

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Katedra informačních technologií

**Specifika ERP systémů pro zemědělskou prvovýrobu a
integrace specializovaných SW nástrojů a datových služeb**

Diplomová práce

Autor: Bc. Jan Štěpánek

Studijní obor: Informační management

Vedoucí práce: Ing. Karel Mls, Ph.D

Odborný konzultant: Ing. Jiří Dušek

Hradec Králové

duben 2017

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a s použitím uvedené literatury.

Ve Žďáře nad Sázavou dne 23.4.2017

.....

Jan Štěpánek

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Karlu Mlsovi, Ph.D za metodické vedení a cenné rady, které mi během zpracování poskytl. Dále pak Ing. Jiřímu Duškovi za odborné konzultace k řešené problematice a Doc. Karlu Novotnému, CSc. za poskytnutí cenných vzpomínkových materiálů, které jsem mohl do práce zpracovat. Poděkování patří i společnosti Organizační kancelář s.r.o., kde jsem zaměstnán a která mi umožnila zveřejnit některé ukázky kódu a aplikací, které jsem zpracovával v rámci praktické části této práce.

Anotace

Diplomová práce je zaměřena na dnes poměrně opomíjené téma ERP systémů v zemědělských podnicích. I přes nezastupitelný význam zemědělství je tato oblast jak z pohledu nabídky systémů, tak i z pohledu dostupné literatury značně omezená. V úvodu práce je stručně nastíněna problematika podnikových informačních systémů a struktura moderních rozšířených ERP II. Je diskutováno postavení a význam zemědělství v rámci národního hospodářství a na základě cenných, doposud nepublikovaných, zdrojů je obsáhleji zpracována historie zavádění IT do zemědělství. Hlavní část práce se ale věnuje komplexnímu zmapování všech zemědělských specifik a požadavků, které musí ERP systémy v tomto oboru splňovat. V souladu s moderními integračními trendy jsou u jednotlivých specifických evidencí přímo uváděny i možnosti propojení s externími systémy a zdroji dat. Problematika integrace je podrobněji rozebrána v praktické části, která se zabývá integrací nejdůležitějšího zdroje dat v zemědělství Portálu farmáře do ERP systému WinFAS. Zemědělství po roce 1989 ztratilo na významu a dostalo se do útlumu, nyní ale dochází k oživení a to i na technologické úrovni, kdy jsou v souvislosti s nastupujícím průmyslem 4.0 v zemědělství masově nasazovány moderní technologie a roste tlak na zpracování dat a efektivní řízení.

Annotation

Title: Specifics of ERP systems for primary agricultural production and integration of dedicated SW tools and data services

This thesis is focused on the now relatively neglected topic of ERP systems in agriculture. Despite its irreplaceable value is this area limited both in terms of offered systems and literature available. The introduction of this thesis briefly outlines the topic of enterprise information systems and the structure of modern advanced ERP II. The status and importance of agriculture in the national economy is discussed and based on the valuable unpublished sources, the history of the introduction of IT in agriculture is more broadly elaborated. The main part of the thesis deals with comprehensive mapping of all agricultural specifics and requirements that the ERP systems in this branch must fulfill. In compliance with modern trends of integration, the examples of possibility of interconnection of external systems and data sources are mentioned for each specific data records. The issue of integration is further discussed in the practical part, which deals with the integration of the most important sources of data in agriculture „Portál farmáře“ into the ERP system WinFAS. Agriculture lost its importance after 1989 and fell into decline, but now there is a revival, even at a technological level where, in relation to the emerging industry 4.0 in agriculture, modern technologies are being massively deployed and the pressure on data processing and management efficiency is increasing.

Obsah

1	Úvod a cíl práce.....	1
1.1	Úvod.....	1
1.2	Cíl práce a metodika.....	2
2	ERP systémy a informační systémy podniku	4
2.1	Aktuální ERP II	6
2.1.1	Základní části moderních ERP systémů	7
2.1.2	Kategorizace ERP	9
2.1.3	Branžová řešení.....	10
2.2	Systémová integrace	11
2.2.1	Standardizace	11
2.2.2	Otevřená data	12
3	Zemědělství a výpočetní technika	13
3.1	Význam zemědělství v národním hospodářství	13
3.2	Historie zavádění IT do zemědělství	15
3.2.1	Automatizovaný systém řízení ASŘ (60. - 80. léta)	16
3.2.2	Osobní počítače a ASŘ ZPoK (1985 - 1990).....	18
3.2.3	Komercializace (1991 – současnost).....	20
4	Specifika v zemědělství.....	23
4.1	Živočišná prvovýroba	26
4.1.1	Ústřední evidence	26
4.1.2	Účetní pohled.....	28
4.1.3	Provozní zootechnický pohled.....	30
4.1.4	Zdroje dat a integrace v oblasti živočišné prvovýroby.....	33
4.2	Rostlinná prvovýroba.....	35
4.2.1	LPIS.....	35

4.2.2	Agrovidence	38
4.2.3	Mechanizace	41
4.2.4	Pozemky	43
4.3	Účetnictví	45
4.3.1	Činnosti režijního charakteru	45
4.3.2	Pomocné činnosti	46
4.3.3	Nedokončená výroba	46
4.3.4	Rozpouštění hnojení	46
4.3.5	Mezinárodní účetní standardy (IFRS) v zemědělství	47
4.3.6	FADN	47
4.4	Dotace	48
4.4.1	Kontroly podmíněnosti (Cross compliance)	49
4.5	Systemy na českém trhu	51
4.5.1	Ucelená celopodniková řešení	51
4.5.2	Specializované SW	52
4.5.3	Technologický SW	54
5	Integrace datových služeb Portálu farmáře do systému WinFAS	55
5.1	Vizitka systému WinFAS	55
5.1.1	Organizační kancelář s.r.o.	55
5.1.2	WinFAS	58
5.2	Portál farmáře	61
5.2.1	Registry, evidence a číselníky	62
5.2.2	Datové služby	64
5.3	Integrace datových služeb PF do IS WinFAS	66
5.3.1	Vybrané služby a způsob využití	66
5.3.2	Způsob volání, SOAP	67

5.3.3	Zabezpečení a autorizace.....	71
5.3.4	Implementace vybraných služeb	73
6	Závěr	80
7	Seznamy.....	83
7.1	Seznam zkratk.....	83
7.2	Seznam obrázků.....	85
7.3	Seznam tabulek.....	86
7.4	Seznam grafů.....	86
8	Seznam použité literatury	87
9	Přílohy.....	90
9.1	Ukázka map využívaných v rámci precizního zemědělství.....	90
9.2	Přehled základních zemědělských dotací	91

1 Úvod a cíl práce

1.1 Úvod

Zemědělství patří mezi nejstarší obory lidské činnosti a i dnes je nepostradatelnou součástí národního hospodářství. Kromě primární funkce v podobě zajištění potravinové soběstačnosti zastává i řadu dalších významných funkcí. Současně je zemědělství výrazně ovlivňováno rozsáhlou dotační politikou a to jak státní tak i Evropské unie a s tím spojenou řadou regulujících prvků. Podnikání v zemědělství tak sebou přináší řadu specifík, s nimiž se musí firmy, ale i využívané podnikové systémy, vyrovnat.

V oblasti vývoje podnikových informačních systémů pro zemědělské podniky se pohybuji již více než deset let a podílel jsem se na řadě projektů. Začínal jsem jako programátor v oblasti evidencí zvířat, vedl jsem a programoval projekt pro systém šlechtění prasat PLEMSOT, podílím se na vývoji systémů v oblasti rostlinné výroby a řady dalších projektů ekonomických a provozních modulů v rámci podnikového ERP systému WinFAS. Aktuálně působím jako vedoucí vývojového týmu a programátor, analytik zemědělských agend ve společnosti Organizační kancelář s.r.o., která se specializuje na zemědělské podniky. Nosným produktem firmy je ERP systém WinFAS využívaný nejen v rámci zemědělských podniků, ale i výrobních, obchodních, účetních či příspěvkových organizací.

Osobně považuji oblast IT v zemědělství za velice perspektivní obor, kterému se však zatím dle mého názoru nedostávalo přílišné pozornosti. Do jisté míry to bylo zřejmě způsobeno určitým útlumem, snížením prestiže a obecně zájmu o toto odvětví, který nastal po roce 1989. Významným faktorem je ale i určitá konzervativnost lidí působících v zemědělství, která se však společně s generační obměnou a zvyšujícím se konkurenčním tlakem postupně odbourává. Důkazem nižšího zájmu o oblast podnikových informačních systémů v zemědělství je i poměrně omezená nabídka softwarových produktů určených pro zemědělské podniky také minimum odborných publikací či prací na toto téma. Tato fakta a osobní dlouholetý vztah k této oblasti pro mne byly hlavním důvodem k volbě tohoto tématu závěrečné práce.

Moderní informační doba se dnes samozřejmě projevuje i u zemědělských podniků a roste tak tlak na maximální využití informací a dat, které mají tyto podniky k dispozici tak, aby maximálně podpořily a zefektivnily všechny firemní procesy. Obecně se dnes hovoří o čtvrté průmyslové revoluci či průmyslu 4.0, který je založen na masivním rozvoji automatizace a digitalizace nejenom výrobního cyklu. V zemědělství se v tomto kontextu lze setkat s pojmy zemědělství 4.0 či precizní zemědělství. Oba tyto pojmy jsou spojeny rozvojem čidel, senzorů, využití GPS a dalších technologií, které budou produkovat množství dat, a které bude nutné zpracovávat, propojovat s dalšími systémy a dále využívat pro efektivnější řízení a rozhodování. Lze proto předpokládat, že význam a nároky na systémy využívané v zemědělství se bude rychle zvyšovat.

1.2 Cíl práce a metodika

Podrobná analýza všech zemědělských specifik, které musí splňovat podnikové systémy v této oblasti je velice široké téma, které přesahuje možnosti této práce. Proto je cílem této práce jen komplexní zmapování těchto specifik v návaznosti na legislativní požadavky a případná další ekonomická využití. Při práci jsem kromě odborné literatury čerpal z vlastních mnohaletých zkušeností a zkušeností řady kolegů z firmy Organizační kancelář s.r.o. Současně jsem měl možnost spolupracovat s Ing. Jiřím Duškem, který se v oblasti informačních systémů a zemědělství pohybuje celý život a který byl odborným konzultantem této práce. I díky němu jsem získal cenné materiály od Doc. Karla Novotného, CSc., který patřil mezi průkopníky při zavádění informačních technologií v zemědělství.

Vlastní práce je rozdělena do čtyř částí. V první teoretické části se zabývám úvodem do podnikových informačních systémů, historií a vývoji ERP systémů včetně jejich moderního širokého pojetí v podobě tzv. rozšířeného ERP II. Dále je zde nastíněn i význam systémové integrace tak, abych na ni mohl navázat v dalších částech práce. Čerpal především z odborných publikací a internetových zdrojů.

Druhá část práce je věnována obecně zemědělství a zavádění IT do zemědělských podniků. Je diskutován význam zemědělství v rámci národního hospodářství z pohledu přínosu odvětví k celkovému HDP, počtu zaměstnanců, potravinové soběstačnosti, ale i z pohledu dalších mimoprodukčních úkolů.

Současně se v rámci této části věnuji poměrně rozsáhle opomíjené historii a postupnému zavádění IT do zemědělství. Zde jsem využil jednak dobové odborné literatury, ale především vzpomínek a materiálů poskytnutých Ing. Jiřím Duškem a Doc. Karlem Novotným, CSc.. Druhý jmenovaný mi poskytl i osobně zpracovaný vzpomínkový almanach o historii a vzniku organizačních kanceláří. Tento velice zajímavý materiál nebyl doposud nikde veřejně publikován, proto jsem se rozhodl věnovat této kapitole více prostoru a volnější formou jsem zpracoval část z těchto vzpomínek do této práce.

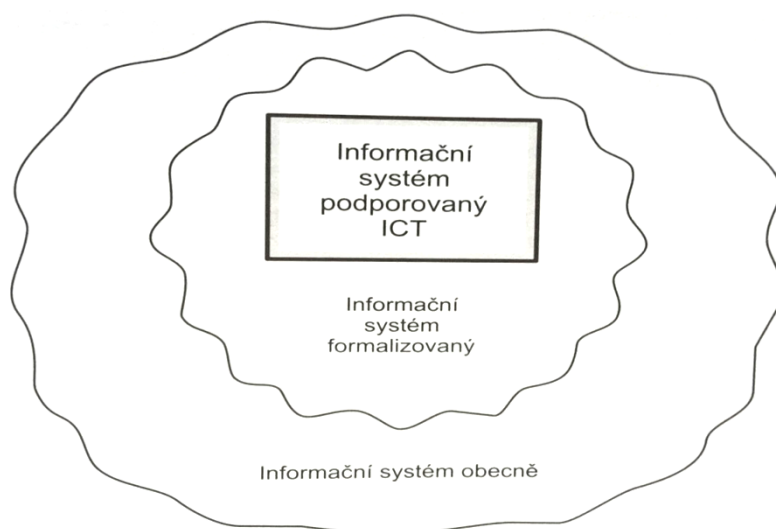
Třetí, nejrozsáhlejší část práce, je věnována vlastním specifikům v zemědělství a to především z evidenčního hlediska a z pohledu nároků na ERP systémy. Zde uvádím po jednotlivých oblastech konkrétní požadavky jak z legislativního tak ekonomického či provozního hlediska. V souvislosti se zemědělstvím nelze nezmínit i oblast dotací, která je pro toto odvětví podstatnou záležitostí jak z pohledu finančních zdrojů, tak i souvisejících zvýšených nároků na evidence. V kontextu zadání této práce u každé oblasti zmiňuji i nejvýznamnější externí zdroje dat, které lze využít, a jsou vhodné k integraci do ERP systému. Jako součást této kapitoly jsem dále zpracoval i seznam nejrozšířenějších systémů využívaných v zemědělství v ČR včetně jejich stručné charakteristiky. V této části práce jsem čerpal z vlastních zkušeností, interních firemních materiálů, hlavního resortního portálu Ministerstva zemědělství eAGRI, ale i jednotlivých zákonů a materiálů pověřených organizací.

V závěrečné praktické části práce se věnuji ukázce integrace nejvýznamnějšího zdroje dat v oblasti zemědělství, státního Portálu farmáře a jeho datových služeb do systému WinFAS. V rámci své pracovní náplně ve společnosti Organizační kancelář s.r.o. na systému WinFAS jsem podstatnou část sám programoval. Dále jsem do této kapitoly zařadil i představení a historii společnosti Organizační kancelář s.r.o. včetně podrobnějšího popisu nosného produktu ERP systému WinFAS. Rozsah integrace datových služeb Portálu farmáře do systému WinFAS je výrazně rozsáhlejší než uvádím v této části, ale není v možnostech této práce věnovat se tomuto tématu podrobněji jak z obsahového tak ani technického programátorského hlediska. Zde jsem se zaměřil pouze na demonstrativní ukázkou integrace dvou základních typů služeb a jejich možnosti využití.

2 ERP systémy a informační systémy podniku

Termíny podnikový informační systém (IS) a ERP systém se dnes často považují za synonyma a jsou jimi myšleny hlavní SW aplikace využívané v podnicích. Pokud však budeme hovořit obecně o informačním systému, pak jej nelze spojovat pouze s ICT (Information and Communication Technologies, česky informační a komunikační technologie).

„Podnikový informační systém vnímáme jako otevřený systém, jehož vstupy a výstupy jsou informace.“ [1] Součástí tohoto systému jsou kromě ICT i lidé a jejich způsoby předávání informací (lze označit jako neformální IS) a tzv. formální resp. formalizovaný IS, který reprezentují formalizované postupy, směrnice, politiky apod. [1].



Obrázek 1 - Roviny chápání informačního systému podniku

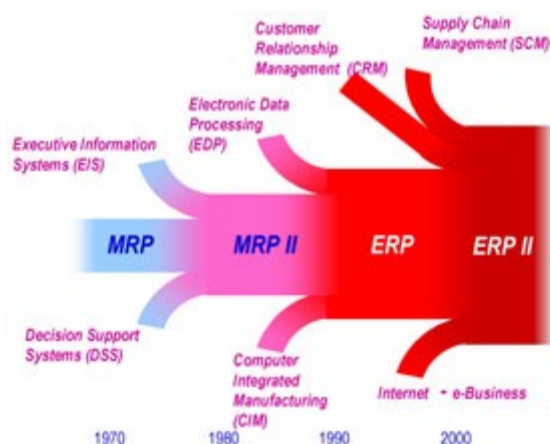
(Zdroj: [2])

Nicméně pro potřeby této práce budu chápat podnikový informační systém v užším kontextu především z pohledu ICT jako SW vybavení podniků pro podporu podnikových procesů a všech úrovní řízení. V tomto smyslu hrají již od počátku 90. let minulého století zásadní roli aplikace resp. systémy z kategorie tzv. ERP, které tvoří jádro podnikové informatiky. „Ve většině podniků představuje ERP základní podnikovou aplikaci, na níž se pak vážou všechny další.“ [1]

Historie ERP systémů sahá do 70. let minulého století, kdy pro potřeby plánování materiálových potřeb v podnicích vznikly tzv. MRP (Material Requirements Planning česky Plánování potřeby materiálu). Šlo o systémy zaměřené výhradně na plánování materiálových potřeb a nezohledňovaly další výrobní zdroje. Proto zhruba o 10 let později nastupuje nová generace, tzv. MRP II (Manufacturing Resource Planning, česky Plánování výrobních zdrojů), která přidává další funkce potřebné pro řízení podniku jako podnikové finance, majetek, personalistiku. U nás se lze v tomto kontextu ještě setkat s pojmem ASŘ (Automatizované Systémy Řízení), které u nás dominovaly do počátku 90. let.

Tyto systémy postupně přechází na modulární pojetí a jsou rozšiřovány o další funkce. V roce 1990 pak firma Gartner zavedla pro tyto systémy, které již měly široký celopodnikový záběr, nový pojem ERP (Enterprise Resource Planning, česky Plánování podnikových zdrojů).

Další milník v této oblasti je obecně spojován s rokem 2000 a masivním rozvojem internetu. Do popředí se dostávají systémy pro řízení dodavatelsko-odběratelského řetězce, tzv. SCM (Supply Chain Management), problematika vztahů se zákazníky reprezentovaná aplikacemi typu CRM (Customer Relationship Management), aplikace pro podporu rozhodování označované široce zaměřeným pojmem BI (Business intelligence) a dalšími. Všechny tyto systémy jsou dnes obecně označovány jako tzv. rozšířené ERP (extended ERP) případně ERP II a je dnes velice těžké definovat co vlastně ještě ERP je a co už ne. Evoluční vývoj těchto systémů graficky znázorňuje obrázek 2.

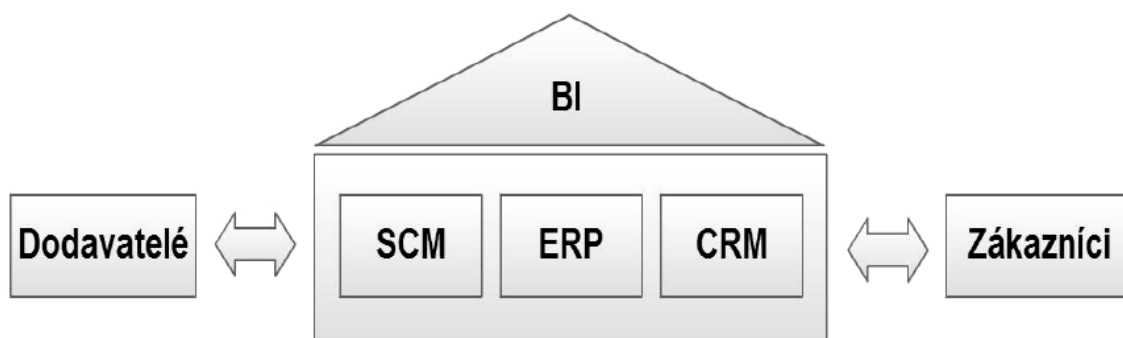


Obrázek 2 - Evoluční vývoj ERP systémů

(Zdroj: [3])

2.1 Aktuální ERP II

Moderní rozšířené ERP systémy pokrývají širokou oblast podnikových procesů, které se snaží automatizovat a zvyšovat tak podnikovou výkonnost. Jak již bylo zmíněno, podnikové systémy prošly historickým vývojem, kdy se postupně měnil jejich rozsah i význam pro podniky. Z pohledu významu a zaměření uvádí velice zajímavou definici Basl [2], kdy k popisu hlavních změn v zaměření a významu využil písmena ze zkratky ERP. Nejdříve byla důležitá především podpora plánování „Planning“, kterou následně nahradil důraz na všechny podnikové zdroje „Resources“. Nyní je však v popředí jednoznačně celý podnik „Enterprise“ a obecně podnikání, resp. business. Orientace na podporu businessu jako celku a zvyšování konkurenceschopnosti je tak dnes v oblasti ERP systémů jednoznačným trendem [2].



Obrázek 3 - Symbolické schéma rozšířeného ERP

(Zdroj: [2])

Moderní ERP systémy jsou tak obvykle modulární systémy a zpravidla sdílí společnou datovou základnu, kterou využívá jedna nebo více těsně integrovaných aplikací. Kromě vlastních dat vytvářených a využívaných v jednotlivých modulech vytváří i základní databázi podniku. Ta kontextově spojuje data z jednotlivých částí a umožňuje využít toto propojení pro efektivnější rozhodování, analýzy a obecně pohled na podnik jako celek.

Pro ERP systémy je také typický multiuživatelský přístup, kdy jej v reálném čase využívají desítky i stovky uživatelů. To sebou přináší samozřejmě řadu technických, ale i dalších komplikací, například z pohledu přístupu k datům, řízení práv, ale i tlak na kustomizaci dle požadavků jednotlivých uživatelů.

