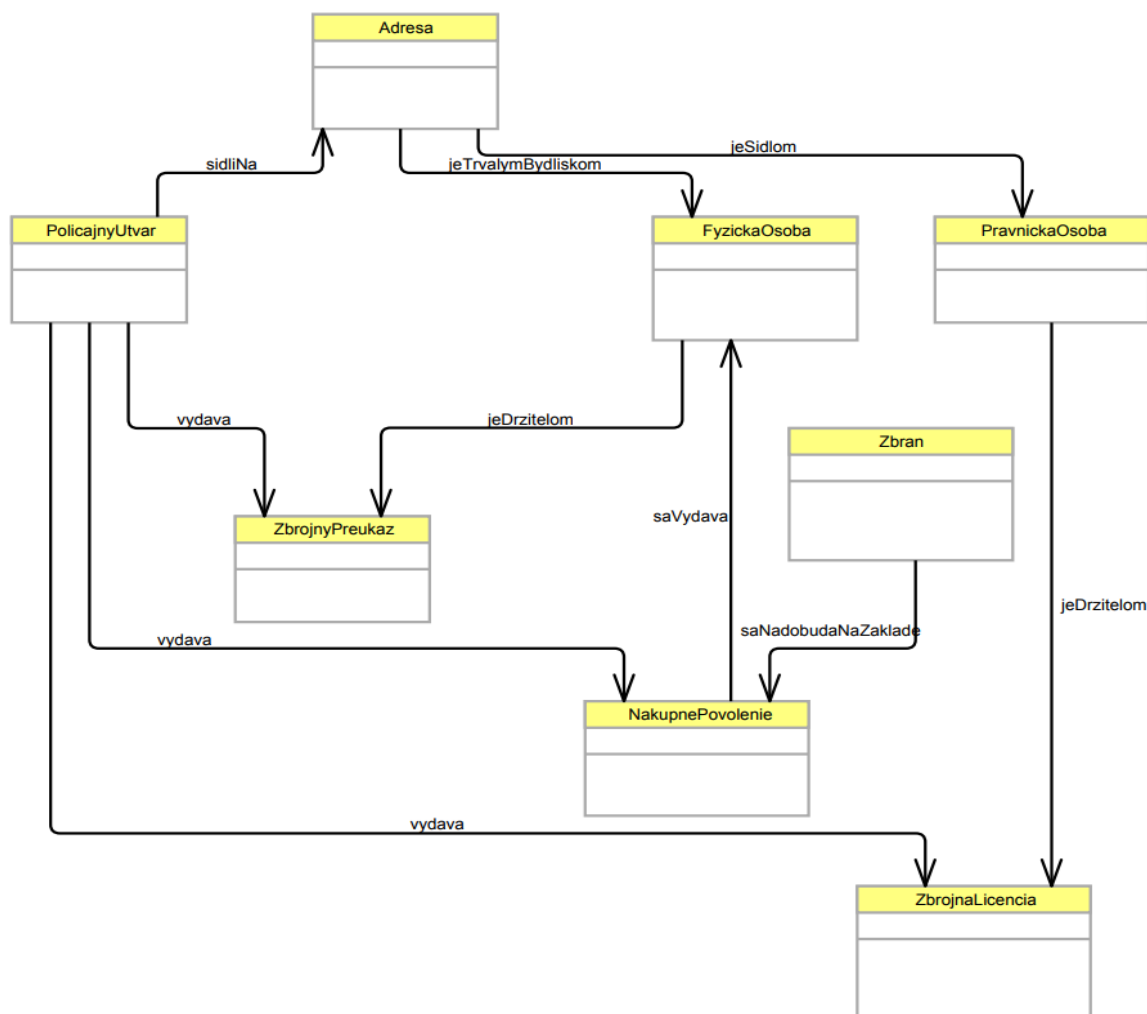
Na základe analýzy procesu z procesného diagramu sa identifikovali nasledovné podprocesy, ktoré je možné modelovať z pohľadu dát:

- Žiadosť o nákupné povolenie
- Rozhodnutie o zastavení konania
- Nákupné povolenie

V tomto príklade bližšie analyzujeme model Nákupného povolenia. Základom je stanovenie primárnych entít, ktoré chceme doménovo zachytiť. Na tento účel použijeme Doménový dátový model podľa špecifikácie v kapitole 2.2.