2.1.1 Základní části moderních ERP systémů

- **Ekonomika a finance** - Základ tvoří finanční účetnictví (hlavní kniha, závazky, pohledávky, bankovní styk, saldokonta), správa a účtování investičního majetku, vnitrofiremní nákladové účetnictví (střediska, zakázky, ABC analýza), controlling, cash flow, řízení likvidity prostřednictvím plánování a rozpočtování, výkaznictví a konsolidace (zákonné, dle jiných norem např. IFRS). Tato část je jádrem každého ERP systému, s níž jsou propojeny všechny další moduly.
- **Logistika, sklady, výroba** - Vychází z principů MRP II a pokrývá veškeré primární logistické procesy podniku. Zahrnuje skladové a materiálové hospodářství (objednávky, nákup, obaly, skladování), výrobu (plánování, řízení), expedici výrobků, dopravu, podporu projektového řízení, plánování revizí a servisů a další.
- **Lidské zdroje** - Jedná se o zpracování nejen veškerých kmenových dat zaměstnanců, ale i uchazečů, řízení kvalifikačních požadavků a rozvoje, mzdovou problematiku, personalistika, dále sem spadají docházkové systémy, pracovní cesty, členění zaměstnanců do rolí s následnou vazbou na přístupová práva.
- **SCM (Supply Chain Management)** – Český řízení dodavatelského řetězce již patří nové části ERP II, jejichž vznik a rozvoj je výrazně spojován s masivním rozšířením internetu po roce 2000 a Basl [2] jej definuje jako: *„SCM – Řízení dodavatelských řetězců, event. sítí představuje soubor nástrojů a procesů, které slouží k optimalizaci řízení a k maximální efektivitě provozu všech prvků (článků) celého dodavatelského řetězce s ohledem na koncového zákazníka. SCM jsou konkrétním příkladem vzájemného propojení dodavatelů s odběrateli na bázi informačních a komunikačních technologií. Prostřednictvím propojení a výměny informací mohou partneři v rámci řetězce (sítě)*

spolupracovat, sdílet informace, plánovat a koordinovat celkový postup tak, aby se zvýšila akceschopnost celého řetězce.“ [2]

- **CRM (Customer Relationship Management)** - Český řízení vztahů se zákazníky je aplikace, resp. portfolio aplikací, které přímo souvisí s marketingem a má za úkol sdružovat maximum informací o zákaznících s cílem dalšího využití těchto informací pro zlepšování vztahů a odbytu výrobků a služeb. Lze sem zahrnout různé webové portály, propojení se sociálními sítěmi, evidence a udržování veškerých kontaktních údajů o zákaznících včetně historie. Z marketingového pohledu lze zmínit nástroje pro kampaně (mailingové, telefonické, rozesílání newsletterů), evidence potenciálních zákazníků a příležitostí, analýzy spokojenosti a další. Velký význam má u CRM aplikací integrace s dalšími firemními aplikacemi tak, aby měl uživatel o daném zákazníkovi maximum informací jako např. obrat, saldo, informace o projektech daného zákazníka atd.
- **BI (Business intelligence)** - *„Business intelligence je termín zastřešující aplikace, infrastrukturu a nástroje a best practices, které umožňují přístup a analýzu informací ke zpřesnění a optimalizaci rozhodování a výkonu.“ [4]* Jak je patrné výše z obrázku č. 3 BI pomyslně zastřešuje podnikové systémy (chápejme ERP II). Těží z dat jednotlivých modulů a na základě jejich propojení, a to i v časové rovině, může efektivně analyzovat, predikovat trendy a poskytovat cenné informace pro zkvalitnění rozhodovacích procesů a zlepšení kvality a výkonnosti vyšších úrovní podnikového řízení (především na taktické a strategické úrovni). V této oblasti se využívají datové sklady, datamining, multidimenzionální práce s daty v podobě OLAP (Online Analytical Processing) nástrojů, různé vizualizační techniky, systémy pro podporu rozhodování DSS (Decision Support Systems) atd. Tak, jak v posledních letech roste množství zpracovávaných dat v podnicích, roste i význam této

oblasti, která se velice dynamicky rozvíjí a v některých zdrojích bývá označována za novou vědní disciplínu.

- **Další části** - Hranice mezi tím co je a co již ERP systém není je v tomto směru velice nezřetelná a lze se v různých zdrojích setkat s různými výklady. Určitě sem lze zahrnout systémy pro správu podnikového obsahu ECM (Enterprise Content Management), řízení životního cyklu výrobků PLM (Product Lifecycle Management), obdobu CRM ovšem směrem k dodavatelům v podobě SRM (Supplier Relationship Management), CAD (Computer Aided Design) systémy a další specializované aplikace využívané v konkrétních odvětvích a oblastech podnikání.

2.1.2 Kategorizace ERP

Pro kategorizaci ERP řešení lze využít řadu hledisek. Jedním z pohledů na rozčlenění ERP systémů bývá uváděna orientace produktu dle velikosti zákazníka. Velikost zákazníka je ovšem nejednoznačný termín a může ho reprezentovat počet zaměstnanců, obrat, rozsah výroby a další kritéria. Přidržíme se v tomto případě definice, kterou uvádí Gála [1], který využívá kombinaci počtu zaměstnanců a obratu a dělí ERP systémy do kategorií pro [1]:

- **Malé společnosti** - do 25 zaměstnanců a obratem do 100 mil. Kč
- **Střední společnosti** - s 25 až 500 zaměstnanci a obratem od 100 do 800 mil. Kč
- **Velké společnosti** - více než 500 zaměstnanců a obrat nad 800 mil. Kč

Další členění ERP systémů lze provést v závislosti na rozsahu, který v rámci řízení pokrývají. Z tohoto pohledu je obecně rozšířená a ustálená kategorizace do následujících tří oblastí:

- **All-in-one** - Rozsáhle systémy, které pokrývají kompletní podnikové řízení v rámci jedné, resp. několika úzce propojených aplikací. Díky

obecnosti a širší záběru bývají zpravidla velice kastomizovatelné dle konkrétních požadavků zákazníka.

- **Best-of-breed** – Specializované systémy zaměřené na konkrétní oblast, pro kterou nabízí výrazně více možností a uživatelského komfortu.
- **Lite ERP** – Odlehčené verze ERP systémů určené především pro menší podniky. Zpravidla nabízí výrazně méně funkcionalitu a možností kastomizace, ale vyvažují to nižší cenou a jednodušší implementací.

2.1.3 Branžová řešení

Kromě výše zmíněných základních modulů ERP systémů, vyžadují některá odvětví rozšiřující specifické evidence a další funkční požadavky pro efektivní řízení. Tato specifika obecně označovaná jako branžová, případně oborová, řešení realizují dodavatelé ERP systémů dvěma způsoby. Prvním je založen na využití obecných široce parametrizovatelných a kastomizovatelných aplikací s tím, že veškerá specifika pro danou oblast jsou řešena formou nastavení a jsou často dodávány celé „balíky“ přednastavených aplikací pro danou oblast využití. Druhým případem jsou pak skutečně specializované systémy, které nabízí rozšiřující aplikace na míru pro konkrétní oblast použití. Tato varianta nabízí uživatelům obvykle více možností a zpravidla bývá pro uživatele výrazně komfortnější, ale díky svému omezenému využití bývají tato řešení výrazně dražší.

Mezi branžová řešení lze zařadit například automobilový, chemický či potravinářský průmysl, stavebnictví, strojírenství, ryze obchodní společnosti, oblast služeb, specifickým oborovým řešením jsou i systémy pro veřejnou správu a další. Typickým branžovým řešením je i oblast zemědělství, na jehož specifika jsem zaměřil tuto práci a podrobněji se jim věnuji v dalších kapitolách.

2.2 Systémová integrace

Systémová integrace je poměrně široký a obecný pojem, který lze obecně chápat jako proces propojování různých SW komponent či systémů v jeden logický celek. V rámci této práce jsem tento termín již zmínil a to především v souvislosti s úzkým propojením jednotlivých modulů či aplikací v rámci podnikových ERP systémů. Pro další potřeby této práce se však omezím na zjednodušené chápání softwarové integrace v podobě propojení datových zdrojů z externích aplikací či státní správou.

S rozvojem ICT a množstvím využívaných SW nástrojů v podnicích roste potřeba tato data propojovat. Ať už z pohledu odstranění duplicitního zadávání informací a snížení chybovosti, tak i z pohledu analýz a komplexního nadhledu nad daty z jednotlivých oblastí jako celku. I když by se dle předchozích kapitol mohlo zdát, že nejvýhodnější je provozovat všechny systémy v rámci jednoho ERP systému, v praxi to tak zcela možné není. Dnes existuje řada vysoce specializovaných či přímo s technologiemi provázaných aplikací, které je nutné s ostatními systémy vhodně datově propojit. Specifickou oblastí v tomto kontextu je jistě i státní správa a její systémy, prostřednictvím nichž dnes stát vyžaduje od podniků řadu elektronických dat či hlášení a současně je i významným zdrojem užitečných a využitelných dat.

2.2.1 Standardizace

Podobně, jako relativně nedávno USB sjednotilo rozhraní pro počítačové periferie a výrazně tak zjednodušilo a usnadnilo uživatelům jejich využití, snaží se řada institucí a výrobců SW či jejich sdružení o zavádění SW standardů, které výrazným způsobem přispívají k propojování systémů a obecně systémové integraci.

Z technologického pohledu patří dnes v této oblasti mezi nejpodstatnější standardy pro výměnu dat formát XML (Extensible Markup Language) a především v oblasti mobilních platforem stále populárnější JSON (JavaScript Object Notation). Pro komunikaci mezi externími systémy se dnes pak nejčastěji využívá tzv. webových služeb a protokolu SOAP (Simple Object Access Protocol), kterému se více věnuji v praktické části.

Z obsahového hlediska je na poli ERP systémů poměrně zajímavou snahou pro standardizaci v oblasti elektronické fakturace formát ISDOC (Information System Document). Tento formát vznikl a je dále udržován pod hlavičkou ICT UNIE o.s. (Sdružení pro informační technologie a telekomunikace) a ve společné deklaraci se jej zavázali integrovat do svých systémů téměř všichni významní dodavatele ERP systémů v ČR, ale například i státní správa a další instituce.

2.2.2 Otevřená data

„Otevřená data jsou informace a čísla bezplatně a volně dostupná na internetu ve strukturované a strojově čitelné podobě a jsou zpřístupněna způsobem, který jejich využití neklade zbytečné technické či jiné překážky. Formát a struktura otevřených dat tedy umožňuje jejich hromadné počítačové zpracování, k němuž jejich vydavatel poskytl právní svolení. Díky tomu mohou být dál volně zpracovávány, a to i v rámci softwarových aplikací.“ [5]

Jako otevřená data jsou primárně označovaná data poskytovaná státní správou, ale i jinými organizacemi či soukromými firmami. Z pohledu využití v rámci podnikových systémů lze uvést například data z registrů o ekonomických subjektech poskytované Ministerstvem financí ARES (Administrativní registr ekonomických subjektů), případně dále zmíněná data poskytovaná Ministerstvem zemědělství prostřednictvím tzv. Portálu farmáře.

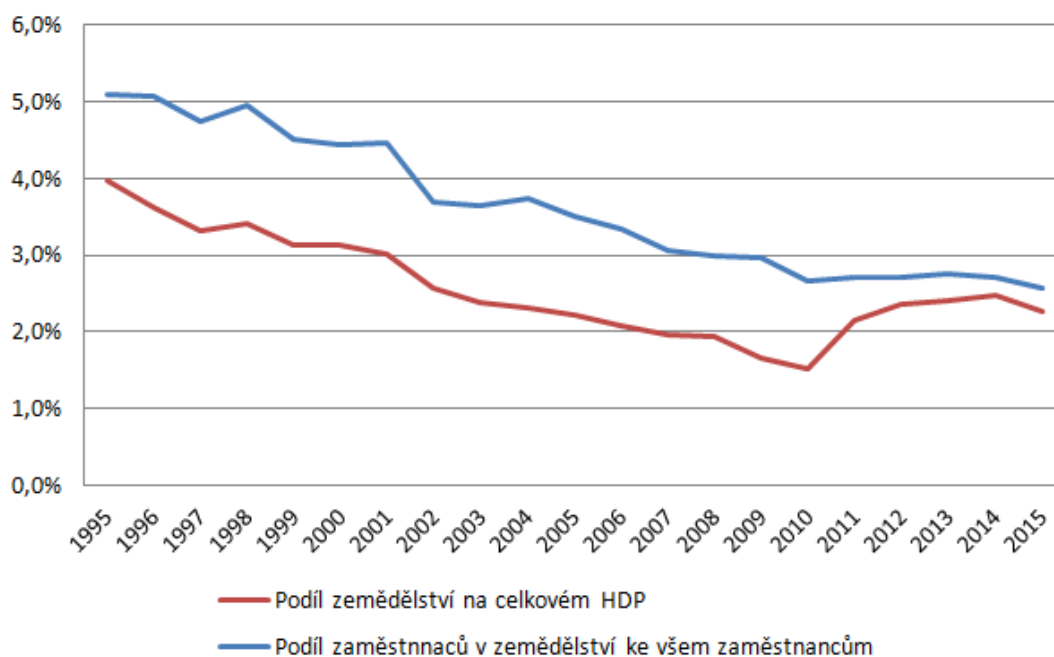
3 Zemědělství a výpočetní technika

Zemědělství patří mezi nejstarší obory lidské činnosti, a i když v dnešní době již nezaujímá tak významné a prestižní postavení jako jiné obory, bude společně s navazující potravinářskou výrobou vždy patřit k základním a nepostradatelným odvětvím národních hospodářství téměř všech států.

V České republice je zemědělská produkce zaměřena především na produkci obilovin, okopanin, olejnin a chov skotu a prasat. Zemědělství však neplní pouze svůj primární cíl, kterým je bezesporu produkce potravin k zajištění obživy obyvatelstva, ale má i řadu dalších významů. Z mimoprodukčních funkcí má význam především v oblasti krajinytvorné, ekologické, kulturně sociální a další [6].

3.1 Význam zemědělství v národním hospodářství

Z pohledu makroekonomických čísel se může zdát zemědělství jako neperspektivní okrajové odvětví, ale jak bylo uvedeno výše, má i další významy. Jak je patrné z níže zobrazeného grafu, přínos zemědělství se téměř neustále snižuje a v roce 2015 tvořil v běžných cenách 4 554 mld. Kč, což představuje pouze 2,3 % celkového HDP.



Graf 1 - Vývoj podílu zemědělství (+rybářství a lesnictví) na HDP resp. počtu zaměstnaných osob za posledních 20 let
(Zdroj: vlastní zpracování dle dat ČSÚ [7])

Dalším ze zajímavých ukazatelů je počet zaměstnanců v daném odvětví, kde jak je také uvedeno v grafu výše, dochází ke stálému poklesu. V roce 2015 pracovalo v zemědělství, rybnářství a lesnictví dohromady 113 815 lidí což tvořilo 2,6 % z celkového počtu zaměstnanců. Zajímavostí, v tomto ohledu a kontextu této práce, je fakt, že rok 2015 byl prvním rokem v historii, kdy dle dat ČSÚ počet zaměstnanců v ICT (117 493) překonal počet zaměstnanců v zemědělství, lesnictví a rybnářství (113 815). A do budoucna se dá samozřejmě předpokládat, že se tento rozdíl bude nadále navyšovat [7].

Na význam zemědělství lze také nahlížet z pohledu rozsahu obhospodařované půdy případně počtu subjektů působících v zemědělství. V ČR se zemědělskou činností zabývá cca. 47 tisíc subjektů a zpracovatelů zemědělských surovin, kteří hospodaří na výměře zhruba 3,5 mil. hektarů. Tato rozloha tvoří zhruba 53 % výměry celé České republiky. Jistým specifickým je u nás na rozdíl od západní Evropy problematika vlastnictví půdy a charakteristika, resp. velikost podniků působících v zemědělství. Z pohledu vlastnictví půdy je pro ČR typické, že většina podniků hospodaří na pronajaté půdě (více jak 80%) a to od velkého počtu pronajímatelů (dnes pachtýřů). To samozřejmě prodražuje produkci a také přináší další evidenční problémy v případě evidencí pachtovních smluv, změn ve vlastnictví, výplat nájmu atd. Druhým specifickým je samotný charakter subjektů působících v zemědělství. V západních zemích je výrazně rozvinutější farmářský přístup v podobě většího počtu, menších subjektů. U nás především z historických důvodů převládají velké podniky hospodařící na více než 50 ha zemědělské půdy [6] [8].

Velkým tématem v oblasti zemědělství je samozřejmě i jeho primární funkce a to zajištění potravinové soběstačnosti. Situace v této oblasti se výrazně změnila po roce 1989, kdy prošlo zemědělství a potravinářství výraznou majetkovou a ekonomickou proměnou, která se promítla do kvality a kvantity jednotlivých komodit. Z tohoto pohledu je třeba uvést i fakt, že se v případě zemědělství jedná o produkci základních surovin pro navazující potravinářský průmysl, který už zaujímá významnější část jak z pohledu tvorby HDP, tak i z pohledu strategického významu pro ČR. Míru potravinové soběstačnosti u základních zemědělských komodit v roce 2015 je uvedena v tabulce č.1 .

Tabulka 1 - Míra potravinové soběstačnosti ČR v roce 2015

(Zdroj: vlastní zpracování dle [9])

Komodita	Míra soběstačnosti v roce 2015
Mléko	131,6%
Hovězí maso	148,0%
Vepřové maso	55,0%
Drůbež	73,1%
Vejce	85,5%
Obiloviny celkem	151,4%
Brambory	68,5%
Řepka	130,1%

3.2 Historie zavádění IT do zemědělství

Zemědělství mělo před rokem 1989 výrazně vyšší prestiž a význam než je tomu nyní. Tato skutečnost se samozřejmě projevovala i na přístupu státních složek k tomuto odvětví, které se snažily o efektivní způsob hospodaření včetně využívání dostupných technologií. Současně s relativní jednoduchostí a typovostí procesů v zemědělství, která je pro počítačovou automatizaci vhodná, lze spojovat historii využívání IT v zemědělství téměř s obecným rozvojem těchto technologií v běžné praxi.

Významnou roli v tomto ohledu paradoxně sehrála násilná kolektivizace a budování družstev a státních statků. V tomto procesu docházelo k masivní unifikaci a normalizaci procesů včetně zavádění jednotné soustavy sociálně ekonomické metodiky. Aplikovaly se jednotné metodiky řízení a plánování technologických procesů výroby a ekonomiky a normovaných soustav, např. odměňování. Nové formy centrálního plánování a nové modely řízení včetně výkaznictví vyžadovaly do té doby nebyvalý nárůst administrativní zátěže, který dále vyvolával tlak na automatizaci informačních systémů a využívání dostupných technických prostředků.

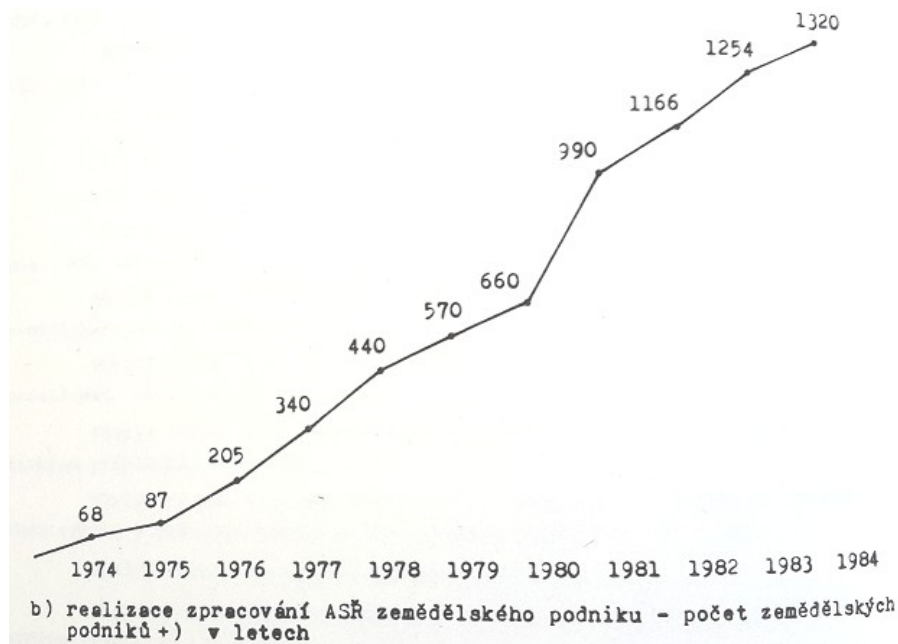
Celý proces prošel několika fázemi vývoje od centrálního zpracování na sálových počítačích přes revoluční přesun systémů a zpracování na osobní počítače v jednotlivých podnicích až po komercializaci celého odvětví v 90. letech. Vývoj IT v zemědělství tak lze rozdělit především dle způsobu využití a přístupu do následujících tří etap.

3.2.1 Automatizovaný systém řízení ASŘ (60. - 80. léta)

Reálné počátky využívání počítačů v zemědělství lze datovat do roku 1965, kdy byly do tohoto odvětví dodány první sálové počítače. Ty se nacházely především ve Výzkumném ústavu ekonomiky zemědělství a výživy a na vysokých školách zemědělských v Praze a Brně. Primárně byly zprvu zaměřeny především na akademické využití v oblasti ekonomicko-matematických modelů využívaných k optimalizaci typů krmných směsí a dávek, využívání vnitropodnikové dopravy a optimalizování struktury a umístění zemědělské výroby.

Na toto období navazovaly postupně další projekty s cílem automatizovat a sjednotit určité části informačního systému. I na základě prohlubující se mezinárodní spolupráce v rámci RVHP (Rada Vzájemné Hospodářské Výpomoci), vše vyústilo ve vznik jednotného komplexního automatizovaného systému řízení zemědělského podniku a okresu ASŘ. Vzhledem k omezenému množství výpočetního času na sálových počítačích, které byly provozovány v rámci výpočetních středisek PRŘVT (Podnik Racionalizace Řízení a Výpočetní Techniky v zemědělství), byly nejdříve řešeny sociálně ekonomické agendy (mzdy, plánování apod.). Následovaly provozní agendy a to především z oblasti živočišné výroby, která díky své typovosti, a to i v mezinárodním pojetí, umožňovala úzkou spolupráci zemí v rámci RVHP. Zaměření těchto systémů bylo soustředěno především na kontrolu užitkovosti, šlechtění včetně kontrol dědičností a veterinárních opatření a to zejména pro skot a prasata.

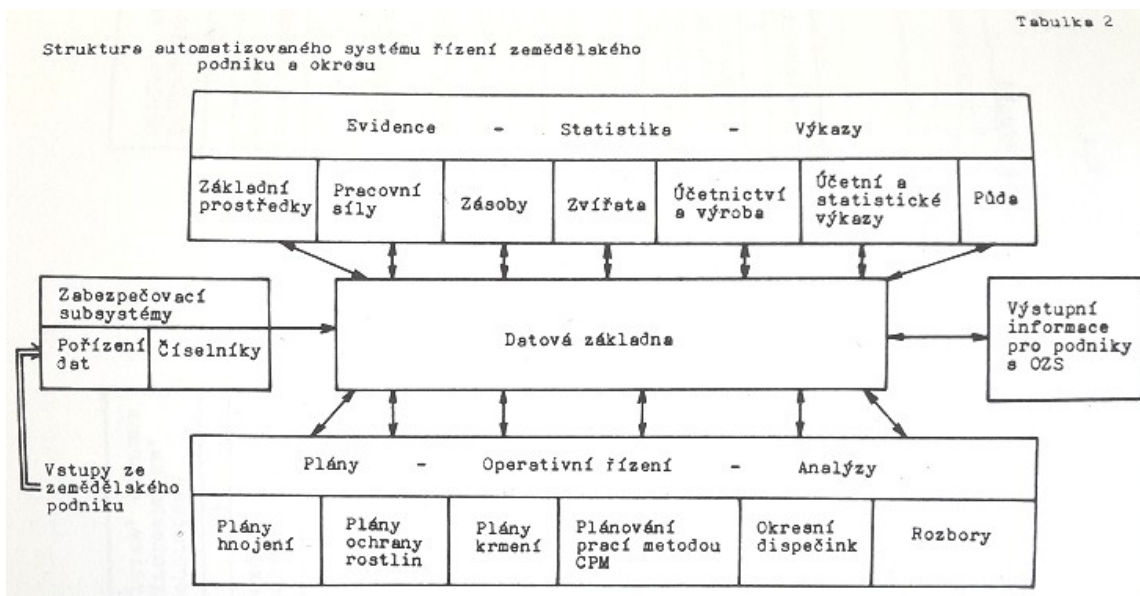
Tempo rozvoje a zavádění ASŘ do jednotlivých zemědělských podniků bylo v 70. letech úctyhodné. V roce 1975 byl tento systém provozován pouze na několika desítkách průkopnických podniků, ale již o 4 roky později jej využívalo více než 800 podniků a v roce 1983 byl již nasazen prakticky na všech zemědělských podnicích v tehdejší ČSSR.



Obrázek 4 - Vývoj nasazení ASŘ na zemědělské podniky v ČSSR – originální autentické znázornění
(Zdroj: [10])

S nárůstem objemu zpracovávaných informací rostla i potřeba zadávání vstupních dat do systémů, kterou zajišťovali pověřeni pracovníci ve výpočetních centrech. To zvyšovalo tlak na decentralizaci zadávání vstupních informací a k instalaci jednoduchých zařízení přímo na jednotlivé podniky, na kterých uživatelé sami pořizovali vstupní data na děrné pásky a později magnetické pásky. V sedmdesátých letech vznikaly na jednotlivých Okresních zemědělských správách tzv. Aplikační skupiny. Ty zajišťovaly dodávky a servis výpočetní techniky na všechny zemědělské podniky v okrese včetně školení obsluhy. Současně zajišťovaly i sběr prvotních dat a distribuci výstupních sestav ze zpracování na centrálních sálových počítačích.