Pri modelovaní na základe procesného diagramu je potrebné zachytiť entity, ktoré sú na vstupe a výstupe procesu. V tomto prípade je na vstupe Žiadosť o nákupné povolenie a výstupom je samotné nákupné povolenie. Tieto dve entity preto musia byť v dátovom modeli zachytené.

## **Časť diagram:**



**Diagram 28: Doménový dátový model Žiadosti o nákupné povolenie**

### Časť textový popis:

Pri analýze Nákupného povolenia sme identifikovali v prvom rade vstupnú entitu do procesu (Žiadosť o nákupné povolenie) a výstupnú entitu (nákupné povolenie). Okrem tejto entity sme identifikovali, že veľmi dôležitou entitou je samotný žiadateľ o nákupné povolenie, nakoľko on je na konci procesu držiteľom samotného povolenia.

Na základe definície grafického rozloženia dátového modelu (kapitola 1.3), sme tieto entity umiestnili do najvrchnejších častí diagramu. Okrem kľúčových entít sme identifikovali aj dôležité podporné entity, ktoré sú súčasťou procesu : Držiteľ zbrojného preukazu, Zbrojný preukaz, Policajný útvar.

### Krok 4: Požadovaná úroveň koncového modelu

Na základe dôležitosti modelu pre integračné zámery s treťostrannými systémami je dostatočné dátovo modelovať daný proces len na úrovni zjednodušeného logického dátového modelu.



## Krok 5: Vypracovanie modelu dodávateľom

Časť diagram:

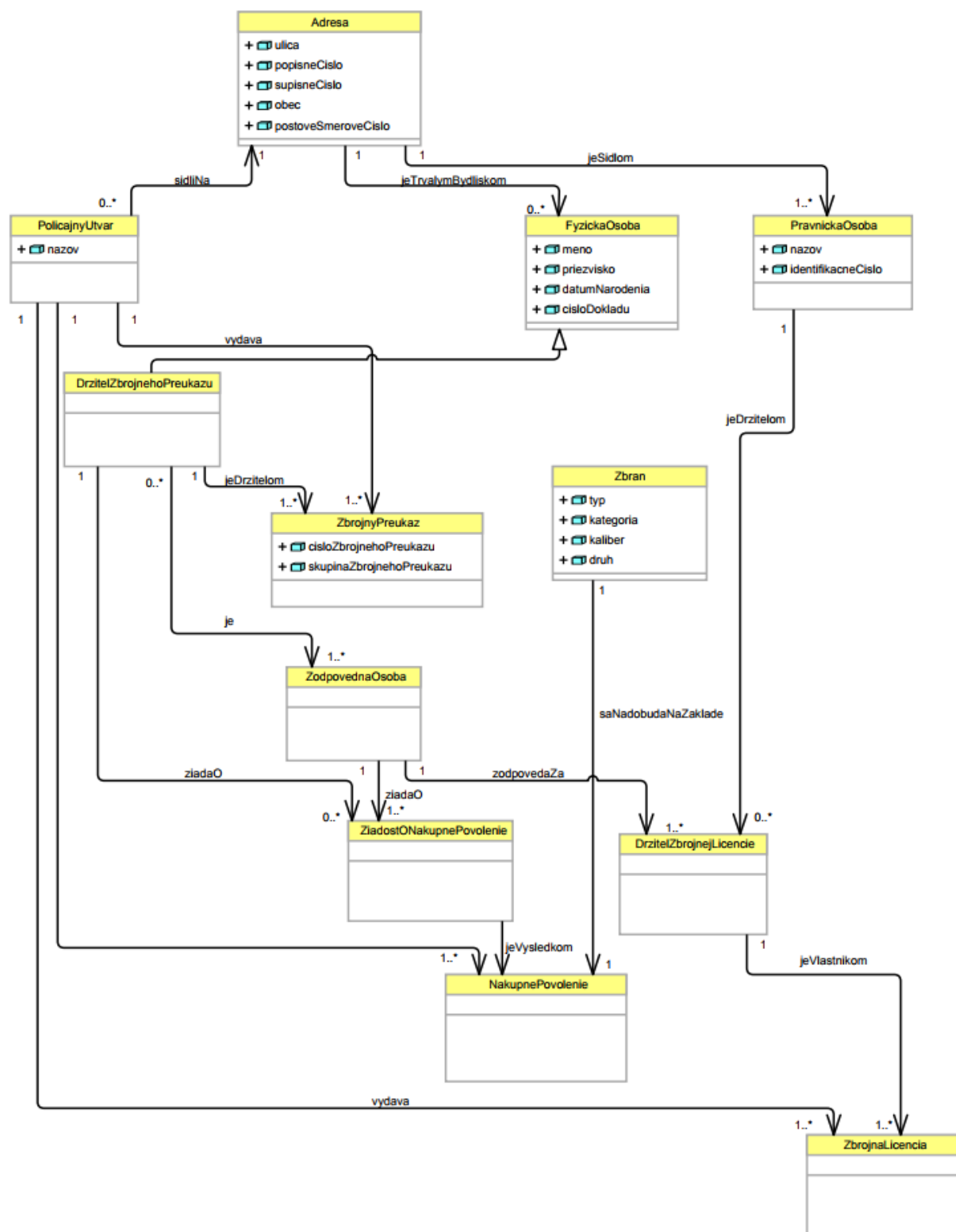


Diagram 29: Prehľadový diagram Nákupného povolenia

**Časť ukážka textového popisu:**

Model ID	Názov modelu	Názov procesu	Proces ID	Názov ISVS	ISVS ID
ZLM_2	Zjednodušený logický model nákupného povolenia	Žiadosť o nákupné povolenie	P0947_Ziskanie povolenia na nákup zbrane kategórie A,B	-	-

**Tabuľka 14: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta modelu**

Entity ID	Názov entity	Parent Entity ID	Zdroj	URL legislatívna referencia do Slovlexu	Krátky popis
ZLM_2_NakupnePovolenie	Nákupné povolenie	-	Legislatíva	<a href="https://slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/190#paragraf-11.odsek-2">https://slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/190#paragraf-11.odsek-2</a>	Entita definujúca Nákupné povolenie
...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 15: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta entít**

Názov vzťahu	Názov zdrojovej entity	Source Entity ID	Početnosť zdrojovej entity	Názov cieľovej entity	End Entity ID	Početnosť cieľovej entity	Krátky textový popis
Vydané pre	Nákupné povolenie	ZLM_2_NakupnePovolenie	1	Žiadateľ o nákupné povolenie	ZLM_2_ZiadatelONakupnePovolenie	1	
...	...	...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 16: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta relácií**

Názov atribútu	Názov entity	Entity ID	Zdroj	URL legislatívna referencia do SloVlexu	Krátky popis
Platí od	Nákupné povolenie	ZLM_2_NakupnePovolenie	Legislatíva	<a href="https://slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/190#paragraf-11.odsek-2">https://slovlex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2003/190#paragraf-11.odsek-2</a>	Atribút, ktorý definuje začiatok platnosti Nákupného povolenia
...	...	...	...	...	...

**Tabuľka 17: Príklad zbrane a strelivá ZLM - Metadáta atribútov**

Okrem detailného všeobecného modelu entít namodelujeme samostatne aj nenormalizovanú samostatnú entitu Žiadosti o Nákupné povolenie, aby bolo explicitne definované aké údaje na nej sú zobrazené.