Celý komplex ASŘ představoval v této době zhruba 800 programů, které byly rozděleny do jednotlivých subsystémů (viz. Obrázek 5) a veškeré části byly vzájemně propojeny tak, že tvořily integrovaný celek.



Obrázek 5 - Struktura ASŘ zemědělského podniku a okresu

(Zdroj: [10])

ASŘ zemědělského podniku především díky svému plošnému rozšíření umožnil sjednocení informačního systému ve všech zemědělských podnicích a stal se tak dobrým základem jednak pro další vývoj, ale i jako inspirace a vzor pro sjednocování a integrace systémů v dalších odvětvích. Díky jednotnému systému pro celou ČSSR bylo zemědělství jediným rezortem, který měl automatické zpracování výkaznictví až na úroveň ministerstva. Kromě nejrozšířenějšího ASŘ si i některé zemědělské podniky vyvíjely vlastní systémy, jako například JZD Slušovice, Státní statky Šumava či Velkovýkrmy Třeboň. Tyto systémy ovšem byly především díky úzké spolupráci vývojářů velmi podobné ASŘ pouze se zpracováním konkrétních specifik pro dané podniky.

3.2.2 Osobní počítače a ASŘ ZPoK (1985 - 1990)

Další etapa ve vývoji informačních systémů v zemědělství je i nadále velice úzce spjata s Doc. Karlem Novotným, CSc., který se jakožto dlouholetý metodik projektů ASŘ na přelomu 80. a 90. let výrazně zasloužil o změny přístupu a modernizaci v této oblasti. Již v roce 1985 totiž přišel s revoluční myšlenkou zpracovávat celé účetnictví zemědělského podniku na osobním počítači. Ideový projekt byl zpracován pod názvem „ASŘ ZPOK“ (ASŘ Zemědělského potravinářského komplexu) a ihned po představení vzbudil odmítavé reakce

především od vedení Agrodatu, ÚRŘP (Ústav racionalizace řízení a práce) a dalších státních složek. Nakonec se však našlo i několik zastánců především Dr. Pavol Kubaš, ředitel slovenského PRR (Podniku racionalizace a řízení) a tak se mohlo na projektu alespoň v ústraní začít pracovat.

Vzhledem ke značnému vytižení zaměstnanců Agrodatu, kteří museli i nadále hlavně udržovat a rozvíjet stávající systémy a především ASŘ, a minimální podpoře od vedení, byl celý projekt koncipován tak, aby na něm mohli pracovat i další projektanti z odštěpných závodů Agrodatu a PRR Bratislava. Konkrétně se jednalo především OZ Kladno, Košice, Nový Bor, později Příbram a další. Z teoretického hlediska se velice intenzivně zapojil Ing. Jiří Dušek z Aplikační skupiny ze Žďáru nad Sázavou.

Celý systém byl vyvíjen v prostředí PC-FAND¹ a metodicky vycházel z osvědčených principů ASŘ. Jednalo se o otevřený modulární a vzájemně propojený systém, který by se již z dnešního pohledu dal jednoznačně zařadit do kategorie ERP. Obsahoval automatizované výpočty s možnostmi široké analytické evidence (až 6 úrovní) vhodné především pro zemědělské podniky, ale již nic nebránilo tomu využít systém i pro řízení podniků s jiným zaměřením. Základní osu tvořily moduly **Účetnictví, Výkazy, Zásoby, Mzdy, Investiční majetek, Zvířata a Prodejna**. Navíc systém již plně podporoval práci v síti či sehrávání dat pomocí disket.

Celý projekt se nakonec, i když se jednalo o jakési polo-pirátské dílo, především díky značnému nasazení a nadšení všech zúčastněných rychle rozvíjel a relativně brzo bylo vše připraveno k praktickému nasazení. Ani v této době však nepřicházela podpora z vedení velkých výpočetních středisek a většina předpovídala projektu krach. Velké překvapení způsobila především informace, že od prvního ledna 1990 se tento projekt spustí na všech podnicích jednoho z největších okresů ČSSR, Žďár nad Sázavou.

Toto odvážné rozhodnutí, podpořené navíc vypovězením smlouvy o zpracování účetnictví na středním počítači v Agrodatu Brno k 1. 1. 1990, přivedlo

¹ PC FAND je původní české vývojové databázové prostředí na platformě DOS od českolipské společnosti Alis.

Ing. Jiřího Duška, který se za celý projekt v tomto okrese postavil, do velmi svízelné situace. Neměl zatím žádné počítače pro podniky a měl neodzkoušený projekt, o kterém všichni „odborníci“ tvrdili, že musí krachnout. Musel přesvědčit všechny pracovníky zemědělských podniků v okrese, aby nakoupili osobní počítače. Bylo nutné sehnat dodavatele 100 kusů PC pro 40 zemědělských podniků. Ani jeden z nich na okrese Žďár nad Sázavou neměl devizové prostředky. Proto se využila nabídka JZD Syrovice, které skutečně 100 ks PC dovezlo 23. 12. 1989 z Rakouska. Jeden počítač s barevným monitorem včetně široké jehličkové tiskárny přišel na 250 tis. Kč. Ovšem tato investice byla zaplácena za dva roky, protože se již nehradilo zpracování účetních agend na sálovém počítači v Brně.

Velkým problémem tehdy bylo, jak zaškolit cca. 600 účetních na tento nový program a hlavně obsluhu počítače, který do té doby ještě nikdo ani neviděl. Neexistovaly žádné počítačové učebny. Aplikační skupina Žďár nad Sázavou měla za tímto účelem v předstihu připravenou agendu FANESA (FAndovská NESmyslná evidence Aut), kterou sama naprogramovala. Účetní obdrželi dvoustránkový návod. A pomocí této agendy se museli naučit počítač i program ovládat. Zvládli to perfektně a celý smělý a revoluční projekt se i přes řadu drobných problémů povedlo realizovat a stal se tak odrazovým můstkem ke změně přístupu ve zpracování informací v celém odvětví. Počínaje lednem 1990 všechny zemědělské podniky v okrese Žďár nad Sázavou zpracovávaly účetní agendy jen na svých PC.

3.2.3 Komericializace (1991 – současnost)

Počátek další etapy je opět spojen s Doc. Karlem Novotným, CSc. a jeho týmem. Ten na základě prvního úspěšného projektu s ARŘ ZPoK, kde si definitivně potvrdili směr, kterým se bude toto odvětví dále ubírat, připravil a předložil vedení Agrodatu plán na přebudování odštěpených závodů Agrodatu a výpočetních středisek v malé metodické útvary, které by se zabývaly poradenskou činností, školením zemědělských podniků, zaváděním projektů na osobních počítačích. Bohužel vedení Agrodatu se k této myšlence postavilo odmítavě a celý plán smetli ze stolu. U programátorů se však tato myšlenka začala prosazovat a řada z nich se často i přes nevoli jednotlivých ředitelů začala přihlašovat. Během šesti měsíců

vzniklo u odštěpných závodů přes dvacet neoficiálních útvarů tohoto typu, které dostaly pracovní název Organizační kanceláře.

Klíčový okamžik nastal v lednu 1991, kdy byla svolána na Ministerstvo zemědělství porada všech ředitelů odštěpených závodů Agrodatu a kde se mělo jednat o další budoucnosti Agrodatu. Zde byl ze strany Doc. Karla Novotného, CSc. opět přednesen návrh přebudovat Agrodat na síť Organizačních kanceláří, které by poskytovaly všem zemědělským podnikům služby účetní, daňové a právní, zajišťovaly by jim zavádění programů na personální počítače a pomoc při budoucí restrukturalizaci jejich výroby a organizace. Postoj byl bohužel opět zamítavý s tím, že je dále v plánu rozvíjet centralizované zpracovávání dat. To mělo za následek, že Doc. Karel Novotný, CSc. včetně jeho týmu podali v Agrodatu téměř okamžitě výpověď a obratem založili Organizační kancelář jako privátní sdružení fyzických osob. Tento krok postupně následovaly i další skupiny programátorů a metodiků na jednotlivých odštěpených závodech Agrodatu a vznikla tak po celé zemi řada soukromých firem s podobnými názvy „organizační kancelář“, z nichž většina funguje dodnes.

Tyto subjekty se zprvu skutečně zaměřovaly především na poskytování služeb v oblasti účetního, daňového a právního poradenství, dodávky IT techniky a systému ASŘ ZPoK na zemědělské podniky. Avšak vzhledem k tomu, že se jednalo hlavně o bývalé programátory a metodiky, tak velmi brzo začala většina těchto firem projektovat vlastní informační systémy a to již s výrazně širším zaměřením než jen na zemědělskou problematiku. Mezi těmi více zemědělsky zaměřenými lze zmínit systém FAS a následně jeho verzi pro Windows WinFAS, který vyvinula a dále vyvíjí Organizační kancelář s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou. Dále pak například systém Sidus jakožto přímý nástupce ASŘ ZPoK, či informační systém IMES.

Po transformaci zemědělských podniků a jejich převodu do soukromého vlastnictví, souběžně se zánikem státního Agrodatu a zrušení centrálního zpracovávání dat dochází k obrovské diferenciaci mezi podniky v přístupu k IT. Řada podniků pochopila velice brzy význam a přínos informačních technologií pro další rozvoj a snaží se využívat nejnovějších SW produktů pro svoje podnikání. Bohužel ale vzhledem ke značné konzervativnosti v tomto odvětví existují stále ještě zemědělské podniky, které ještě dnes využívají zastaralé, skomírající a již

zcela nedostatečné DOSovské systémy, což snižuje výrazně jejich efektivitu a negativně dopadá na celé odvětví.

Celé odvětví se v 90. letech značně rozdrobilo a na trhu se postupně objevily desítky systémů od jednoduchých typizovaných evidencí až po komplexní a robustní ERP systémy pro řízení velkých podniků. Jednotlivými směry a specifiky moderních systémů pro využití v zemědělství se budu věnovat v dalších kapitolách této práce.

4 Specifika v zemědělství

I na zemědělské podniky lze nahlížet jako na běžné podnikatelské subjekty, jejichž cílem je produkovat výrobky co nejefektivněji s minimálními náklady a zajistit jejich maximální odbyt. Moderní doba samozřejmě i v tomto odvětví zvyšuje požadavky na efektivitu firemních procesů a přirozeně tak roste i tlak na systémy, které tyto podniky využívají. Z pohledu ERP systémů lze zemědělství považovat za typické branžové řešení. V řadě oblastí, resp. modulů nevyžaduje použití v zemědělských podnicích žádné specifické požadavky. Například základní moduly v oblasti ekonomiky a financí jako evidence majetku, vedení hlavní knihy či fakturace nevyžadují žádné specifické požadavky. Podobně tomu může být i u řízení lidských zdrojů, vztahu se zákazníky či základní skladové evidenci. V dalších oblastech spojených především s vlastní výrobou, případně nákladovým účetnictvím apod. již zemědělství vykazuje řadu specifických požadavků a rozšiřujících evidencí. V dalších kapitolách této práce se budu věnovat pouze specifikům spojeným přímo se zemědělstvím.

Zemědělská výroba je už z vlastního principu výrazně komplikovanou a rizikovou záležitostí. Je totiž založena na biologických procesech živých organismů, které mají svá jasná specifika a omezení a lze je jen minimálně ovlivnit. Mezi hlavní specifika lze uvést:

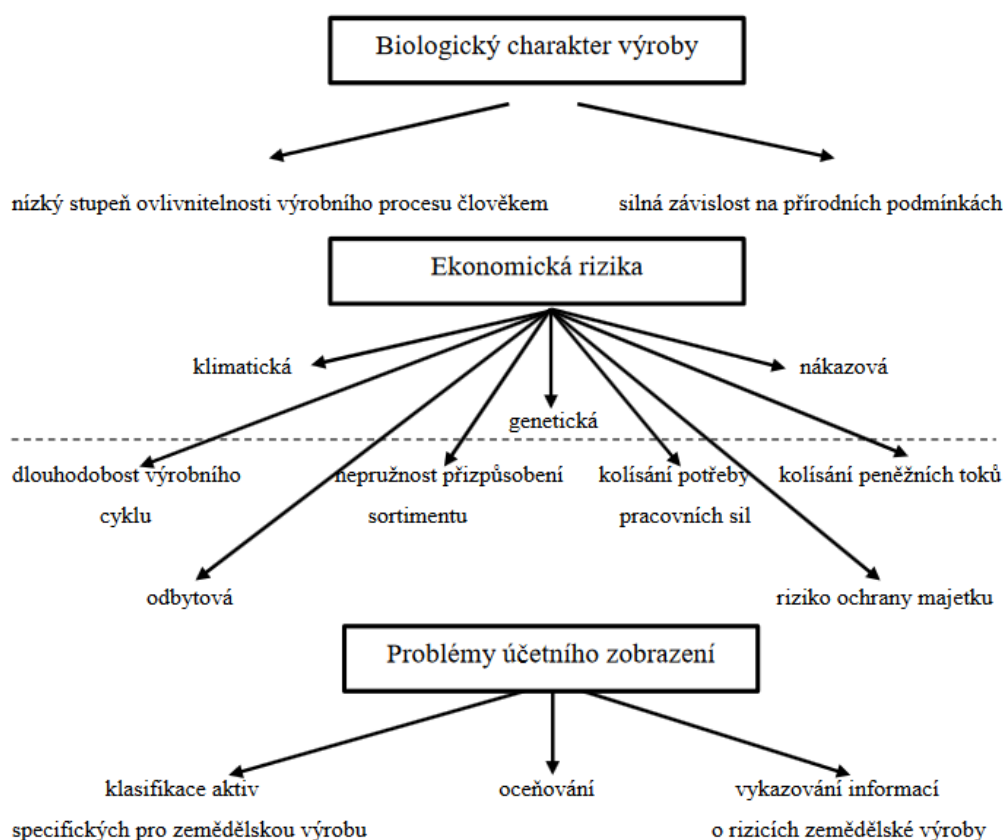
- **Dlouhodobost, kontinuita** – Ať v rostlinné výrobě, kde od sadby do sklizně uplyne téměř celý rok, tak i v živočišné výrobě, kde je odchov dospělého zvířete snad jen s výjimkou drůbeže záležitostí několika let. S dlouhodobostí samozřejmě souvisí i kontinuita, kdy nelze v krátkém období přerušit výrobu nebo se orientovat na jiný sortiment. Oba tyto aspekty výrazně snižují pružnost reakce na poptávku na trhu a přináší podnikům řadu komplikací.
- **Sdružený charakter výroby** – V zemědělství se nelze orientovat na jeden produkt. Výroba je v drtivé většině sdružená a dochází současně k produkci řady vedlejších produktů s tím, že řada těchto

meziproduktů je dále nutná jako vstup do další výroby. Například obvyklá provázanost rostlinné a živočišné výroby.

- **Rozlehlost, přírodní vlivy** – Ve srovnání například s průmyslovou výrobou ukrytou v uzavřené výrobní hale je zemědělská výroba rozprostřena na velkém území ve volné krajině a vydána na milost přízní počasí a dalším nepředvídatelným především přírodním jevům. Kromě počasí lze zmínit i rizika nákazy apod.
- **Mimoprodukční význam zemědělství** – Jak již bylo zmíněno, zemědělství neplní pouze produkční roli, ale má i řadu dalších funkcí. Nelze směřovat vše pouze ke zvyšování intenzity výroby, ale je nutné brát v potaz i ochranu životního prostředí, ekologické, erozní omezení a v kontextu především živočišné výroby i např. dobré životní podmínky zvířat apod.
- **Nízká trvanlivost výrobků** – Většina zemědělských výrobků má minimální dobu trvanlivosti nebo je náročná na skladování, což výrazně komplikuje odbyt a značně omezuje podniky při vyjednávání o cenách u odběratelů.
- **Dotace** – Osobně se domnívám, že není dotovanějšího odvětví. Do jisté míry je to logické, protože díky svým specifickým, omezením a požadavkům souvisejícím s mimoprodukčními funkcemi zemědělství je podnikání v této oblasti komplikované a dost svázané. S dotacemi však souvisí celá řada především evidenčních požadavků, které musí žadatelé dodržovat a vést, což přináší další požadavky na užívané systémy.
- **Legislativa, EU** - Legislativní nároky, ať České nebo převzaté z EU, jsou často úzce spojeny s dotacemi. Nicméně je zde i řada dalších zákonů a nařízení, například plemenářský zákon, evidence hnojiv a

další. Obecně lze označit legislativní záležitosti v oblasti zemědělství za poměrně turbulentní a komplikované prostředí.

Ve výčtu specifík by se dalo pokračovat například sezonností, nebo třeba i jistou konzervativností a často odmítavějším postojem k novým technologiím řady lidí působících v tomto oboru. Při širším pojetí oboru zemědělství by se dál dalo hovořit o specifících u sadaření, lesnictví, rybářství apod. V kontextu této práce se však dále budu zabývat pouze klasickými zemědělskými podniky orientovanými na nejběžnější rostlinnou a živočišnou výrobu. Specifika zemědělské výroby poměrně výstižně zachycuje Dvořáková [6] a jsou znázorněny na obrázku 6.



Obrázek 6 - Vazba vybraných specifík zemědělské činnosti a rizik

(Zdroj: vlastní zpracování dle [6])

4.1 Živočišná prvovýroba

Živočišná prvovýroba, zahrnující veškerou problematiku spojenou s chovem hospodářských zvířat, patří mezi základní pilíře zemědělského podnikání. Z obecného hlediska ji lze považovat za klasickou produkční výrobu ovšem s řadou specifik. Hlavním smyslem je především produkce primárních živočišných komodit jako maso, mléko, vejce, med, vlna ale i vedlejších živočišných produktů, například rohovina, kostní moučka, kůže, tuky, výkaly a další. Z pojmu „prvovýroba“ se tedy zabýváme především produkcí živých zvířat případně základních surovin, které prozatím neprošly dalším zpracováním v navazujícím potravinářském a zpracovatelském průmyslu jako například na jatkách apod. Z druhového pohledu se u nás řadí mezi nejvýznamnější chov skotu, prasat, drůbeže v menší míře pak chov koní, ovcí, koz, ryb, včel, pštrosů a dalších méně zastoupených druhů.

Z historického a základního účetně-evidenčního hlediska se jedná o specifickou evidenci zásob. Často tak bývala (a výjimečně ještě někde je) evidována v podnikových systémech v modulech zásob spolu s dalšími zásobovými položkami. Pro základní účetní pohled by takto vedená evidence mohla být teoreticky dostačující, ale ke komplexní evidenci zvířat se váže řada dalších specifik. Předně hlavně fakt, že se na rozdíl od zásob jedná o živé bytosti, které se vyvíjí, rostou, reprodukují, spotřebovávají krmiva, produkují živočišné komodity, vyžadují veterinární či plemenářskou péči atd. Současně je v dnešní době ze strany státu a prostřednictvím platných zákonů a nařízení vyžadována řada dodatečných evidencí a výkazů, jejichž striktním dodržováním je podmíněna většina zemědělských dotací. Jednou z nejvýznamnějších povinností v oblasti chovu užitkových zvířat je problematika označování zvířat, vedení stájového registru a hlášení změn do Ústřední evidence.

4.1.1 Ústřední evidence

Povinnost evidovat zvířata a vést Ústřední evidenci vychází ze zákona č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen plemenářský zákon) a dále jej upravuje vyhláška č. 136/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti označování zvířat a jejich

evidence a evidence hospodářství a osob stanovených plemenářským zákonem, která byla aktuálně upravena vyhláškou č. 5/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 136/2004 Sb. Vlastním vedením ÚE pro všechny druhy hospodářských zvířat je v ČR smluvně pověřena Českomoravská společnost chovatelů, a.s. (ČMSCH). Ta spravuje databáze, pořizuje a zpracovává data a pro chovatele zabezpečuje poradenskou a odbornou pomoc s využitím regionálních konzultantů.

Na základě těchto předpisů vzniká tedy chovateli, byť jen jediného kusu užitkového zvířete, povinnost zaregistrovat své hospodářství u ČMSCH, označit předepsaným způsobem chovaná zvířata a hlásit pověřené organizaci veškeré změny zvířat v předepsané podobě a termínech. Současně vzniká chovateli povinnost vést stájový registr pro každé zaregistrované hospodářství a to buď v pevně definovaných tiskopisech, nebo elektronicky na Portálu farmáře případně s využitím certifikovaného softwaru. Certifikaci SW nástrojů pro vedení stájového registru provádí přímo ČMSCH a jejich seznam je k dispozici na webových stránkách www.cmsch.cz. Z pohledu jednotlivých zvířat v případě skotu je na každé zvíře vystaven, tzv. Průvodní list skotu, který jej provází po celou dobu jeho života. Obsahuje veškeré identifikační, plemenné i původové informace a ČMSCH jej vystaví a zašle chovateli nejpozději 14 dní po nahlášení narození.

Obecně lze tedy Ústřední evidenci chápat jako komplexní databázi zahrnující veškeré informace o jednotlivých zvířatech (identifikace, data narození, původ, plemeno, pohlaví ...), případně skupinách u hromadně evidovaných druhů, jejich přesunech mezi hospodářstvími a dalšími změnami (reprodukce, zařazení do dojeného systému atd.). Dále pak obsahuje údaje o hospodářstvích, chovatelích, provozovatelích jatek, líhní, shromažďovacích středisek, ale i obchodníků s živými zvířaty a schválených přepravců. Chovatelé jsou povinni udržovat údaje v těchto systémech aktuální v souladu se skutečným stavem i vlastními evidencemi. Veškeré změny je nutné hlásit na ČMSCH v pevně stanovených termínech v závislosti na podmínkách konkrétního druhu zvířat. V případě skotu je nově v souvislosti s vyhláškou č. 5/2016 Sb., od 1. 1. 2017 zpřísněno a zkráceno období na zhlášení změny na pouhých 7 dní od její realizace. Většina hlášení se navíc automaticky páruje (odsun – přísun) a veškerý nesoulad je chovatelům ihned zasílán formou tzv. chybníků. Hlášení lze zasílat formou ručně vyplněného

tiskopisu, případně přímo přes webové rozhraní na Portálu farmáře, nebo prostřednictvím vlastního SW, ze kterého lze vygenerovat TXT soubor v předepsané podobě pro odeslání e-mailem, případně umožňuje odeslat hlášení přímo na Portál farmáře prostřednictvím dostupných webových služeb [11].

Portál farmáře nabízí celou řadu webových služeb, které kromě zasílání a ověřování hlášení nabízí další možnosti stažení potřebných číselníků případně dat a stavů zvířat pro zajištění synchronizace mezi evidencemi. Webové služby Portálu farmáře se tak řadí mezi základní nástroje vhodné k integraci do ERP systémů pro zemědělské podniky.

4.1.2 Účetní pohled

Účetní pohled na živočišnou prvovýrobu, resp. chovaná zvířata se dělí do dvou základních oblastí. První tvoří mladá zvířata vedená v zásobách jako oběžná aktiva a druhou pak dospělá zvířata využívaná k dalšímu hospodářskému využití, která jsou vedena a odepisována jako aktiva dlouhodobá.

Jako oběžná aktiva jsou vedena veškerá mladá zvířata a zvířata určená pouze na výkrm (včetně dospělých v této kategorii) a v účetní osnově mají vymezený syntetický účet 124. V praxi je tento účet dále analyticky členěn dle druhů zvířat a jejich věkových kategorií (např. 124010 – telata, 124100 – Jalovice atd.). Zvířata jsou na těchto účtech až na výjimky (např. plemení koně) vedená skupinově v průměrných skladových cenách. Významnou roli hrají u zvířat přírůstky. V tomto smyslu rozlišujeme kategorie zvířat, které se váží, zde jsou pořizovány tzv. hmotností přírůstky a kategorie bez vážení (např. vysokobřezí jalovice) kde jsou využity tzv. vzrůstové přírůstky. Oba druhy vychází z kalkulace vnitropodnikových nákladů v prvním případě na kg přírůstku, v druhém na krmný den (KD). Hmotnostní přírůstky jsou pak pořizovány na základě navážených hodnot a rozdílu oproti evidenci a znásobením danou nákladovou sazbou za 1 kg, případně formou tzv. zálohových přírůstků. Vzrůstové přírůstky jsou počítány obvykle automaticky na základě počtu KD a nákladové sazby za KD. V účetní evidenci na účtech 124 se samozřejmě musí projevit i veškeré další pohyby například prodeje, úhyny či přeřazování do dalších kategorií, kde se pracuje téměř výhradně s průměrnou cenou.

Zvířata vedená v dlouhodobých aktivech, dříve označovaná jako „základní stádo“, jsou dospělá zvířata určená k dalšímu hospodářskému využití. „Za tento moment je obvykle považováno dosažení rozmnožovací schopnosti (chovatelské zralosti) – v některých případech však až určité stádium březosti (například u skotu).“ [6] V účetní osnově jsou vedena jako dlouhodobý hmotný majetek odepisovaný na syntetickém účtu 026. Jejich pořizovací cenu tvoří buď nákupní cena, nebo a to v praxi nejběžněji vnitrofiremní účetní nákladová cena při převodu (aktivaci) zvířat do majetku z vlastního chovu z kategorií mladých zvířat. V majetkové evidenci je cena zvířat účetně odepisována. Český účetní standard (ČÚS č. 013) uvádí, že tažná zvířata, dostihoví a plemenní koně se odpisují individuálně, ostatní zvířata lze odpisovat skupinově. V praxi však v případech nejběžnějších kategorií skotu a prasat se při SW zpracování téměř výhradně využívá individuálního přístupu při výpočtu odpisů. Z daňového hlediska musí být daňově odepisována pouze zvířata, jejichž vstupní cena překročila 40 000,- Kč. Tato zvířata jsou dle zákona o dani z příjmu klasifikována do odpisové skupiny 1 s výjimkou koní, kteří spadají do odpisové skupiny 2, a odepisována dle daňových metod 3 resp. 5 let. I tento zákon umožňuje zvířata odepisovat skupinově dle zákonně definovaného vzorce.

Velký význam má v této oblasti samozřejmě i vnitrofiremní účtování pro potřeby kalkulací, oceňování produkce atd. Pro tyto účely se využívá dalšího úrovně členění, jako jsou např. turnusy, kalkulační klíče v podobě středisek, stájí, výkonů, využití naturálních ukazatelů (ks, kg, KD, l) a další.

Účetní evidence a změny musí být vždy v souladu s dalšími operativními evidencemi včetně ÚE. Jedná se o poměrně dynamický proces s velkým počtem pohybů a změn v čase (narození, úhyny, přeřazení, přírůstky, převody atd.). Zvířata rostou, přirůstají, reprodukují se, přechází mezi kategoriemi atd. V tomto smyslu je například vhodné, když systémy umí automatické změny kategorií v závislosti na stáří zvířete apod. Účetní specifika v živočišné výrobě tak výrazně zvyšují nároky na firemní ERP systémy.

4.1.3 Provozní zootechnický pohled

Provozní záležitosti lze rozdělit do řady podoblastí. Mezi ty základní patří kontrola užitkovosti (produkce mléka, případně počty a frekvence produkovaných telat, selat apod. u druhů chovaných na maso), reprodukce a navazující plemenářská problematika včetně šlechtění, veterinární zákroky a léčení, pastvy v návaznosti na agrovidenci a produkci statkových hnojiv, krmiva případně výkrmové turnusy.

Kontrola užitkovosti mléčného skotu (KU)

Specifika kontroly užitkovosti definuje § 7 plemenářského zákona. Jedná se o nejstarší metodu kontroly skotu (provádí se v Čechách od roku 1905) a v současné době je ve všech členských státech EU prováděna dle jednotné metodiky mezinárodní organizace ICAR, ve které je ČR členem od roku 1991. KU je prováděna v laboratořích ČMSCH a v terénu ji zajišťují další pověřené především plemenářské organizace.

Kontrolou užitkovosti se zjišťuje množství nadojeného mléka v kg, obsah bílkovin, obsah tuku, popř. dalších složek mléka a ukazatelé jeho kvality (somatické buňky, celkový počet mikroorganismů). Užitkovost zvířete je vyjadřována za každou normovanou laktaci (305 dní). Chovatel má možnost si objednat i rozšířené rozbory na ostatní kvalitativní parametry mléka.

Výsledky KU a kvalita produkovaného mléka mají přímý význam na stanovení výkupní ceny při zpeněžování produkce mléka, ale současně slouží jako manažerské podklady pro řízení a systematické zlepšování produkce. Za posledních 20 let se tak průměrná dojivost téměř zdvojnásobila. V roce 1996 byla průměrná roční dojivost krávy 3 949 l (10,8 l/den) a v roce 2015 již 8 001 l (21,9 l/den) [12]. Je proto vhodné mít tato data k dispozici a využívat je společně s dalšími informacemi k efektivnějšímu rozhodování a řízení.

Kontroly užitkovosti plemen masného skotu (KUMP)

Na základě pověření Ministerstva zemědělství provádí ČMSCH kontrolu užitkovosti ve stádech, zajišťuje kontrolu dědičnosti (výpočet plemenných

hodnot), hodnocení zevnějšku zvířat, výběry mladých býků při jejich zařazování do plemenitby, vede plemenné knihy pro jednotlivá plemena masného skotu [13].

Tato část se již velice prolíná s reprodukcí a šlechtěním. Problematikou šlechtění se zabývat nebudu, protože je výsadou pouze několika specializovaných organizací a v běžných zemědělských podnicích se obvykle využívá až jejich výsledků. Významnou část evidence v tomto směru vyžadují podklady pro tzv. přirozenou plemenitbu dle § 19 plemenářského zákona. Dle ní jsou chovatelé povinni vést evidenci působnosti býků ve stádě a hlásit tyto změny pověřené organizaci pro přiznávání původů narozených telat, bez kterého chovatel nezíská dotaci na narozené masné tele. Pro sestavování růstových křivek se provádí a evidují a individuální vážení zvířat.

Reprodukce

Dle § 15 plemenářského zákona mohou být k plemenitbě využití pouze plemenci, nebo jejich sperma, kteří jsou evidováni v tzv. ústředním registru plemeníků. Chovatel pak sestavuje pro jednotlivá zvířata přípařovací plány, do kterých vybírá plemeníky resp. jejich inseminační dávky. Při výběrech je nutné na základě evidencí zamezit případné příbuzenské plemenitbě a dle plemenných hodnot vybrat vhodného plemeníka. Inseminaci skotu mohou provádět pouze pověřené inseminační technici ČMSCH na základě objednání chovatelem. Technici jsou povinni inseminaci zahlásit do ÚE a z jejich evidencí případně dalších zdrojů mohou chovatelé zpětně importovat data do svých systémů. Technici dále provádí i kontroly diagnostiky březosti, jež jsou také součástí evidencí.

Takto doplněné evidence slouží chovateli především pro operativní řízení a plánování, ale i například zpětné rozborů a například hodnocení úspěšnosti porodů dle plemeníků, které lze využít pro efektivnější sestavování přípařovacích plánů apod. Moderní přístupy k problematice reprodukce využívají i sběr a evidenci dat z tzv. pedometrů pro sledování aktivity zvířat, ze které lze např. přesněji identifikovat říji.

Veterina a léčení

Vedení evidence o použitých léčivech a veterinárních zákrocích a to jak z ekonomického hlediska tedy především nákladů na léčení a jeho frekvence, tak i z hlediska bezpečnostního. Řada léků má ochranné lhůty jak na maso, tak na mléko a takto léčená zvířata v této retenční době nelze k tomuto účelu využít. Pro některé oblasti je ještě povinnost v rámci národního ozdravovacího programu vést a hlásit informace o vakcinacích IBR (infekční rinotracheitidou skotu), případně další povinnosti spojené se Státní veterinární správou (SVS).

Pastva

Problematika pastvy se značně překrývá s dalšími oblastmi především s agro evidencemi ve vazbě na LPIS a evidencemi hnojiv, přívodu dusíku a dalších látek. Současně je řešena i z pohledu minimálních i maximálních intenzit pastvy u řady dotačních a podpůrných titulů v souvislosti s agro-environmentálními opatřeními (AEO) v rámci podpor EAFRD (Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova a HRDP (Horizontální plán rozvoje venkova). Základním předpisem je zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (dále jen zákon o hnojivech) a vyhláška č. 377/2013 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv.

Při výpočtech se využívá tzv. dobytčích jednotek DJ (500 kg živé váhy), případně velkých dobytčích jednotek (dáno tabulkově) a chovatel je povinen vést evidenci o počtech a druzích pasených zvířat včetně případné intenzity a dokládat výpočtem produkci statkových hnojiv a přívod dusíku na ha konkrétního půdního bloku LPIS. Obdobně se vedou evidence o produkcích statkových hnojiv i v uzavřených chovech a to především z pohledu dodržení předepsaných skladovacích kapacit. V oblasti pastev je ze strany státních složek vyžadováno přísné dodržování předepsaných limitů a to často i s využitím leteckého snímkování. Jejich porušení znamená okamžité a výrazné krácení přiznaných dotačních podpor. V případě hospodaření v chráněných či jinak významných lokalitách se podmínky, ale i dotační podpory, výrazně zvyšují.

Krmiva

Z pohledu krmiv lze zmínit například evidence spotřeb krmných směsí ve vazbě na výkrmové turnusy prasat. Tato data následně ve spojitosti s daty o vážení a přírůstcích poskytují informace o efektivitě a na základě srovnání slouží ke zlepšování produkce. Současně tato data slouží pro přesnější nákladové kalkulace.

4.1.4 Zdroje dat a integrace v oblasti živočišné prvovýroby

Z pohledu systémové integrace je v provozní oblasti situace výrazně komplikovanější. Předně je nutné zvážit a rozhodnout, které evidence je vhodné vést přímo v hlavním celopodnikovém ERP systému, které pouze propojit na úrovni exportu/importu dat nebo případně hlubší úrovni propojení se specializovaným systémem, a které části jsou striktně provozní a integrace do celopodnikových systémů by neměla využít. Řada těchto systémů je již přímo provázaná a dodávaná s konkrétní technologií a bylo by zbytečné v rámci celopodnikového systému řešit například ovládání dojících robotů či řízení krmných dávek. Informace o kvalitě a množství nadojeného mléka, případně spotřebě krmiva, pro daný turnus již přímý ekonomický význam má a integrace výstupů z těchto technologických systémů do celopodnikového ERP je přínosná. Jako zdroje dat, případně systémy vhodné k integraci lze v této souvislosti zmínit:

Portál farmáře

Portál farmáře nabízí kromě základní evidenčních webových služeb i služby ryze provozního zootechnického charakteru jako například objednávky ušních známek, číselníky pro výpočty VDJ, hlášení působnosti býka ve stádě pro potřeby přirozené plemenitby a další.

Terénní databáze

Jedná se o měsíční výsledky kontroly užitkovosti poskytované chovatelům plemenářskou organizací PLEMDAT, s.r.o. ve formě textových souborů (NVETY1.* - NVETY7.*). Soubory obsahují data inseminací, výsledky zjištění březosti, výsledky kontrol užitkovosti, somatické buňky, údaje o laktaci atd. Po dohodě s PLEMDAT

s.r.o., lze získat přístup na stránky této organizace a zde si data stahovat dle potřeby.

CRV

CRV Czech Republic, spol. s r.o. je největší plemenářskou firmou v ČR. Je součástí nadnárodního holdingu CRV se sídlem v nizozemském Arnhemu a má šlechtitelské programy po celém světě. CRV modul je soubor webových služeb a integrovatelných webových stránek určených jak pro práci ve webovém rozhraní tak pro integraci do SW nástrojů. Součástí CRV modulu jsou vybrané sestavy z programu na řízení stáda VeeManager, které vyhodnocují výsledky kontroly užítkovosti a reprodukce skotu. Dále CRV modul umožňuje propojení s přípařovacím programem SireMatch, stahování dat inseminací či propojení na předzpracované terénní databáze chovatelů spolupracujících s CRV [14].

KUMP

Data o vážení v rámci kontroly užítkovosti masného skotu poskytované ČSCHMS.

Technologické systémy (dojící, krmné, selekční, sledování aktivity ...)

Většina dodavatelů stájových technologií a jejich řídicího SW dnes nabízí především exporty dat v otevřené podobě pro napojení na nadřízené evidence. Velice cenné mohou být informace o denních nádojích či aktivitě zvířat pro přesnější diagnostiku říje. Vlastní realizace propojení s technologickými systémy je zatím vždy na dohodě s daným dodavatelem a zatím v této oblasti neexistují žádné standardy, což by bylo velmi žádoucí. Obecně lze říci, že propojení technologických a vyšších celopodnikových ERP systémů je minimálně v zemědělství teprve na začátku, ale její význam bude určitě narůstat.

4.2 Rostlinná prvovýroba

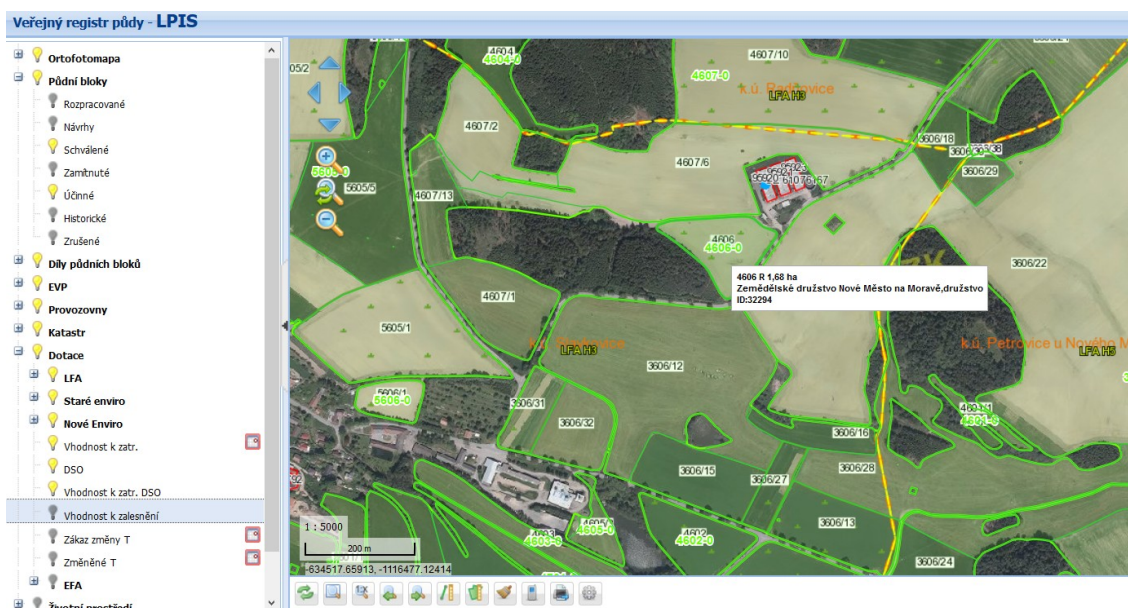
Rostlinnou výrobu lze chápat jako klasickou produkční výrobu primárně založenou na přirozených biologických procesech. Mezi hlavní specifika a s tím spojené komplikace lze zařadit její rozlohu, kdy je na rozdíl od klasické výroby v uzavřené hale, rozprostřena na velkém území ve volné krajině a vydána na milost přízni počasí a dalším nepředvídatelným především přírodním jevům. Další významnou komplikující okolností v zemědělské výrobě je vlastní délka výrobního procesu, kterou prakticky nelze nijak ovlivnit. Vždyť od zahájení výrobního procesu v podobě sadby do sklizně uplyne často i celý rok. Jako další lze určitě zmínit i úzkou provázanost na živočišnou výrobu, kdy se obě vzájemně doplňují a výrobky z jedné vstupují jako surovina do druhé a naopak. V drtivé většině se tak lze setkat se zemědělskými podniky, které obě výroby kombinují. V neposlední řadě je nutné zmínit i jiné než produkční funkce zemědělské prvovýroby a to jak z pohledu krajinytvorného, ochranného, antierozního, ekologického a dalšího.

Základním výrobním faktorem v rostlinné prvovýrobě je zemědělská půda, kde se výrobní proces odehrává. Z evidenčního pohledu pak lze hovořit o dvou základních oblastech. Tou hlavní je evidence zemědělské půdy z pohledu jejího využití v podobě tzv. LPIS evidence, se kterou jsou spojeny veškeré jak výrobní, agro-evidenční tak i dotační záležitosti. Další je evidence pozemků z majetkového hlediska realizovaná především evidencemi na Katastrech nemovitostí (dále jen KN). Na závěr, vzhledem k rozloze a délce výrobního procesu, lze zmínit jako významnou a to především z provozně-ekonomického (ale i dotačního) pohledu i problematiku spojenou s mechanizací. Tu tvoří evidence a efektivní využívání veškerých zemědělských strojů, traktorů, přípojných i samohodných zařízení atd. Na ni pak přímo navazuje problematika mezd resp. využití lidského kapitálu, ale tou se dále v této práci zabývat nebudu.

4.2.1 LPIS

LPIS (Land Parcel Identification System) je Geografický informační systém (GIS) veřejné správy pro evidenci zemědělské půdy podle uživatelských vztahů a funguje v rámci celé Evropské unie. V České republice byl spuštěn v roce 2004 na základě zákona o zemědělství č. 252/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Na

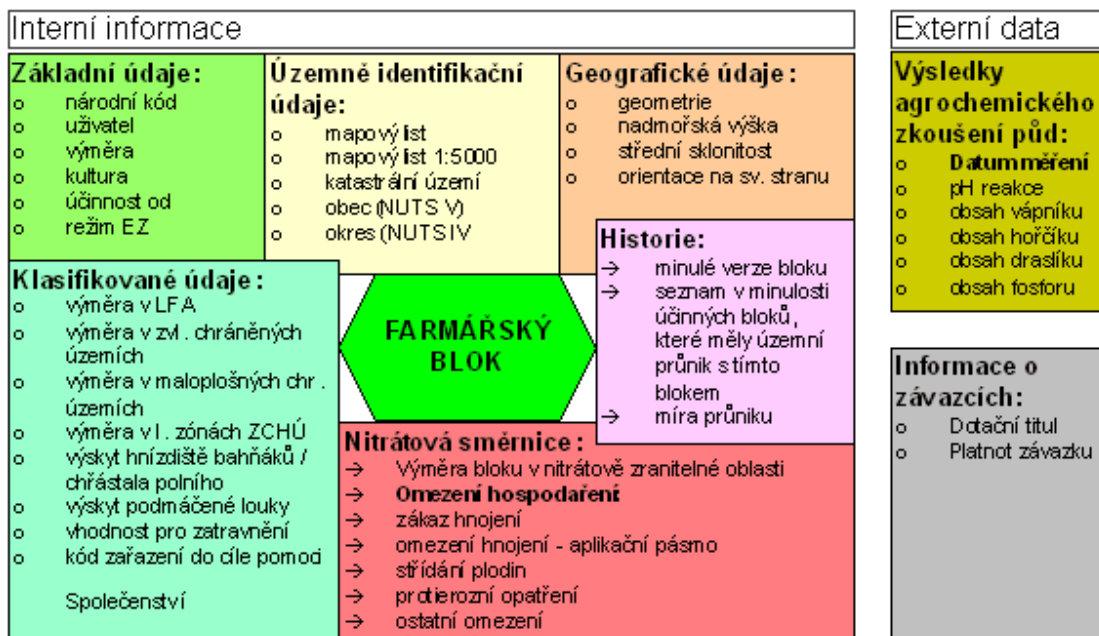
základě aktualizace zákona o zemědělství, která byla provedena zákonem č. 179/2014 Sb., účinné od 1. 1. 2015, je správcem evidence využití půdy Ministerstvo zemědělství a je tedy odpovědné za vedení LPIS. Aktualizaci evidence a výkon další související agendy však provádí Státní zemědělský intervenční fond (SZIF). Evidence půdy obsahuje 3 dílčí evidence, a to evidenci půdy (EP), evidenci ekologicky významných prvků (EVP) a evidenci objektů. Informace jsou v LPIS pravidelně aktualizovány dle aktuálních digitálních ortofotomap.



Obrázek 7 - Ukázka veřejného LPIS – pLPIS
(Zdroj: vlastní zpracování)

Základní jednotkou evidence půdy dle § 3 zákona o zemědělství je půdní blok (PB) o minimální výměře 0,01 ha. Součástí půdního bloku může být díl půdního bloku (DPB). Evidence je vedena z pohledu využití zemědělské půdy, tedy z pohledu subjektů, kteří ji využívají k zemědělské výrobě a neřeší vlastnické vztahy. Hlavním účelem registru půdy je ověřování údajů v žádostech o dotace poskytovaných ve vazbě na zemědělskou půdu, a to bez ohledu na to, zda jde o dotace financované ze zdrojů EU nebo o národní dotační programy. Dále slouží jako podklad pro vedení zákonných evidencí o použití hnojiv, pastvy, přípravků na ochranu rostlin, je využívána v nitrátové směrnici, erozní ohroženosti, při lokalizaci ohnisek nálezů zvířat, výskytu škodlivých organismů a dalších. Bez

aktuálních dat z LPIS tedy není možné vést téměř žádnou další evidenci ve vazbě na zemědělskou půdu. Veškeré změny v rámci LPIS má ze zákona uživatel povinnost zahlásit správci LPIS do 30 dní [15].



Obrázek 8 - Schéma vazeb evidencí na půdní (farmářský) blok v LPIS

(Zdroj: Český LPIS [16])

Registr LPIS je pro uživatele dostupný v podobě webového rozhraní resp. aplikace „Registr půdy – LPIS“ na Portálu farmáře a to ve třech podobách.

Registr půdy pro farmáře (iLPIS)

Nejstarší část spuštěna 21. března 2005. Určena registrovaným zemědělčům a kromě prezentace evidovaných dat obsahuje nástroje pro vedení osevních postupů a návazné evidence hnojení, pastvy, přípravků na ochranu rostlin. Nabízí řadu aktivních mapových nástrojů i pro zakreslování změn. Současně nabízí i vazbu KN včetně možnosti v mapě zobrazit průniky hranic parcel KN a půdních bloků LPIS.

Veřejný registr půdy (pLPIS)

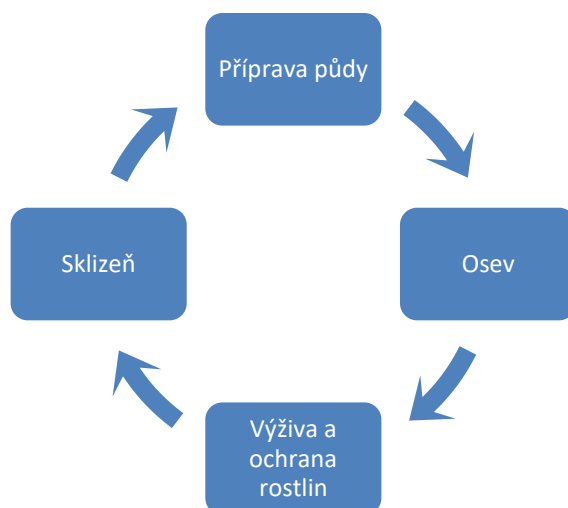
Aplikace určena široké veřejnosti, která byla spuštěna 23. 10. 2009 nabytím účinnosti zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, která uvolnila data LPIS pro veřejnost. Součástí aplikace je možnost exportu dat v několika otevřených formátech pro další využití v klientských aplikacích.