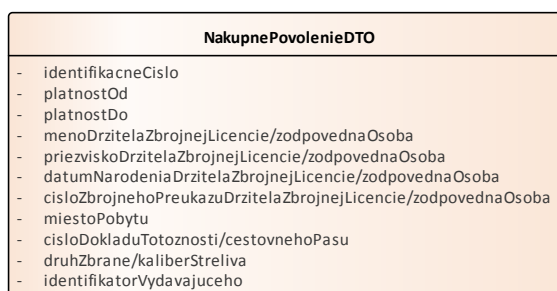
ZiadostNakupnePovolenieDTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>- identifikaCneCislo</li> <li>- datumPodania</li> <li>- menoDrzitelaZbrojneLicencie/zodpovednaOsoba</li> <li>- datumNarodenia</li> <li>- cisloDokladuTotoznosti/cestovnehoPasuDrzitelaZbrojneLicencie/zodpovednaOsoba</li> <li>- cisloZbrojnehoPreukazuDrzitelaZbrojneLicencie/zodpovednaOsoba</li> <li>- miestoPobytuDrzitelaZbrojneLicencie/zodpovednaOsoba</li> <li>- druhZbrane/kaliberStreliva</li> <li>- vynoska</li> <li>- ziadostPodanaVMieste</li> <li>- dovod</li> </ul>

**Diagram 30: DTO entita Žiadosti nákupného povolenia**

Názov DTO entity	ID DTO entity	ID atribútu DTO entity	ID entity ktorá je referencovaná v DTO	ID atribútu entity ktorá je referencovaná v DTO
Žiadosť o nákupné povolenie	ZLM_2_ZiadostNakupnePovolenieDTO	ZLM_2_ZiadostNakupnePovolenieDTO_datumNarodenia	ZLM_2_DrzitelZbrojnehoPreukazu	ZLM_2_DrzitelZbrojnehoPreukazu_datumNarodenia

Žiadosť o nákupné povolenie	ZLM_2_ZiadostNakupnePovolenieDTO	ZLM_2_ZiadostNakupnePovolenieDTO_datumNarodenia	ZLM_2_ZodpovednaOsoba	ZLM_2_ZodpovednaOsoba_datumNarodenia
...	...	...	...	...

**Tabuľka 18: Príklad zbrane a strelivá - mapovanie DTO entity Žiadosť o nákupné povolenie**



**Diagram 31: DTO entita vydaného Nákupného povolenia**

Názov DTO entity	ID DTO entity	ID atribútu DTO entity	ID entity ktorá je referencovaná v DTO	ID atribútu entity ktorá je referencovaná v DTO
Nákupné povolenie	ZLM_2_NakupnePovolenieDTO	ZLM_2_NakupnePovolenieDTO_datumNarodeniaDrzitelaZbrojnehoPreukazu	ZLM_2_DrzitelZbrojnehoPreukazu	ZLM_2_DrzitelZbrojnehoPreukazu_datumNarodenia
...	...	...	...	...

**Tabuľka 19: Príklad zbrane a strelivá - mapovanie DTO entity Žiadosť o nákupné povolenie**

### Krok 6: Odovzdanie modelu zákazníkov

Dátový model je uložený v zdieľanom repozitári v nástroji BiZZdesign podľa metodického pokynu definovaného v kapitole 3.1. V tejto kapitole sa takisto nachádzajú aj informácie, ako a kam ukladať štruktúrovanú informácie k jednotlivým modelom.

### Krok 7: Kontrola výstupného modelu

Akceptácia zákazníkom podľa metodiky a kontrola bod po bode jednotlivé náležitosti vytvoreného modelu.

---

## 8 Zoznam použitej literatúry

“Strategická priorita Manažment údajov.” <http://informatizacia.sk>, Úrad podpredsedu vlády pre investície a informatizáciu, [www.informatizacia.sk/ext\\_dok-uppvii\\_sp\\_manazment\\_udajov\\_vfinal/24196c](http://www.informatizacia.sk/ext_dok-uppvii_sp_manazment_udajov_vfinal/24196c).

“Unified modelling language specification.” <http://omg.org>, Object management group, <https://www.omg.org/spec/UML/>.

“ArchiMate® 3.0.1 Specification.” <http://opengroup.org>, Open Group Standard, <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate3-doc/toc.html>.

“Business Process Model And Notation specification.” <http://www.bpmn.org/>, Object management group, <https://www.omg.org/spec/BPMN/>.

“Decision Model And Notation specification.” <http://omg.org/>, Object management group, <https://www.omg.org/spec/DMN/>.

“Case Model Management And Notation specification.” <http://omg.org/>, Object management group, <https://www.omg.org/spec/CMMN/>.

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu v rámci Operačného programu Efektívna verejná správa