WMS/WFS služby

Tyto služby jsou určeny zejména pro uživatele používající komerčního SW a umožňují do externích aplikací načítat mapy z LPIS. WMS (Web Map Service) je standard vyvinutý a dále rozšiřovaný Open Geospatial Consortium (OGC). Služba pracuje na principu klient-server a umožňuje sdílení geografické informace ve formě rastrových map v prostředí Internetu. Geografická informace je posílána jako rastrový obrázek, který si klient může zobrazit ve vlastní aplikaci. WFS (Web Feature Service) služby pro přenos vektorových map.

4.2.2 Agrovidence

Jako agrovidenci v tomto kontextu chápeme veškeré evidence spojené s provozními činnostmi pro zajištění vlastní rostlinné výroby, obvykle prováděné přímo v terénu, viz obrázek 9.



Obrázek 9 - Schéma agrovidence
(Zdroj: vlastní zpracování)

Současně se jedná o oblast, která je velice úzce propojena s dalšími evidencemi (skladová evidence, živočišná prvovýroba – pastvy, produkce hnoje, dále nákladové vnitroučetnictví, včetně návaznosti na mzdy zaměstnanců, mechanizaci atd.). Evidence se prolínají, vzájemně využívají data a je tak výhodné je provozovat v rámci jednoho systému. Samostatnou kapitolou v této oblasti je pak problematika státních či evropských nařízeních a dodržování veškerých závazků z nich vyplývajících včetně poskytnutí kontrolním orgánům všech výkazů v předepsaném rozsahu i podobě.

Vedení evidence hnojení je vyžadováno zákonem č. 156/1998 Sb., (dále jen zákon o hnojivech), který byl výrazně novelizován zákonem č. 263/2014 Sb., kterým se mění zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů. Způsob vedení evidence je stanoven ve vyhlášce č. 377/2013 Sb., o skladování a používání hnojiv, která upravuje i problematiku pastvy a produkce hnojiv, viz živočišná prvovýroba. Z výše uvedených předpisů vyplývá zemědělským podnikatelům a vlastníkům lesních pozemků hospodařících na těchto pozemcích povinnost soustavně a řádně vést evidenci o hnojivech, statkových hnojivech a o pomocných látkách použitých na zemědělské půdě a lesních pozemcích. Podnikatelé v zemědělství hospodařící na zemědělské půdě jsou povinni vést evidenci též o upravených kalcích použitých na zemědělské půdě. Evidence se uchovává nejméně 7 let a maximální lhůta nezbytná k provedení zápisu do evidence je 1 měsíc. K hnojení lze využívat pouze schválené přípravky ÚKZÚZ (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský), u kterých jsou pevně dány i obsahy jednotlivých prvků a živin. Evidovat je nutné především druh použitého přípravku včetně živin, datum, množství, půdní blok včetně ohlášené plodiny a výměru. Vedení evidence hnojení je podmínkou obdržení dotací (evidence hnojení je součástí zásad správné zemědělské praxe HRDP, požadavků operačních programů, závazcích AEO, EAFRD). Samostatnou kapitolou a poměrně přísnou je pak tzv. nitrátová směrnice, která vychází z předpisu Evropské unie (91/676/EHS), vytvořeného pro ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělství. V ČR je nitrátová směrnice uplatněna v § 33 vodního zákona (zákon č. 254/2001 Sb.) a prováděcím předpisem

dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, ve znění pozdějších předpisů. Kontrolní činnost v tomto ohledu provádí především SZIF, ÚKZÚZ, ČIŽP (České inspekce životního prostředí) [17].

Z mimolegislativního pohledu mají evidence význam jak pro operativní potřeby agronomů a zefektivňování výroby, tak pro potřeby účetnictví a to jak finančního, tak vnitřního nákladového. V těchto oblastech pak lze zmínit jako základ evidenci a sestavování osevních plánů (ty jsou od roku 2015 také podmínkou úspěšného podání žádosti o dotace). Významnou část dále tvoří evidence veškerých prací strojů na půdních blocích a s tím spojené směřování těchto nákladů na konkrétní plodiny. O mechanizaci se zmíním podrobněji v následující kapitole. Další samostatnou částí je evidence sklizně a vedení vážního deníku propojeného se skladovou evidencí.

Z agronomického hlediska musí systémy dnes běžně nabízet i práci s mapami. V poslední době se však čím dál častěji hovoří i o tzv. precizním zemědělství. Precizní zemědělství se zabývá zkoumáním heterogenity pozemku s cílem co nejefektivnějšího hnojení, aplikací POR a dalších cílených opatření. Základem je využití GPS, kdy jsou s využitím různých čidel v jednotlivých strojích, případně vzorkování, nebo satelitními či leteckými snímky vytvořeny detailní mapy pozemků z pohledu např. kvality půdy, svažitostí, živin případně výnosů (tzv. výnosové mapy). To umožní po softwarovém zpracování následné sestavování tzv. aplikačních map, a opět s využitím GPS cíleně aplikovat a dávkovat hnojiva či POR pouze na požadované lokality. Tento způsob je pak samozřejmě velice efektivní především z pohledu úspor aplikovaných látek a snížení výrobních nákladů. O precizním zemědělství se hovoří již více než 20 let, nicméně stále jde spíše o okrajovou záležitost využívanou pouze několika subjekty a zatím rozhodně nelze mluvit o masovém nasazení. Nicméně lze předpokládat, že jeho význam do budoucna výrazně poroste. Ukázka map využívaných v precizním zemědělství je uvedena v příloze č. 1.

Portál farmáře

Tak jako v dalších oblastech je i v oblasti agrovidence primárním zdrojem dat PF. Ten poskytuje prostřednictvím integrovaných webových aplikací (např. Evidence přípravků a hnojiv EPH, AEO závazky a další) široké možnosti exportu dat, a z pohledu přímé integrace do podnikových systémů lze využít široké škály webových služeb.

ÚKZÚZ - Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

Tento úřad je dalším zdrojem dat, především číselníkového charakteru (plodiny, odrůdy, POR, hnojiva a další).

FOODIE (Farm oriented open data in Europe)

Jedná se evropský projekt, do něhož je aktuálně zapojeno 12 projektových partnerů ze 7 evropských zemí (včetně ČR). Projekt je financován v rámci evropského programu Competitiveness and innovation framework programme (CIP). Cílem projektu je vytvořit jednotný portál s ucelenými daty o zemědělství, který bude obsahovat a propojovat do jednoho modelu veškerá dostupná otevřená data (LPIS, KN, Open street map, data evropského družicového programu, letecké snímky) s daty uživatelů (například z oblasti precizního zemědělství) a poskytovat je v ucelené podobě uživatelům pro další využití. Projekt je však zatím téměř na začátku a nelze prozatím predikovat jeho ekonomické využití [18].

4.2.3 Mechanizace

Mechanizací jsou v tomto kontextu myšleny evidence spojené se strojovou, ale návazně i s lidskou prací prováděnou převážně zemědělskými stoji přímo v terénu na půdních blocích. S mechanizací obecně jsou spojeny i další provozní evidence (STK, opravy, atd.). Ty však nepatří mezi zemědělské speciality, proto se o nich dále zmiňovat nebudu. Ze zemědělského pohledu má tedy evidence mechanizace dva základní významy a to provozně ekonomický v podobě kalkulací nákladů na plodiny, generování podkladů do mezd a pak význam z pohledu zákonných evidencí pro uplatnění tzv. zelené nafty.

Primární význam má evidence z pohledu vnitrofiremního nákladového účetnictví, kdy se eviduje především stroj včetně přípojných a jiných zařízení, řidič, obhospodařená výměra, plodina případně půdní blok a samozřejmě datum a odpracovaná doba. Z těchto údajů jsou na základě dalších parametrů a sazeb vypočítány podklady pro mzdy řidičům, které současně společně s dalšími náklady v podobě strojových prací případně skladových cen aplikovaných prostředků a dalších nákladů tvoří nákladové ceny produkovaných plodin.

Druhá významná evidence spojená se zemědělskou mechanizací je spojená se zákonem č. 353/2003 Sb. a prováděcí vyhláškou č. 202/2014 Sb. upravenou vyhláškou č. 361/2015 Sb., resp. vyhláškou č. 38/2017 Sb. Tyto předpisy umožňují zemědělcům v rostlinné výrobě (nově od roku 2017 i v živočišné, v lesnictví a produkčním chovu ryb) uplatnit vratku části spotřební daně zaplacené v ceně minerálních olejů spotřebovaných v zemědělské prvovýrobě. Kontrolní činnost v této oblasti provádí Celní správa České republiky, která vyžaduje doložení předepsaných evidencí. Je nutné evidovat jak příjem, spotřebu, tak i prodej veškeré nafty. Tankování nafty je nutné vést na jednotlivé stroje a následně její spotřebu daným strojem vykázat na konkrétních půdních blocích a plodinách dle osevních plánů evidence v LPIS, popřípadě v živočišné výrobě.

V poslední době, i s ohledem na významnou administrativní zátěž spojenou s výše zmíněnými evidencemi, získává na významu využití GPS. V praxi jsou využité mobilní GPS jednotky v konkrétních stojích, které odesílají informaci o řidiči, přípojných zařízeních, případně další údaje z čidel, ale především GPS souřadnice na centrální server. Zde mohou být data propojena s LPIS evidencí a výsledně obvykle s využitím webových služeb poskytnuty dalším systémům. Tato data lze následně využít jako přesný podklad k řadě výše zmíněných evidencí fůr, přejezdů, docházky, práce a spotřeb na konkrétní LPISy resp. plodiny.



Obrázek 10 - Ukázka vizualizace dat z GPS
(Zdroj: GPS dozor [19])

Data z čerpacích stanic PHM

Především s ohledem na potřeby vykazování zelené nafty je nutné evidovat spotřebu nafty na jednotlivé stroje a tato data v systému propojit s dalšími evidencemi. Většina moderních poskytovatelů tankovacích systémů tak nabízí buď exporty dat, případně přímé propojení pomocí webových služeb.

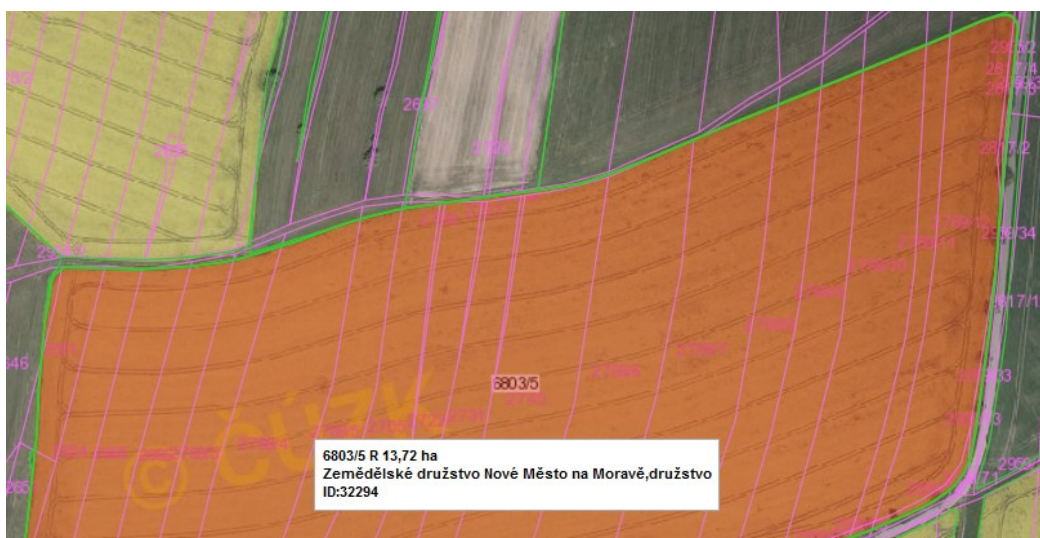
GPS data

Využití GPS dat výrazně zpřesňuje, eliminuje vznik chyb a výrazně odbourává administrativní zátěž při ručním zadávání těchto dat. Většina poskytovatelů těchto systémů dnes nabízí jako standard tato data pomocí webových služeb. Formát a podobu služeb má však každý z poskytovatelů nadefinovanou individuálně.

4.2.4 Pozemky

Kromě LPIS evidence, kde je půda evidována z hlediska využití je významná u zemědělských podniků i problematika evidence pozemků z hlediska vlastnictví. Základem vlastnických evidencí jsou parcely, s nimi spojené listy vlastnictví (LV) a další údaje vedené v katastru nemovitostí (KN). Jeden půdní blok LPIS se může skládat i z desítek parcel. Vlastnictví parcely dále určuje LV, který může podílnicky vlastnit řada osob či subjektů. Zemědělské podniky obvykle hospodaří na

rozsáhlém území o stovkách půdních bloků LPIS. Z výše uvedeného tak vyplývá výrazná evidenční a administrativní zátěž. Celou problematiku navíc ještě do nedávna komplikovala existence tzv. parcel ve zjednodušené evidenci. Ta však postupně s dobíhající digitalizací zaniká a tyto parcely přechází do běžné evidence parcel KN. K 31. 1. 2017 již byl digitalizováno 96,4 % z celkového počtu katastrálních území [20].



Obrázek 11 - Ukázka půdního bloku LPIS společně s vrstvou parcel KN ve veřejném registru LPIS na PF

(Zdroj: vlastní zpracování)

Evidence pozemků z vlastnického hlediska má dva hlavní významy. Tím prvním je evidence pronajatých pozemků, na kterých subjekt hospodaří a s tím souvisí evidence pachtovních (dříve nájemních) smluv včetně výplat pachtovného. Druhou část tvoří problematika vlastních pozemků spojená s platbou daně z nemovitých věcí.

KN - Katastr nemovitostí

Základním zdrojem v tomto směru je přímo katastr nemovitostí. Ten umožňuje dva přístupy tzv. nahlížení do KN nebo tzv. dálkový přístup. Nahlížení do KN je webová aplikace pro volné listování v KN, ovšem obsahuje pouze omezené množství informací bez možnosti hromadného exportu. Dálkový přístup umožňuje registrovaným uživatelům stahovat plnohodnotná data přímo exportem

v interním tzv. výměnném formátu KN (VF), nebo přistupovat k datům pomocí webových služeb. Poskytovaná data formou dálkového přístupu jsou však zpoplatněna dle požadovaného rozsahu a aktuálního ceníku.

Portál farmáře

Portál farmáře v rámci svých webových služeb v LPIS evidenci nabízí nově i službu poskytující základní data z KN. Jedná se však pouze o parcely, které jsou součástí půdních bloků. Nelze touto službou získat informace parcelách mimo půdní bloky, například cesty či stavby. Nicméně jedná se o neplacenou službu a i přes svá omezení je pro zemědělské podniky cenným zdrojem dat.

4.3 Účetnictví

Mezi specifika zemědělské výroby samozřejmě patří i speciality v účetnictví. Účetní principy, členění a kalkulace vychází z historických standardů ASŘ a v základních principech se dodnes příliš nezměnily.

Aby bylo možné co nejpřesněji vše v zemědělské firmě sledovat je základním předpokladem to, že program umožňuje členění jakýchkoliv aktivit na kalkulační klíče, které v zemědělském pojetí tvoří obvykle výrobní střediska a jednotlivé výkony. A v žádném případě nestačí pouze finanční účetnictví. Nezastupitelný význam má vnitropodnikové účetnictví, které je nutným předpokladem pro kalkulace a tím pro správné ocenění zemědělských výrobků.

4.3.1 Činnosti režijního charakteru

Zemědělská výroba má základní dva druhy režii. Výrobní režie (středisková) a správní režie (podniková, závodová). Pokud se mají správně vyhodnocovat kalkulace a interní výsledovky firmy, pak je nutné, aby tyto základní režie byly co nejsprávněji rozpuštěny až na jednotlivé kalkulované činnosti.

Účetní programy umožňují volit si základny pro jejich automatické rozpouštění. Jedná se např. o přímé mzdy. Podle dřívějších metodik byly základny určeny pokynem ministerstva zemědělství. U výkonů rostlinné výroby to byly hektary oseté plochy, u výkonů živočišné výroby pak krmné dny a u pomocných činností to bylo tisíc korun přímých nákladů. A toto bylo ještě zpřesněno zadanými

koeficienty u jednotlivých výkonů. Ať se zvolí jakýkoliv způsob rozpouštění, vždy by měl být odborně posouzen výsledek, zdali se hodnoty rozpuštěných režíí co nejvíce přibližují realitě na jednotlivých výkonech. Metodicky stále platí, že na tyto výkony režíí se mají směřovat jen takové náklady, které mají skutečně charakter režijních nákladů. Neměly by zde být žádné mimořádné náklady.

4.3.2 Pomocné činnosti

Druhým podstatným problémem v zemědělské výrobě, jsou veškeré pomocné činnosti, které slouží pro hlavní výrobu. Jedná se například o práce traktorů včetně závěsného nářadí, práce nákladních aut, práce samohodných strojů (kombajny, řezačky, atd.), práce opravářů a další.

A tak jako u režijních nákladů, i tyto činnosti by měly vykazovat přibližně nulový výsledek hospodaření. Pomocí vnitropodnikových sazeb by měly být směřovány na jednotlivé výrobní činnosti, pro které pracují. Na rozdíl od režijních nákladů je u těchto činností přímo určeno, pro co pomocná činnost pracuje a v jakém množství (hod, ha, km). Je tedy nutné pouze správně určit vnitropodnikové sazby za tyto práce.

4.3.3 Nedokončená výroba

V zemědělství představuje velmi podstatnou část evidence zásob. Jedná se především o nedokončenou výrobu v rostlinné výrobě.

Například: v září se provedou polní práce pro novou plodinu, např. ozimé žito. To se bude sklízet až v roce následujícím. Veškeré náklady (polní práce, osivo, hnojení, postřiky) do 31. 12. musí být pokryty nedokončenou výrobou. Její výše přímo ovlivňuje k rozvahovému dni daňový základ. Systémy musí umět automaticky nedokončenou výrobu počítat. V případě zaúčtování produkce i tuto nedokončenou výrobu odúčtovat.

4.3.4 Rozpouštění hnojení

Obsahem tohoto pojmu je „hromada“ vyvážené chlévské mrvy na polní hnojiště, které se následně rozmetá pod plodiny.

Jedná se o specifickou záležitost rozpouštění, kde se zohledňuje procento využití minerálních prvků z hnojiva jednotlivými i následnými plodinami. Na způsobu rozpouštění hnojení se podílel Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství Praha, podle kterého byla dříve závazná metodika.

4.3.5 Mezinárodní účetní standardy (IFRS) v zemědělství

Stále více vstupuje do českého účetnictví. V zákoně o účetnictví je IFRS řešeno v paragrafu § 19a pro sestavení závěrky a § 23a pro konsolidaci. O tom, že je zemědělství velkou specifickou záležitostí i pro mezinárodní účetní standardy, svědčí i fakt, že pro něj existuje samostatný standart IAS 41 – Biologická aktiva. Příklady základních biologických aktiv (dle IAS 41) jsou znázorněny v tabulce 2. Jako zásoby (dle IAS 2 - Zásoby), které se oceňují v historických cenách, jsou pak chápány až výrobky z nich.

Tabulka 2 - Příklady biologických aktiv
(Zdroj: vlastní zpracování dle Ing. Duška)

Základní ocenění: fair value (v IFRS ocenění reálnou hodnotou IFRS 13)			
Živočišná výroba	Krátkodobá	ke konzumaci	hovězí žír, selata, prasata výkrm, brojleři
		chovná	telata mléčná, slepice, jalovice (rostou pro své poslání)
	Dlouhodobá	chovná	krávy, býci chovní, prasnice, kanci
Rostlinná výroba	Krátkodobá	ke konzumaci	pšenice, řepka, mák, pícniny
		plodící	lesní školky
	Dlouhodobá	plodící	sady, vinice, lesy, pěstitelské celky trvalých porostů

4.3.6 FADN

FADN (Farm Accountancy Data Network) neboli zemědělská účetní datová síť je v EU zavedena už od roku 1965. Jedná se o základní nástroj pro vyhodnocování příjmů zemědělských podniků s dopady společné zemědělské politiky evropské unie. Systém FADN je hlavním a prakticky jediným zdrojem informací Evropské komise o reálné ekonomické situaci zemědělských podniků. V ČR je vrcholným pracovištěm pro toto šetření Ústav zemědělské ekonomiky a

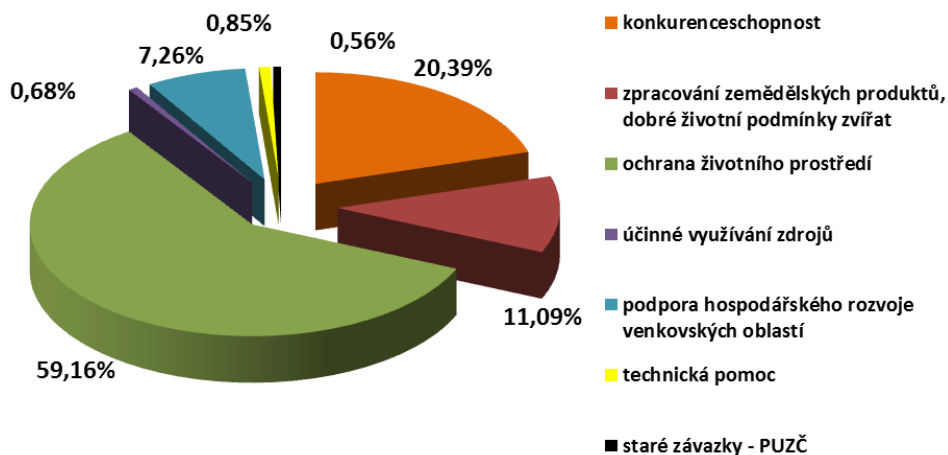
informací (UZEI), který je na základě vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 173/2004 Sb. oprávněno získávat potřebné údaje od podnikatelských subjektů v zemědělství [21].

Šetření je založeno na vyplnění celé řady specifických ekonomických tabulek. Pro zapojené podniky to přináší na jedné straně možnost přístupu k výsledkům výzkumů včetně možnosti srovnání, případně bezplatné využití dalších služeb a konzultací UZEI, ale také značné administrativní náklady spojené s proškolením zaměstnanců na metodiky FADN a způsobů plnění tabulek. Je tak vhodné, aby systémy využívané v zemědělském podniku uměly tato data poskytnout rovnou v požadované podobě.

4.4 Dotace

Mezi zemědělská specifika jednoznačně patří i dotace. Obecně lze říci, že u nás neexistuje více podporované odvětví než právě zemědělství. Názory na dotace se ve společnosti výrazně různí, nicméně já zastávám názor, že v oblasti zemědělství budou mít dotace vždy význam. Jde především o to, že zemědělství neplní pouze roli produkční výroby, ale má význam i z pohledu např. ekologické, krajinytvorné či sociální. Při podnikání v zemědělství by tak neměla být pouze primární snaha o maximální efektivitu a výnosnost tak jak tomu je v jiných výrobních odvětvích. Na druhou stranu ale nelze nutit podnikatele v tomto oboru, aby se dobrovolně chovali neehospodárně a pěstovali například plodiny, které nemají tak výrazný ekonomický přínos či záměrně nechávali část svých pozemků ladem např. kvůli výskytu vzácných živočišných či rostlinných druhů. Právě tento často záměrně „neefektivní“ a méně intenzivní, ale z důvodů vyšších a obecných zájmů velice důležitý přístup, je nutné zemědělským podnikatelům kompenzovat nějakou formou zvýhodnění, například právě ve formě dotací.

V rámci Programu rozvoje venkova ČR bude v programovém období 2014-2020 rozděleno celkem 3,5 mld. EUR (2,3 mld. z unijních zdrojů a 1,2 mld. z českého rozpočtu). Přehled a orientační výši základních zemědělských dotací je uveden v příloze č. 2.



Obrázek 12 - Předpokládané alokace finančních prostředků z Programu rozvoje venkova ČR pro období 2014-2020

(Zdroj: eAGRI [22])

Vyplácení dotací je samozřejmě podmíněno přísným dodržováním rozsáhlých pravidel a důsledným vykazováním a evidencemi. Tyto požadavky tak zvyšují nároky na systémy využívané v zemědělských podnicích a přináší s sebou pro tyto systémy řadu komplikací a specifík a jak již bylo několikrát zmíněno, prolínají se s jednotlivými provozními evidencemi.

4.4.1 Kontroly podmíněnosti (Cross compliance)

Jedním z nejvýznamnějších pravidel pro přiznání dotací jsou tzv. kontroly podmíněnosti. Tento systém pravidel vznikl v roce 2003 v rámci reformy Společné zemědělské politiky EU a jeho hlavním cílem je řešení negativních dopadů zemědělství na krajinu a životní prostředí. V České republice jsou tyto kontroly podmíněnosti aplikovány od 1. 1. 2009 a je jimi podmíněno vyplácení přímých podpor a dalších vybraných dotací. Podmínky tvoří především plnění standardů udržování půdy v dobrém zemědělském a environmentálním stavu a dodržování povinných požadavků na hospodaření. Dále sem spadá dodržování podmínek v oblastech životního prostředí, změn klimatu, dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy, veřejného zdraví, zdraví zvířat a zdraví rostlin a dobré životní podmínky zvířat. V případě, že žadatel o dotace tyto podmínky nedodrží, může mu být snížena nebo i neposkytnuta výplata vybraných

využívaných dotací. Plnění standardů a požadavků je ověřováno kontrolou plnění tzv. kontrolovaných požadavků [23].

Z pohledu požadavků na systémy využívané v zemědělských podnicích pro jednotlivé evidence a kontrolní mechanismy, jsou tyto kontroly velmi důležité, protože prostupují téměř všemi provozními evidencemi a mohou mít značný negativní vliv v podobě krácení **celého objemu** přiznaných dotací. Nesplnění povinností v jedné oblasti například již zmíněná podmínka na včasné hlášení změn v evidenci zvířat do ÚE může mít výrazný negativní vliv v podobě krácení dotací vyplácených v rámci přímých plateb na obhospodařované ha zemědělské půdy či dotace spojené s pěstování podporovaných plodin v rámci tzv. Dobrovolné podpory vázané na produkci (VCS). Viz příloha 2.

Dle mého názoru se jedná o poměrně rozsáhlá a komplikovaná pravidla, které jsou navíc velice často upravována, doplňována a rozšiřována a pro běžné zemědělce mohou být značně nepřehledná a komplikovaná. Z tohoto pohledu je tedy vhodné, aby systémy využívané v zemědělství pracovaly s aktuálními daty a v maximální možné míře podporovaly a s předstihem indikovaly možný nesoulad například při aplikaci hnojení či POR na půdní blok, který obsahuje některá omezení či závazky apod.

Portál farmáře

Nezastupitelnou roli v tomto ohledu zastává Portál farmáře. Umožňuje jednak elektronická podání žádostí o dotace (dnes především prostřednictvím tzv. jednotné žádosti) a sledování jejich průběhu, ale je i cenným zdrojem dat. Prostřednictvím webových služeb a exportních číselníků poskytuje podnikovým systémům možnosti elektronických podání a hlášení změn, aktuální tabulky, limity, podmínky a závazky pro dodržování dotačních pravidel v rámci jednotlivých programů.

4.5 Systémy na českém trhu

Situace na trhu systémů specializovaných pro zemědělské podniky není v České republice dobrá a nabídka kvalitních produktů je značně omezená. V 90. letech po rozpadu aplikačních skupin vznikla řada společností, které vyvinuly většinou na základech tehdejšího ASŘ ZPoK širokou škálu produktů v drtivé většině na platformě MS DOS. Tyto systémy nabízely na svou dobu plně dostačující funkčnost a nabídka systémů byla široká. Bohužel většina těchto společností nedokázala často až dodnes přejít na platformu Windows a obecně držet krok s IT trendy. Běžně se tak lze ještě dnes setkat s podniky, které vedou veškeré evidence na DOSovských aplikacích a jen s velkými komplikacemi řeší nové požadavky jako například elektronická podání apod. Velký podíl na tomto stavu lze určitě připsat i značné konzervativnosti uživatelů v tomto oboru, pomalé generační výměně, ale i obecně nezájmu IT firem o toto z řady pohledů „periferní“ odvětví.

4.5.1 Ucelená celopodniková řešení

V této části práce, uvedu několik nejvýznamnějších systémů na českém trhu, které se buď specializují na zemědělské podniky, nebo minimálně řeší některá zemědělské specifika.

WinFAS

Systém WinFAS je vyvíjen firmou Organizační kancelář s.r.o. ze Žďáru nad Sázavou, která je jedním z následníků zaniklých aplikačních skupin. Systém WinFAS se dnes u nás v oblasti zemědělských podniků řadí mezi nejrozšířenější a nabízí kromě kompletní zemědělské problematiky i řadu dalších modulů. Více informací o tomto systému uvádím v praktické části práce v rámci řešení integrace datových služeb PF.

IMES

Systém IMES vyvíjí firma Software OK Příbram s.r.o. se sídlem v Příbrami. Opět se jedná o firmu založenou počátkem 90. let po rozpadu aplikačních skupin a má tak s vývojem systémů pro zemědělství dlouhodobou tradici. Informační systém IMES taktéž pokrývá všechny specifické potřeby v oblasti zemědělství.

Zároveň ale poskytuje výhody komplexního informačního systému a tím dovoluje centralizovat zemědělské i nezemědělské evidence (obchod, doprava, provoz...).
www.softok.cz

HELIOS

Systémy Helios (Green, Orange, Red a další varianty) vyvíjí společnost Asseco Solutions, a.s., která je největším producentem podnikových informačních systémů na českém a slovenském trhu. V rámci svých oborových řešení nabízí i produkty pro oblast zemědělské výroby. www.helios.eu

ZeMan

Informační systém ZeMan (Zemědělský Manažer) je integrovaný procesně orientovaný informační systém určený pro řízení zemědělských podniků. Systém vyvíjí firma BM Servis s.r.o. z Českých Budějovic. www.bmservis.cz

Další systémy

- SQL Ekonom - Softbit Software s.r.o., www.softbit.cz
- EKOSOFT - EKO-SOFT spol. s r.o., www.eko-soft.cz
- SIDUS - EPOS OK, s.r.o., www.sidus.cz

4.5.2 Specializované SW

V této kategorii uvádím některé systémy, které již neřeší celopodnikovou problematiku, ale specializují se pouze na určitou část specifických zemědělských evidencí. Tyto systémy obsahují díky své specializaci zpravidla více možností ve své oblasti a často jsou i konformnější oproti celopodnikovým systémům. Nicméně aby byly pro zemědělský podnik maximálně užitečné, je nutné je co nejvíce integrovat s celopodnikovým ERP systémem.

AG Info

Tento produkt je vyvíjen a dodáván stejnojmennou společností AG info, s.r.o. Jičín, která má v této oblasti více jak 23 let zkušeností a spolupracuje s řadou

odborných a výzkumných ústavů v zemědělství. AG Info řeší kompletní problematiku jak v rostlinné, tak živočišné výrobě a mezi specializovanými systémy v zemědělství patří v ČR mezi nejrozšířenější. www.aginfo.cz

FARMSOFT

Zootechnický systém pro řízení dojných a masných stád skotu. Jedná se o nový moderní otevřený systém přímo propojený se stájovými technologiemi. Systém vyvíjí a dodává AGROSOFT Tábor s.r.o. v těsné součinnosti s FARMTEC a.s. a CRV Czech Republic, spol. s r.o. www.farmsoft.cz

PLEMSOFT

Systém je specializovaný na chov a šlechtění prasat určený pro všechny typy chovů (šlechtitelské, rozmnožovací, užitkové). Je postaven na platformě WinFAS jako jeho nadstavba, což mu umožňuje přímo komunikovat s nadřízenými ekonomickými agendami. Systém vyvinula a technicky zajišťuje společnost Organizační kancelář s.r.o. (projekt jsem vedl a byl jsem hlavním programátorem). Metodicky a obchodně systém distribuují společnosti AGRO Měřín, a.s., Chovservis a.s. a PLEBO CZ, s.r.o. www.plemsoft.cz

GC ÚPRAVY

Program GC ÚPRAVY je určen především pro problematiku evidencí půdy včetně pokročilé práce s mapami, ale nabízí i nástroje pro agrovidence a okrajově řeší i problematiku živočišné výroby. Systém vyvíjí a dodává GEOCENTRUM, spol. s r.o. Olomouc. www.gcupravy.cz

Portál farmáře

Mezi specializované nástroje pro zemědělské evidence lze zařadit i státní Portál farmáře resp. jeho jednotlivé webové aplikace. Systém je zemědělským podnikatelům přístupný zdarma a je využíván především drobnými farmáři.

Další systémy

- PC SKOT – Systém pro chovatele dojného i masného skotu, www.algo-hk.cz
- PIGMATIC - Systém pro řízení chovu prasat, www.pragmatik.cz
- MOOML - Systém pro řízení a analýzu stáda skotu www.mooml.eu
- AGRO Win – Software pro zemědělce a vinaře, www.agrowin.cz
- AFS – Software precizního zemědělství, www.agrics.cz
- CRV – Systémy SIREMATCH a VEMANAGER pro řízení stáda, KU reprodukci a šlechtění, www.crv.cz

4.5.3 Technologický SW

V dnešní době jsou veškerá moderní technologická zařízení a to i v zemědělství počítačově řízená. Jednotlivé firmy pak většinou k těmto zařízením dodávají i jednoduché aplikace jak pro vlastní ovládání daného zařízení, tak i pro základní evidenci. Z celopodnikového pojetí je vhodné tyto nástroje přímo integrovat do nadřazených systémů a vytvořit z nich automatizované zdroje dat, které po propojení s dalšími evidencemi nabudou na významu a mohou tak sloužit pro přesnější řízení a manažerské rozhodování.

Těchto systémů je celá řada a data poskytují obvykle ve vlastních formátech, proto je integrace těchto systémů většinou individuální záležitostí. Typicky lze hovořit například o datech z dojících systémů, vážních a identifikačních, automatizované krmivářské technologie, zpracování GPS a dalších dat přímo z palubních jednotek zemědělských strojů apod.

5 Integrace datových služeb Portálu farmáře do systému WinFAS

Jak již bylo několikrát zmíněno, data a informace se v dnešní informační společnosti považují za cenná aktiva firem. Význam dat lze výrazně zvýšit jejich vhodným propojením s daty z jiných oblastí případně integrací externích zdrojů. V oblasti zemědělství je dnes základním nástrojem pro zprostředkování státem vyžadovaných informací Portál farmáře, který kromě webového uživatelského rozhraní poskytuje i širokou škálu datových služeb určenou pro integraci do podnikových systémů.

V rámci praktické části této práce se zabývám ukázkou integrace vybraných služeb Portálu farmáře do podnikového ERP systému WinFAS, který se zaměřuje na zemědělské podniky. Na vývoji systému WinFAS se podílím již řadu let jako programátor, analytik a zabývám se převážně vývojem zemědělských specialit v oblasti živočišné výroby. V systému WinFAS je aktuálně integrováno více datových služeb, ale pro potřeby této práce jsem vybral pouze dvě základní, na kterých jsem demonstroval principy integrace, volání, autorizace a možnosti využití takto získaných dat.

5.1 Vizitka systému WinFAS

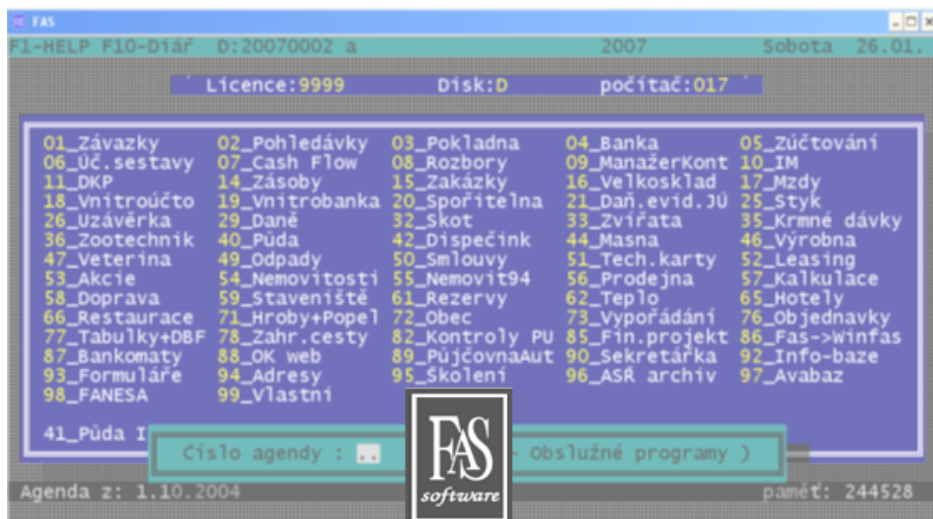
Systém WinFAS je dnes nosným produktem Organizační kanceláře s.r.o., která vznikla jako přímý následník Aplikační skupiny ve Žďáře nad Sázavou a navázala tak na tradici v poskytování IT služeb pro zemědělské podniky.

5.1.1 Organizační kancelář s.r.o.

Vznik samostatného komerčního subjektu Organizační kancelář s.r.o. je datován na 30. 12. 1991 zápisem do Obchodního rejstříku. Společnost založili čtyři bývalí zaměstnanci Aplikační skupiny v okrese Žďár nad Sázavou v čele s Ing. Jiřím Duškem a navázali tak na Doc. Karla Novotného, CSc., který již počátkem roku 1991 založil Organizační kancelář Praha. Obdobný postup nastal v této době i u dalších Aplikačních skupin v jednotlivých okresech a tak v tomto období vznikla po celé republice řada soukromých společností s obdobným názvem i zaměřením.

Základním záměrem a posláním společnosti bylo navázání na původní koncept navržený Doc. Karlem Novotným, CSc., který chtěl vybudovat síť Organizačních kanceláří, které by poskytovaly všem zemědělským podnikům služby účetní, daňové a právní, zajišťovaly by jim zavádění programů na personální počítače a pomoc při budoucí restrukturalizaci jejich výroby a organizace. Hlavním softwarovým nástrojem byl v té době již rozšířený produkt ASŘ ZPoK, nicméně velice brzy po svém vzniku se společnost rozhodla vyvíjet a dodávat zákazníkům vlastní podnikový informační systém **FAS** (firemní agendový systém).

Systém byl vyvíjen pro platformu MS DOS v prostředí PC-FAND a metodicky vycházel a navazoval na původní ASŘ ZPoK. Důraz byl kladen na efektivní rychlé pořizování a tvorbu sestav, které pomáhají v řízení firmy, ale i možnosti práce v síťovém prostředí. Nejprve byly do systému vytvořeny původní účetní a zemědělské agendy (moduly), ale postupně se díky rozšiřování systému i pro nezemědělské firmy doplňovaly další specifické agendy, jako například restaurace, odpadové hospodářství, evidence leasingových smluv, správa hřbitova a další. Vzhledem k mnohaletým zkušenostem klíčových zaměstnanců jak v metodické, tak technické rovině, byl vývoj celého systému velice rychlý. Společnost se v této době velice dynamicky rozvíjela. Zvyšoval se počet klientů a rozrůstaly se i nabízené služby především v oblasti školení, daňového poradenství a prodeje a servisu výpočetní techniky. Již na konci prvního roku své existence se tak počet zaměstnanců zdvojnásobil. V době svého největšího rozšíření kolem roku 2000 nabízel FAS několik desítek modulů a využívalo ho přes 500 firem na více než 2000 stanicích.



Obrázek 13 - Hlavní nabídka s moduly systému FAS
(Zdroj: vlastní zpracování)

Ve druhé polovině 90. let v době nástupu platformy Windows a zvyšujícího se tlaku ze strany klientů na modernizaci systému a dochází ke strategickému rozhodnutí o budoucnosti systému FAS. To se v prvních fázích upínalo na plány firmy Alis, jejmíž záměrem bylo upgradovat prostředí PC-FAND i pro platformu Windows. Tyto plány se však firmě Alis nedařilo naplnit a tak bylo nutné začít hledat jiný nástroj.² Pro vývoj systému v prostředí Windows byly nakonec vybrány nástroje společnosti Sybase. Jednak databázový systém SQL Anywhere, a na něj velice úzce provázané programátorské prostředí PowerBuilder. Současně došlo k navázání spolupráce se společností Unicorn, a.s., která poskytla základní vývojový framework³ a řadu konzultačních služeb. Nově vznikající informační systém dostal název **WinFAS** a první klienti na něj začali přecházet již v roce 2003. Mezi prvními byla velká a v zemědělském sektoru významná firma AGRO Měřín a.s., která systém využívá od roku 2004.

V současné době patří společnost Organizační kancelář s.r.o. mezi stabilní dodavatele ERP systémů pro široké spektrum firem od čistě účetních přes obchodní a výrobní a hlavně po zemědělský sektor, ve kterém se řadí mezi

² Vývojové prostředí PC-FAND se firmě Alis převést na platformu Windows nikdy nepovedlo.

³ Framework (aplikační rámec) – sada funkcí a podpůrných programů, která slouží pro urychlení a unifikaci při vývoji finálních uživatelských aplikací.

nejkomplexnější a nejrozšířenější v ČR. Aktuálně má společnost 25 zaměstnanců, kteří zajišťují kompletní portfolio služeb od odborného školení, daňového poradenství, prodeje a servise výpočetní techniky, ale především vývoj a distribuci zmíněného systému WinFAS, který je stále páteřním produktem a hlavním předmětem podnikání. Systém WinFAS využívá aktuálně více než 600 firem, které provozují systém na cca 2500 relacích. Mezi nejvýznamnější klienty patří celá divize zemědělské prvovýroby skupiny AGROFERT, holding firem pod hlavičkou AGRO Měřín a.s., dále pak například i Národní hřebčín Kladruby na Labem. Dále řada obchodních firem jako například POEX a.s. (přední výrobce a dodavatel sušených plodů), ZEA SEDMIHORKY (krmné směsi a osiva) a řada menších firem i z řad neziskových organizací (školy, příspěvkové organizace, technické služby) z celé republiky. Společnost Organizační kancelář postupně navázala obchodní spolupráci s řadou dealerských firem, které se dále podílí na rozšiřování a zajištění podpory systému WinFAS. V roce 2014 byl systém rozšířen i o Slovenské legislativní požadavky a aktuálně je systém využíván i několika firmami z holdingu AGROFERT na Slovensku.

5.1.2 WinFAS

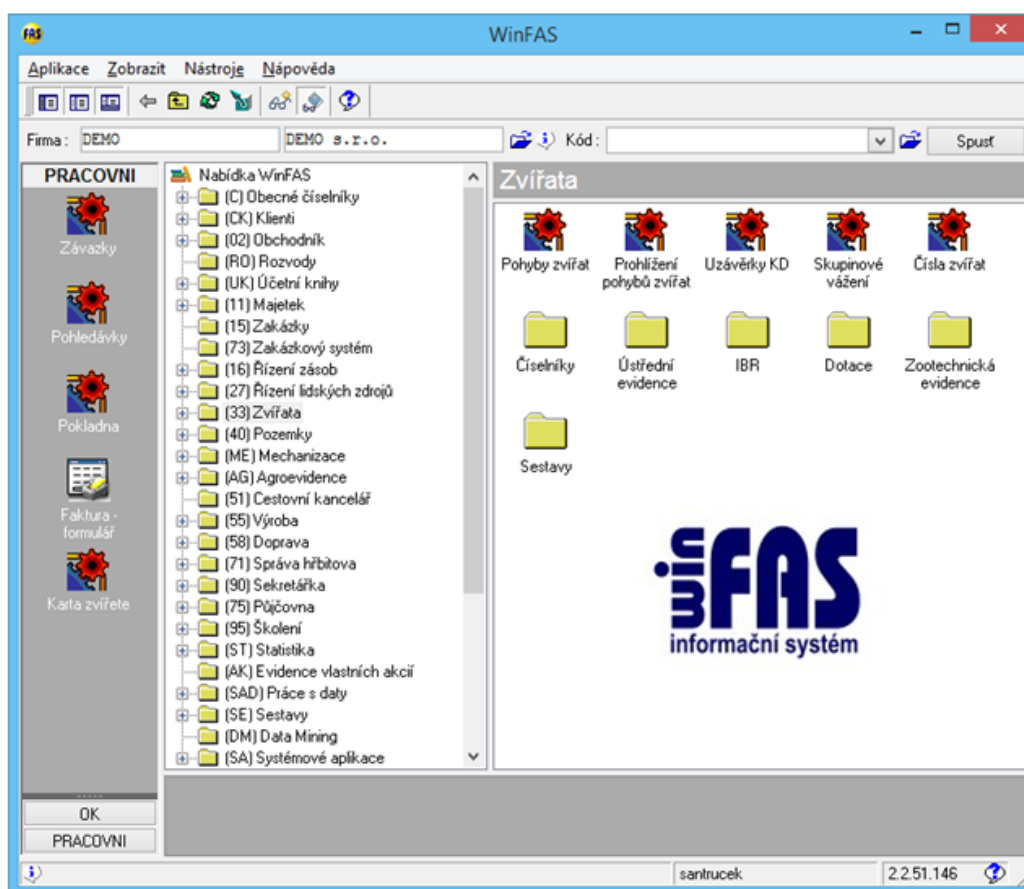
Systém WinFAS se řadí mezi modulární podnikové informační systémy z kategorie ERP. Z pohledu architektury se jedná o dvouvrstvý aplikační model klient-server postavený na nástrojích firmy Sybase. Pro vlastní aplikační vývoj je využito vývojové prostředí PowerBuilder a databázové požadavky zajišťuje robustní databázový systém Adaptive Server Anywhere.

Systém je primárně určen pro střední a větší podniky s užším zaměřením na zemědělskou problematiku. Nicméně díky variabilnímu modulárnímu pojetí je využitelný pro širokou škálu uživatelů z řady oborů od čistě účetních firem, přes výrobní a obchodní až po příspěvkové organizace. Mezi základní charakteristiky systému patří:

- **Základní ekonomické moduly**
 - Účetnictví (závazky, pohledávky, výkazy, DPH, daňové evidence, režie, nedokončená výroba)
 - Finance (pokladna, fakturace, banka, DPH, EET)

- Manažerské účetnictví a výkazy (vnitrofiremní účtování, kalkulace, plány, klasifikace, pentální účetnictví)
- Řízení lidských zdrojů (mzdy, personalistika, docházka)
- Majetek
- **Obchod a řízení zásob**
 - Skladová evidence a prodej (objednávky, ocenění, intrastat, šarže, reklamace, bonusový systém, konektor pro eshopy)
 - Evidenční výroba (míchání směsí)
 - Integrace s dalšími systémy (pokladní, výrobní, objednávkové systémy, EDI komunikace)
 - Řízení dodavatelských vztahů
 - CRM, Doprava, Dispečink
- **Zemědělské speciality**
 - Živočišná výroba (krmné dny, přírůstky, ústřední evidence, zootechnická evidence, dotace, přirozená plemenitba)
 - Rostlinná výroba (agrovidence, hnojení, osevní plány, mapová komponenta)
 - Mechanizace (sledování dle GPS, vnitro výroba s vazbou na mzdy, zelená nafta, servis a údržba)
 - Pozemky (nájmy, daň z nemovitosti, importy a náhledy do Katastru nemovitostí)
- **Další obecné, speciální či zakázkové moduly a funkce**
 - Podpora holdingového zpracování (skupinové pohledy, datové sklady, reporting, konsolidace)
 - Výstupy (OLAP, parametrizovatelné tzv. IQ sestavy, možnosti reportingu do MS office a Open office)
 - Základní DMS, evidence pošty, zakázkový systém, smlouvy, evidence akcií
 - Zakázkové moduly (cestovní kancelář, evidence školení, správa hřbitova, osiva, leasingové smlouvy, rozvody, půjčovna)

Z pohledu licenční politiky je systém distribuován formou nájmu (SaaS - Software as a Service) a to jak běžnou formou instalace u klienta (on-premise), tak i formou cloudového řešení. V ceně pronájmu jsou zahrnuty veškeré služby technické podpory, přístup k dokumentaci a uživatelským návodům produktu, zaškolení uživatelů a hlavně veškeré aktualizace systému z důvodu legislativních změn. Dále firma pravidelně pořádá další zdokonalující školení. Veškeré informace lze nalézt na webových stránkách produktu www.winfas.cz.

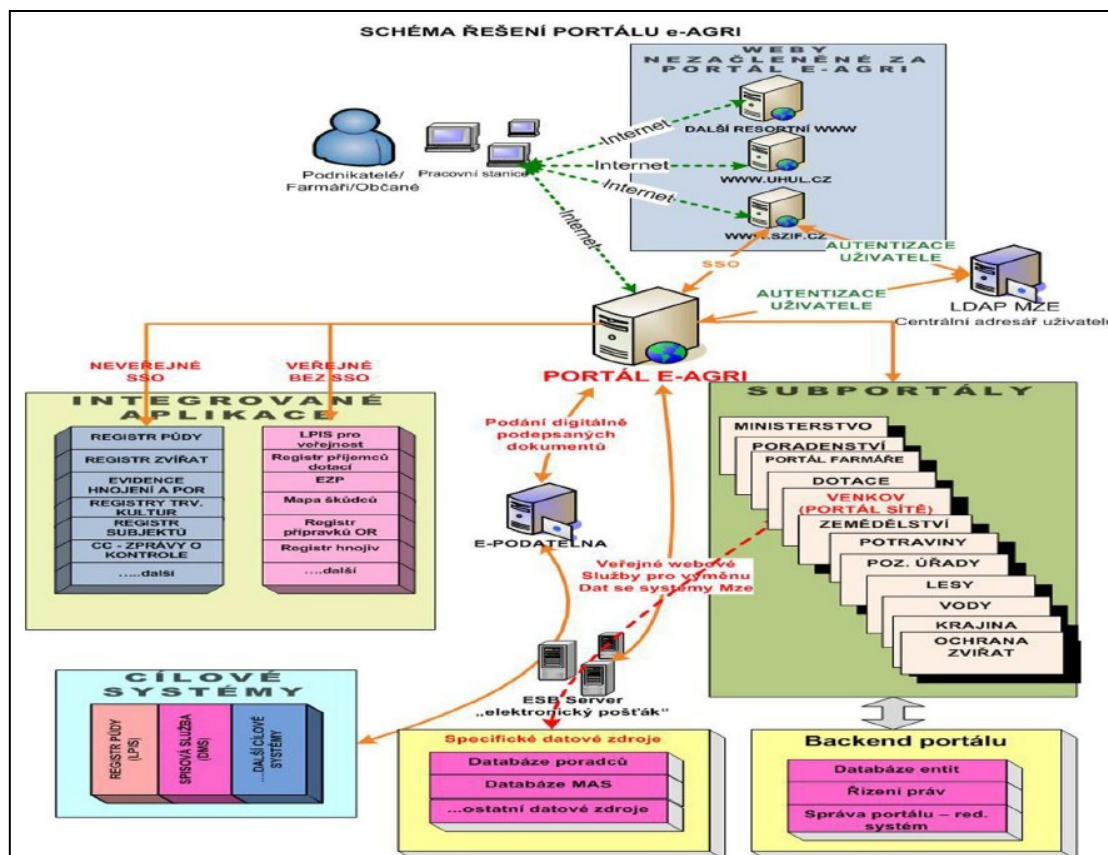


Obrázek 14 - Hlavní nabídka systému WinFAS

(Zdroj: vlastní zpracování)

5.2 Portál farmáře

Portál farmáře je součástí hlavního resortního portálu Ministerstva zemědělství eAGRI a jeho hlavním účelem je zpřístupnění aplikací a registrů Mze a podřízených organizačních složek státu (ÚKZÚZ - Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, SVS - Státní veterinární správa, ÚHUL - Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, ČMSCH - Českomoravská společnost chovatelů a další), a to jak pro registrované, tak pro neregistrované uživatele. Nyní má portál 12 hlavních částí, mezi nimiž je i Portál farmáře. Kromě části věnované ministerstvu a pozemkovému úřadů jsou to oddíly věnované například zemědělství, lesům, dotacím, potravinám či evidenci a ochraně zvířat. Ministerstvo zemědělství tak prostřednictvím tohoto portálu naplňuje jednu z priorit českého eGovernmentu zpřístupnit data široké veřejnosti v otevřené podobě (tzv. Open Data). Základní myšlenkou a záměrem Open Dat je prostřednictvím internetu zpřístupnění dat státní správy v ucelené strukturované podobě ve strojově čitelných formátech a to jak dalším státním složkám, občanům, tak i komerčním subjektům.



Obrázek 15 - Schéma portálu eAGRI
(Zdroj: Telefónica O2 [24])

5.2.1 Registry, evidence a číselníky

Strukturu Portálu farmáře a lze rozdělit do tří základních kategorií:

- 1) **Registry** - Poskytnout zemědělcům informace, které jsou o něm vedeny v registrech MZe
- 2) **Evidence** - Poskytnout základní nástroje k vedení zákonem stanovených evidencí (použití hnojiv, zelená nafta, stájový registr, dotace)
- 3) **Číselníky, metodiky** - Poskytnout obecná číselníková data a základní poradenské nástroje tam, kde je to možné

Systém obsahuje veřejnou a privátní část. Veřejná část poskytuje především volně dostupné aktuální číselníky hnojiv, plodin, postřiků, kategorií zvířat, seznamy provozoven, či základní veřejná data půdních blocích LPIS. Pro přístup do privátních sekcí systému si musí uživatel zřídit přihlašovací údaje, které mu bezplatně po registraci vydá místní agentura SZIF.

Z věcného pohledu a obsahového členění mezi nejdůležitější aplikace/oblasti Portálu farmáře patří:

- **LPIS - Registr půdy**
 - LPIS je geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy a svým rozsahem se řadí mezi největší registry.
 - Hlavním účelem registru půdy je ověřování údajů v žádostech o dotace, ale má i další uplatnění, jako podklady pro vedení zákonných evidencí o použití hnojiv, osevních postupů, pastvy, přípravků na ochranu rostlin, jako podklad pro nitrátovou směrnici, erozní ohroženosti apod.
- **IZR - Registr zvířat**
 - Obsahuje aktuální data Ústřední evidence spravované pověřenou organizací ČMSCH, umožňuje oboustrannou komunikaci tedy jak vyhledávání a výpisy včetně historie, tak i zadávání změn do ÚE,

hlášení přirozené plemenitby, objednávky ušních známek, klasifikace prasat SEurop apod.

- **EPH – Evidence přípravků a hnojiv**
 - Prioritním cílem je zajistit zemědělcům základní nástroj pro evidenci aplikací hnojiv, pastvy, přípravků na ochranu rostlin a úkonů spotřeby zelené nafty tak, aby výstupy z aplikace odpovídaly požadavkům z příslušných vyhlášek a obstály před kontrolními orgány.
 - Je přímo propojena na další registry (LPIS, IZR), z nichž přímo přebírá hodnoty např. pro produkci statkových hnojiv, pastvy, hnojení pro výpočty přívodu dusíku apod.
- Další registry
 - Registry vinic, chmelnic a sadů, PRGLF, SZIF (dotační problematika)

Portál nabízí několik způsobů přístupu k datům. Základním je přístup pomocí vlastního webového rozhraní, ve kterém může uživatel běžně procházet a vyhledávat v dostupných registrech, ručně stahovat vzorové číselníky a přímo zadávat či upravovat data svých evidencí. Dalším způsobem přístupu jsou datové služby, které jsou určeny k přímé integraci do vlastních evidenčních systémů konkrétních zemědělských podniků. Právě těmito službami se budu zabývat v dalších kapitolách.

5.2.2 Datové služby

Jak již bylo zmíněno, Portál farmáře poskytuje přístup do registrů i formou tzv. datových služeb. Tato forma je primárně určena komerčním subjektům k integraci těchto služeb přímo do svých SW nástrojů. To umožní koncovým uživatelům jednak pracovat s těmito registry a daty přímo v prostředí svého programu, ale především mohou být tato data dále propojena s dalšími podnikovými evidencemi, což výrazně zvýší ekonomický význam těchto dat.

Technicky se jedná o řešení postavené na principech a standardech webových služeb (web services) a může je využívat každý, kdo má možnost tuto technologii využívat. Webové služby jsou synchronní (on-line) a je možné je využívat přímo prostřednictvím protokolu pro výměnu dat SOAP (s využitím XML jako vlastního výměnného formátu dat a komunikačního protokolu HTTPS), nebo prostřednictvím speciálně pro tento účel vyvinuté COM komponenty vOKO. Pro vývoj a testování lze využít kromě ostrého produkčního prostředí portálu i testovací část, která poskytuje stejné funkce a obsahuje kopii produkčních dat pouze s několikadenním zpožděním.

Vzhledem k tomu, že pomocí těchto webových služeb jsou zprostředkovány jak veřejně dostupné informace, tak i privátní data jednotlivých subjektů, má každá ze služeb definovanou minimální úroveň zabezpečení.

- **BA** - bez autorizace (služba nevyžaduje žádný prvek autorizace)
- **PF** - služba vyžaduje autorizaci na základě přístupového klíče, který je možné získat po přihlášení na eAGRI
- **EP** - služba vyžaduje autorizaci elektronickým podpisem

Následující tabulka zobrazuje seznam vybraných datových služeb vhodných z ekonomického pohledu k využití a integraci do ERP systému pro zemědělské podniky.

Tabulka 3 - Přehled vybraných služeb PF
(Zdroj: vlastní zpracování dle eAGRI [25])

ID služby		Název služby, popis	Typ
LPIS - Registr půdy	LPI_GDP01A	Díl půdního bloku (GET_DPB) služba poskytuje základní informace o dílu půdního bloku (DPB) evidovaném v LPIS	BA
	LPI_GPL01A	Číselník plodin (GET_CISELNIK_PLODIN) služba pro získání aktuálního stavu číselníku plodin z registru LPIS	BA
	LPI_GHN01A	Číselník hnojiv (GET_CIS_HNOJIV) služba pro získání aktuálního stavu číselníku hnojiv	BA
	LPI_HP01D	Historie půdních bloků (GET_PB_HISTORY) služba pro stažení historie půdních bloků	PF
	LPI_AEO01A	AEO závazky (GET_AEO_ZAVAZKY) služba pro zjištění dat o AEO závazcích	PF
	LPI_GKN01A	GET_KN Služba vrací údaje o parcelách KN včetně historie parcel KN na daném území od data zahájení historizace v LPIS	PF
IZR - Registr zvířat	IZR_CKD01A	Číselník kategorie zvířat pro krmné dny Služba poskytuje číselník kategorie zvířat pro krmné dny	BA
	IZR_GAZ01A	Aktuálně chovaná zvířata (GET_AKTUAL_ZVIRATA) služba pro získání dat o individuálně evidovaných zvířatech	PF
	IZR_GCZ01A	Číselník zvířat (GET_CISELNIK_ZVIRAT) služba pro získání číselníku zvířat	BA
	IZR_OZT01A	Ověřování a zaslání hlášení - Tuři Služba umožňuje ověřování validity hlášení a zaslání nových hlášení pro druh TUR (Tuři)	PF
	IZR_OUZ01B	Objednávky ušních známek - verze B Služba poskytuje seznam objednaných nových ušních známek za jednotlivé provozovny pro daný subjekt.	PF
	IZR_PPT01A	Přirozená plemenitba turů Služba umožňuje ověřování validity hlášení a zaslání nových hlášení přirozené plemenitby pro druh TUR (tuři).	PF
	IZR_PRO01A	Provozovny Služba poskytuje informace o provozovnách a jejich změnách.	BA
EPH	EPH_GSO01A	Číselník škodlivých organismů (GET_CISELNIK_SO) služba pro získání aktuálního stavu číselníku škodlivých organismů	BA
	EPH_GCP01F	Číselník přípravků (GET_CISELNIK_PRIPRAVKU_ROZSIRENY) služba pro získání aktuálního stavu (rozšířeného) číselníku přípravků (POR)	BA
RHN	RHN_GHN01A	Číselník hnojiv (GET_CIS_HNOJIV) služba pro získání aktuálního stavu číselníku hnojiv	BA

Kompletní průběžně aktualizovaný seznam dostupných datových služeb lze nalézt na adrese <http://eagri.cz/public/web/mze/farmer/elektronicka-vymena-dat/prehled-vystavenych-sluzeb/>.

5.3 Integrace datových služeb PF do IS WinFAS

Webové rozhraní a nástroje pro evidenci přímo na PF jsou vhodné především pro drobné farmáře. Větší podniky musí vést řadu těchto evidencí i pro vlastní potřeby ve svých systémech a vedení na PF by znamenalo duplicitní zadávání dat či evidenci. Pro tyto především střední a větší zemědělské podniky, na které se systém WinFAS zaměřuje, je nutné zpřístupnit a napojit dostupné funkce PF přímo na vlastní evidence. Podnikové systémy určené pro zemědělské podniky, včetně systému WinFAS, by tak měly tyto možnosti nabízet, aby zajistily zákazníkům vyšší přidanou hodnotu těchto dat. V této části práce se tedy zaměřím na demonstraci praktické implementace několika vybraných datových služeb do systému WinFAS.

5.3.1 Vybrané služby a způsob využití

V rámci této práce jsem se zaměřil na ukázkou integrace dvou služeb. Jedné veřejné služby číselníkového charakteru a druhé vyžadující autorizaci uživatele. Pro demonstraci implementace volně dostupné služby číselníkového typu budu implementovat službu pro stažení číselníku hnojiv (RHN_GHN01A) a pro ukázkou integrace služby vyžadující autorizaci na úrovni přihlašovacích údajů do PF jsem zvolil službu z oblasti živočišné výroby IZR a to konkrétně hlášení změn do Ústřední evidence zvířat (IZR_OZT01A), včetně možnosti ověření dat před vlastním odesláním. Obě tyto služby, resp. evidence jsou zákonem vyžadované a jejich správným a včasným vedením jsou přímo podmíněny některé dotační tituly. Z tohoto pohledu má implementace těchto služeb do systému WinFAS přímý význam jak pro evidenční, tak i ekonomické potřeby podniků.

Ověřování a zasílání hlášení - Tuři (IZR_OZT01A)

- Veřejná webová služba s autentizací uživatele (PF)
- Služba umožňuje ověřování validity hlášení (parametr „jenOverit“) a zasílání nových hlášení změn do ústřední evidence pro SKOT. V případě, že validace není v pořádku, vrací služba kolekci validačních chyb.

- Tato služba patří mezi nejdůležitější v rámci evidence zvířat, protože vzhledem k individuální evidenci jednotlivých zvířat a počtu chovaných kusů u větších podniků se jedná o značné počty změn. Navíc má chovatel ze zákona na zahlášení změny 14 dní (od roku 2017 pouze 7 dní) a nesplnění této povinnosti se v rámci kontrol podmíněnosti (Cross Compliance) projeví na plošném krácení všech dotací přiznaných danému chovateli, což může mít u subjektů významný ekonomický dopad.

Číselník hnojiv (RHN_GHN01A)

- Volně dostupná veřejná webová služba bez autorizace (BA)
- Poskytuje kompletní seznam registrovaných hnojiv se základními evidenčními údaji (registrační číslo, výrobce, měrná jednotka, obvyklá cena ...), ale především procentuální zastoupení obsažených chemických prvků.
- Využití tento číselník je především v modulu agrovidence pro kontroly dodržení limitů přívodu dusíku při aplikaci hnojiv v rámci nitratové směrnice.

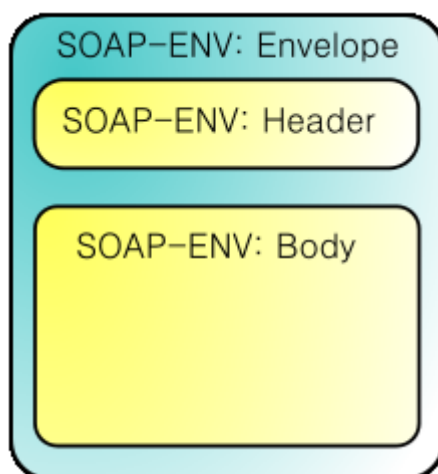
5.3.2 Způsob volání, SOAP

Jak bylo zmíněno výše, webové služby PF je možné volat dvěma způsoby. Využít komunikační komponenty vOKO, nebo volat služby přímo prostřednictvím SOAP protokolu (aktuálně ve verzi SOAP 1.1). VOKO je lokální komponenta s implementovaným COM rozhraním primárně určená k integraci do uživatelských aplikací. Umožňuje digitální podepsání, šifrování certifikátem příjemce, generuje SOAP obálku a řeší kompletní požadované operace spojené s datovým přenosem na protokolu HTTP(S). Současně je ale její využití podmíněno nutností distribuce a instalace této komponenty na koncové uživatelské systémy společně s uživatelskou aplikací a zajištění jejich aktualizací. Vývojové nástroje systému využívané v Organizační kanceláři pro vývoj systému WinFAS disponují všemi nástroji potřebnými k přímému volání webových služeb, včetně metod pro

digitální podepisování zpráv, proto byla pro integraci zvolena tato metoda založená na využití protokolu SOAP.

SOAP (Simple Object Access Protocol) navrhli Dave Winer, Don Box, Bob Atkinson a Mohsen Al-Ghosein v roce 1998 za podpory firmy Microsoft. Dnes je tato specifikace držena XML skupinou tvořící internetové protokoly z W3C konsorcia. Jde o standard pro přenos zpráv po sítích v textovém formátu zapsaném ve strukturovaném jazyce XML. Vychází z principu vzdáleného volání procedur (RPC) a veškerá komunikace probíhá pomocí zpráv. Jako transportní protokol se využívají běžné HTTP, HTTPS případně SMTP protokoly, což zajišťuje platformní nezávislost a zároveň to umožňuje jednoduše procházet přes firewally, a to je jeho hlavní výhoda oproti jiným distribuovaným protokolům.

SOAP je protokol definující pouze tvar zpráv předávaných mezi aplikacemi založený na XML. Každá zpráva je reprezentována obálkou, která identifikuje XML dokument jako zprávu SOAP (Envelope), případnou nepovinnou hlavičkou obsahující některé řídicí parametry (Header) a tělem zprávy s vlastními daty (Body). Struktura SOAP zprávy graficky zobrazuje obrázek 16.

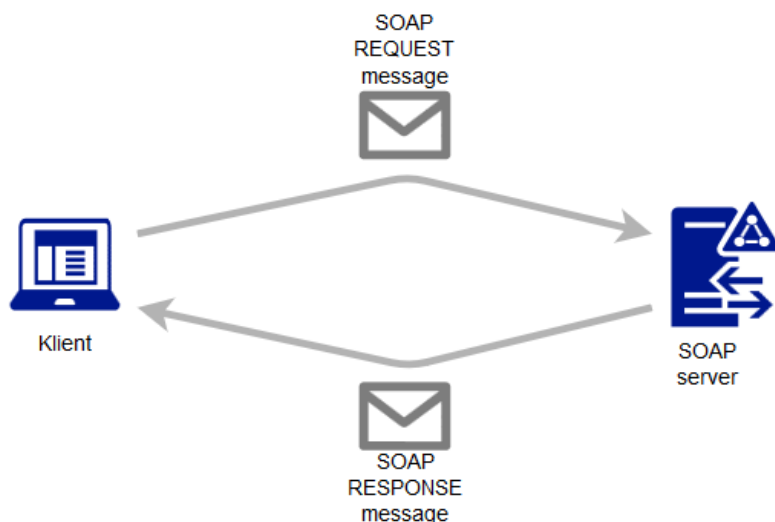


Obrázek 16 - Struktura SOAP zprávy

(Zdroj: [25])

Komunikace je synchronní a probíhá on-line viz obrázek 17. Klientské zařízení odešle zprávu typu požadavek (REQUEST) viz obrázek 18 na server, který

po úspěšné autorizaci odešle požadovaná data ve formě zprávy typu odpověď (RESPONSE) viz obrázek 19.



Obrázek 17 - Schéma SOAP komunikace

(Zdroj: vlastní zpracování)

```

<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <getProductDetails xmlns="http://warehouse.example.com/ws">
      <productID>827635</productID>
    </getProductDetails>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
  
```

Obrázek 18 - Příklad požadavku SOAP - REQUEST

(Zdroj: [25])

```

<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <soap:Body>
    <getProductDetailsResponse xmlns="http://warehouse.example.com/ws">
      <getProductDetailsResult>
        <productName>Čokoláda sada 3 chutí</productName>
        <productID>827635</productID>
        <description>Čokoláda hořka, bílá a smetanová</description>
        <price>98,50</price>
        <inStock>ano</inStock>
      </getProductDetailsResult>
    </getProductDetailsResponse>
  </soap:Body>
</soap:Envelope>
  
```

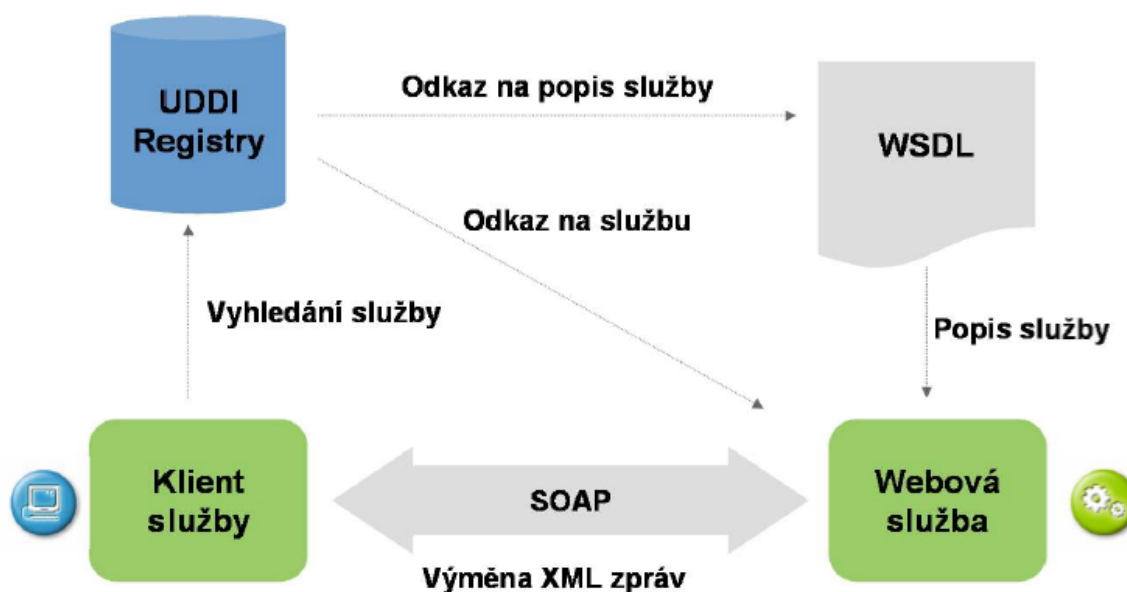
Obrázek 19 - Příklad odpovědi SOAP - RESPONSE

(Zdroj: [25])

V souvislosti s protokolem SOAP a obecně webovými službami je nutné ještě zmínit dva termíny WSDL a UDDI.

WSDL (Web Services Description Language) je jazykem pro strojový popis webových služeb. Vzhledem k tomu, že webová služba v principu komunikuje protokolem SOAP, WSDL zpravidla popisuje SOAP komunikaci. Definuje názvy a typy parametrů, návratových hodnot, názvy funkcí a specifikuje, co musí obsahovat zpráva s požadavkem a jak má vypadat zpráva s odpovědí. Pro vlastní definici je opět využit jazyk XML a celý tento popis bývá velmi často k dispozici jako soubor dostupný přes web (HTTP).

UDDI (Universal Description Discovery and Integration) je volitelný universální registr publikovaných služeb opět na bázi XML, který má umožnit firemním subjektům vystavit své webové služby veřejně na internetu, aby byly snadno k nalezení pro jejich obchodní partnery a budoucí konzumenty těchto služeb. Celou problematiku schematicky znázorňuje obrázek 20.



Obrázek 20 - Vztah mezi SOAP, WSDL a UDDI

(Zdroj: [26])

5.3.3 Zabezpečení a autorizace

Komunikace a přenos jednotlivých SOAP zpráv, probíhá obvykle prostřednictvím zabezpečeného HTTPS protokolu s využitím metody POST. Detaily zabezpečení a vlastní komunikace přesahují rámec této práce, a proto se dále budu zabývat pouze autorizací jednotlivých zpráv. Jak již bylo zmíněno v kapitole věnované popisu datových služeb, Portál farmáře člení služby dle zabezpečení do tří kategorií. Volně přístupné služby bez jakékoli autorizace (BA), služby vyžadující minimálně přihlašovací údaje (PF) a služby vyžadující autorizaci elektronickým podpisem ve formátu xml:Signature (EP). V seznamu dostupných datových služeb Portálu farmáře aktuálně není žádná služba, která by vyžadovala přihlášení vyžadující elektronický podpis, proto se v této části budu dále zabývat pouze základní metodou autorizace s využitím přihlašovacích údajů, resp. přístupového klíče. Jako základ pro autorizaci do webových služeb se využívá stejného hesla, které má uživatel k běžnému přihlášení do systému přes webové rozhraní. Nicméně aktuálně (17. 1. 2017) vydalo MZe, informaci o změně způsobu autorizace pro webové služby a to využití samostatného tzv. přístupového klíče (22 znakový řetězec). Ten si musí jednotliví uživatelé po přihlášení na PF vygenerovat a použít k autorizaci při volání webových služeb a to nejdéle do 31. 5. 2017. Nicméně celý proces autorizace zprávy zůstává stejný, jen dojde k zadání, resp. využití jiného řetězce.

Tento způsob autorizace spočívá ve výpočtu autentizačního HASHE a jeho vložení do hlavičky odesílané zprávy viz obrázek 21. Formát autentizačních údajů vkládaných do komunikační obálky je dán specifikací programu vOKO (vOKO-ws:Token). Do hlavičky SOAP obálky se vkládá speciální element, který obsahuje typové označení autentizačního údaje (v tomto případě fixní hodnotu „A01“) a vlastní autentizační řetězec (HASH).

```

- <SOAP:Envelope>
  - <SOAP:Header>
    <vOKO-wss:Token type="A01">... vlastní autentizační řetězec (HASH) ...</vOKO-wss:Token>
  </SOAP:Header>
  <SOAP:Body/>
</SOAP:Envelope>

```

Obrázek 21 - Struktura SOAP zprávy s autentizačním elementem

(Zdroj: eAGRI PF [27])

Postup vygenerování autentizačního HASHE lze stručně popsat následujícími kroky:

1. Vygenerování celé REQUEST zprávy
2. Vytvoření HASHe přístupového klíče (dříve hesla) algoritmem SHA1⁴
 - výsledkem je 160-ti bitový HASH (otisk)
3. Kanonizace elementu SOAP:Body
 - vyříznutí elementu SOAP body z již vygenerované REQUEST zprávy
 - XML kanonizační transformace XmlDsigC14NTransform [28]
4. Binární sloučení kanonizovaného SOAP:Body s HASHem přístupového klíče
5. Výpočet HASHe z výsledku předchozího kroku tentokrát algoritmem SHA512
 - výsledkem je 512-ti bitový HASH
6. Výsledný binární otisk převedeme na posloupnost tisknutelných znaků překódováním do BASE64
 - Takto získáme výsledný autentizační řetězec, který obsahuje jak autentizační údaje tak HASH vlastní zprávy, který je tak současně chráněn proti případné změně při přenosu
7. Vytvoříme novou SOAP:Header hlavičku s autentizačním elementem v předepsané podobě obsahující vypočtený autentizační řetězec

⁴ SHA1, SHA512 - Secure Hash Algorithm je rodina HASHovaích algoritmů navržená původně americkou NSA, která vytváří ze vstupních dat výstup (otisk/HASH) fixní délky (SHA1 - 160 bitů, SHA512 - 512 bitů).


```

protected function string of_compute_token (string as_password, string as_xml_body);
/**
 * Uypočítá token ze zadaných přihlašovacích údajů (heslo) a z těla xml požadavku v
 * kanonizovaném tvaru
 *
 * @param as_password   Přihlašovací heslo
 * @param as_xml_body   Tělo xml požadavku v kanonizovaném tvaru
 *
 * @return Uypočítaný token ve stringu
 */

blob lbl_pass, lbl_hash
string ls_password
n_crypto ln_crypt

ln_crypt = create n_crypto

//SHA1 hesla z přihlášení
lbl_pass = blob(as_password, EncodingANSI!)
ln_crypt.uf_hashblob( "SHA1", lbl_pass, lbl_hash)

//vezmu kanonizovanou zprávu (element body), spojím ji s hashem hesla, provedu SHA512
lbl_pass = blob(as_xml_body,EncodingANSI!) + lbl_hash
ln_crypt.uf_hashblob( "SHA-512", lbl_pass, lbl_hash)

//Převod do BASE64
ln_crypt.uf_binarytostring( lbl_hash, "BASE64", ls_password)

return ls_password
end function

```

Obrázek 22 - Ukázka funkce pro generování autentizačního řetězce

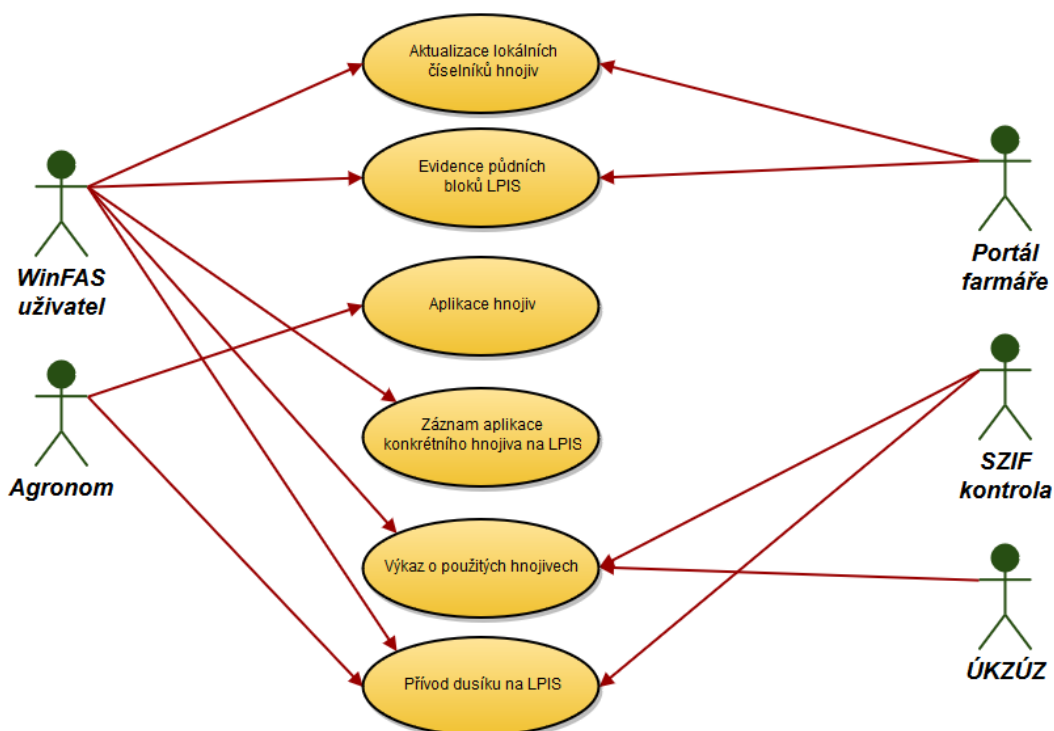
(Zdroj: vlastní zpracování v rámci integrace služeb do systému WinFAS)

5.3.4 Implementace vybraných služeb

Volání webových služeb Portálu farmáře je postaveno na jednotné bázi a liší se pouze obsah jednotlivých služeb. Identifikace služby je dána parametrem SERVICEID uvnitř každé zprávy typu REQUEST. Pro každou službu je k dispozici konkrétní popis požadavků a podoby zprávy v podobě WSDL deklarace a ukázek REQUEST i RESPONSE požadavků. Velkou výhodou z vývojářského pohledu je pak možnost ladění na testovacím prostředí. To by mělo nabízet totožné funkce jako ostré produkční prostředí, ale data jsou sem zrcadlena z produkčního prostředí s několikadenním zpožděním. Stejně jako v produkčním prostředí, tak i v testovacím se uživatel dostane pouze k datům, na které má právo.⁵

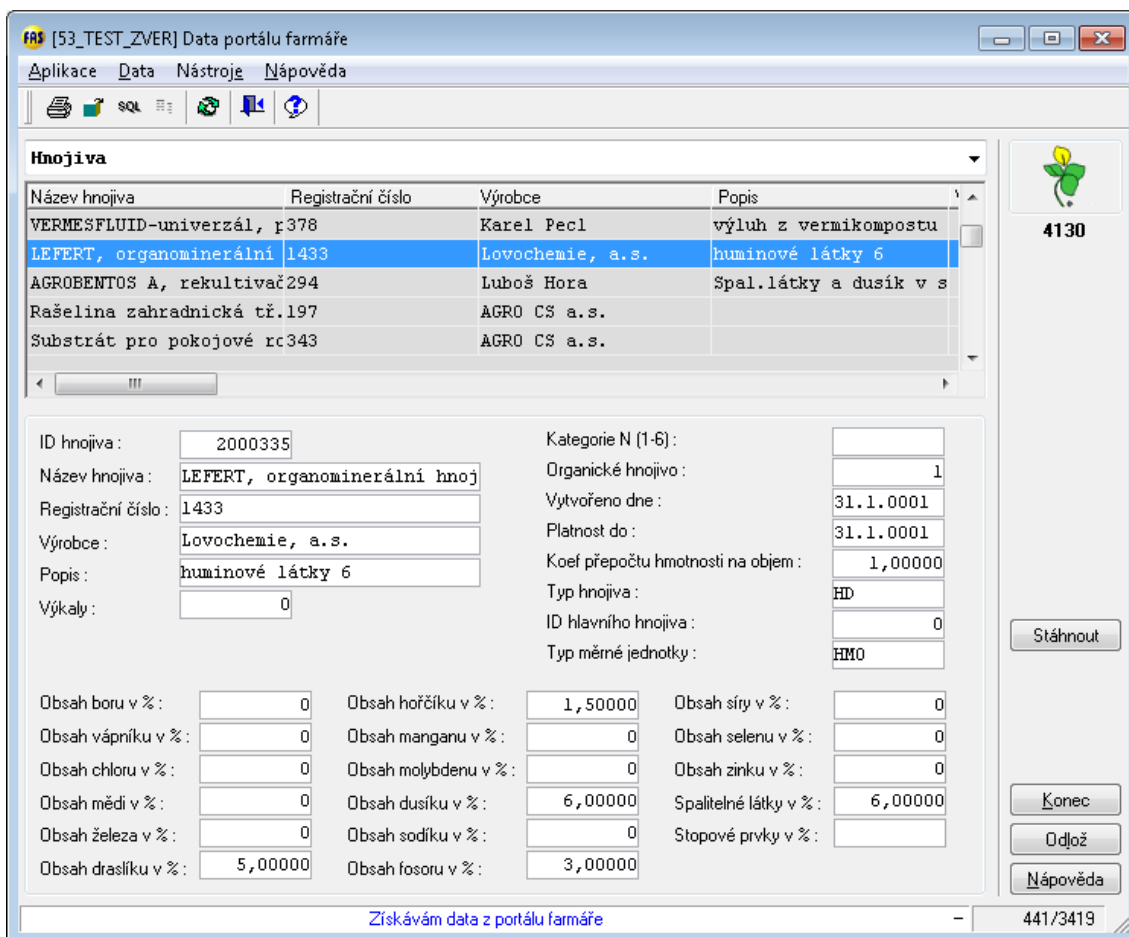
⁵ Portál farmáře sice deklaruje jednotnost volání, deklarací a přístupu k webovým službám, v praxi je však patrné, že se na jejich vývoji podílí více vývojářských týmů a existují drobné rozdíly v deklaracích např. mezi službami ze skupin IZR a LPIS. Obdobně se lze pak setkat i s rozdíly mezi produkčním a testovacím prostředím. (poznámka autora)

Pro ukázkou základního využití služeb Portál farmáře jsem vybral obecnou veřejně dostupnou službu pro stažení číselníku registrovaných hnojiv včetně informací o živinách a prvcích v nich obsažených. Povinnosti vést evidenci aplikovaných hnojiv na konkrétní půdní bloky LPIS vychází přímo ze zákona o hnojivech a navazují na ni další předpisy, například převzatý předpis EU v podobě nitrátové směrnice, která řeší primárně přívod dusíku do půdy a řada dalších. Evidence a z ní předepsané výstupy mají zemědělské subjekty povinnost vést a uchovávat s několikaletou historizací. Dodržováním těchto povinností je přímo podmíněno přiznání zemědělských dotací, proto jsou striktně kontrolovány státními složkami jako SZIF, případně ÚKZÚZ. Z tohoto pohledu je nutné mít přístup k nejaktuálnějším údajům o dostupných hnojivech a jejich složení. Základní využití číselníku hnojiv je znázorněno v následujícím diagramu (Obrázek 23).



**Obrázek 23 - USE CASE diagram využití číselníku hnojiv
(Zdroj: vlastní zpracování)**

WinFAS, v tomto případě konkrétně modul agrovidence, obsahuje samostatnou aplikaci pro komunikaci s Portálem farmáře v oblasti číselníků (Obrázek 24), ve které je možné stáhnout a aktualizovat jednotlivé číselníky v lokální evidenci. Ty jsou následně využity pro konkrétní aplikace, výpočty a výstupy.



Obrázek 24 - Ukázka aplikace pro stažení číselníků z Portálu farmáře
(Zdroj: vlastní zpracování v systému WinFAS)

Uživatelsky vyvolaná aktualizace dat vytvoří dotaz na PF pro daný číselník, v tomto případě číselník hnojiv a prostřednictvím REQUEST vyžádá data z PF.

```
<SOAP:Envelope xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP:Header/>
  - <SOAP:Body>
    - <vOKO:Request vOKOid="LPI_GHN01B" xmlns:vOKO="http://www.pds.eu/vOKO/v0200">
      <vOKO:UIDkey dn=""/>
      <vOKO:TimeStamp type="base">2017-01-31T22:07:30</vOKO:TimeStamp>
      - <vOKO:RequestHeader>
        <vOKO:Subject subjectID=""/>
      </vOKO:RequestHeader>
      - <vOKO:RequestContent>
        - <Ipis:Request xmlns:Ipis="http://sitewell.cz/Ipis/schemas/LPI_GHN01B">
          <Ipis:GETDATA>1</Ipis:GETDATA>
        </Ipis:Request>
      </vOKO:RequestContent>
    </vOKO:Request>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

Obrázek 25 - Ukázka vygenerovaného REQUEST požadavku bez autorizace pro stažení číselníku

(Zdroj: vlastní zpracování - generování ze systému WinFAS)

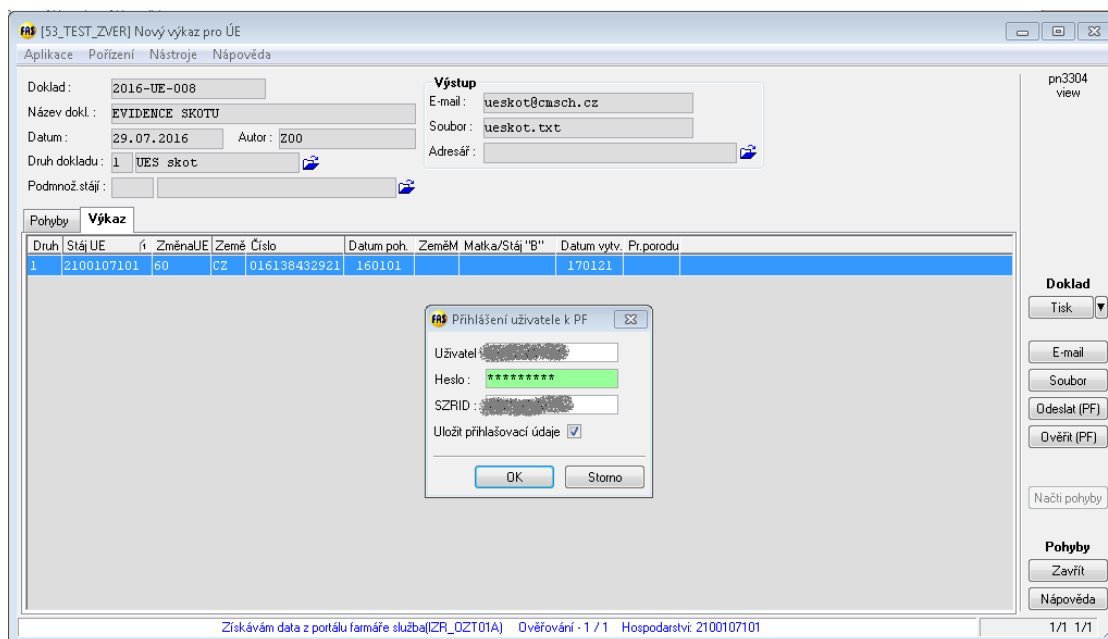
Služba vrací zprávu typu RESPONSE, která obsahuje celý číselník registrovaných hnojiv (aktuálně více jak 3000 položek) s veškerými podrobnostmi. Ty jsou následně zpracovány a automaticky uloženy a aktualizovány jako lokální číselníková data v systému WinFAS.

Jako druhou službu jsem k demonstraci možností integrace s Portálem farmáře využil službu pro validaci a hlášení změn zvířat do Ústřední evidence. Povinnost vést stájový registr a hlásit změny do ÚE se ze zákona vztahuje na každého chovatele hospodářských zvířat. Zahlášení změn může chovatel provést buď klasickým tiskopisem, případně zasláním textového souboru s pevně stanovenou strukturou, nebo přímo prostřednictvím Portálu farmáře a to jak uživatelsky přes webové rozhraní tak využitím webové služby z vlastního SW nástroje. Na zahlášení změny má chovatel 14 dní (od roku 2017 pouze 7!), hlášení se párují a u větších podniků mohou tvořit výraznou administrativní zátěž. Navíc je opět dodržování těchto povinností přísně kontrolováno a případné chyby se mohou projevit na krácení přiznaných dotací.

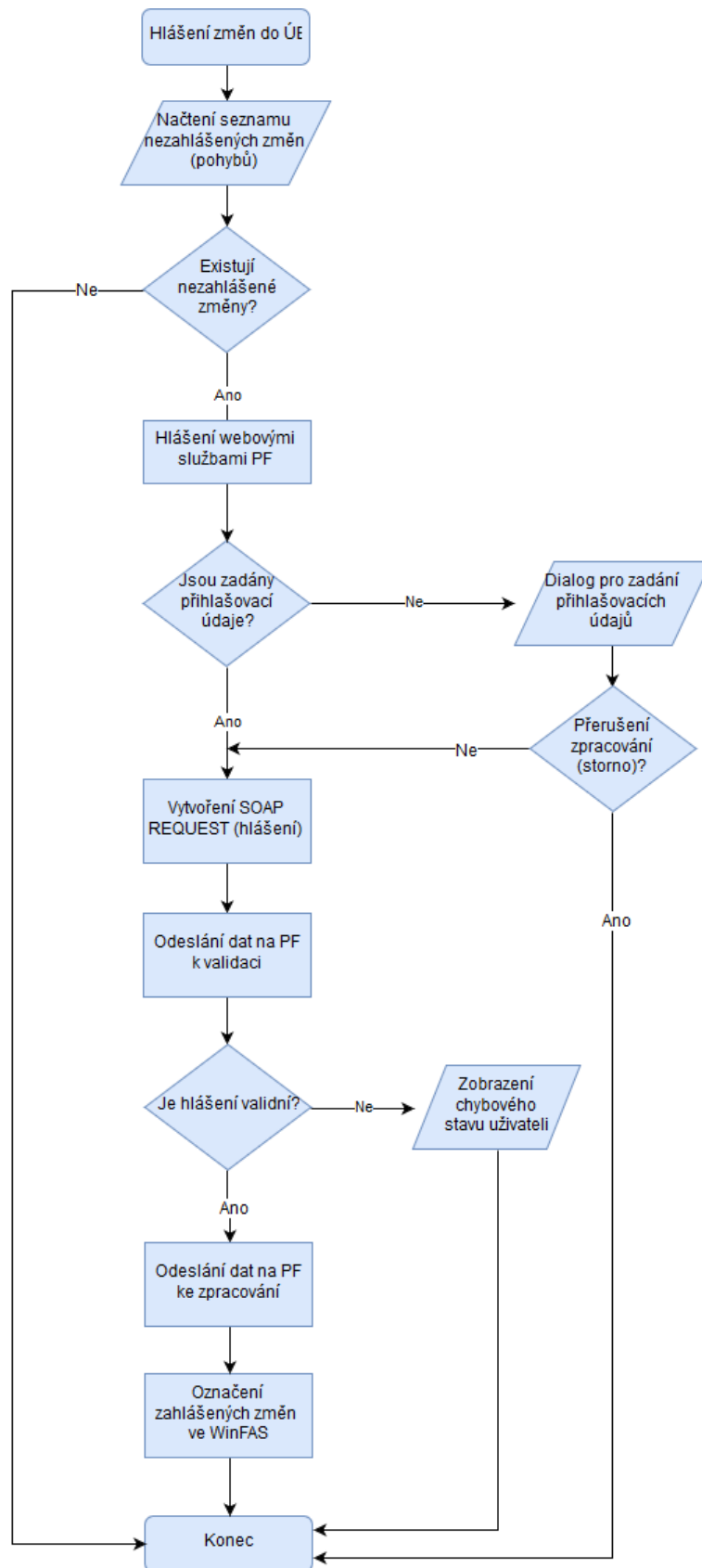
Systém WinFAS obsahuje speciální aplikaci pro hlášení změn do ÚE. Do té jsou načítány zatím nezahlášené pohyby (změny) z lokální evidence a je vytvořeno

sumární hlášení identifikované číslem dokladu. Takto vytvořené hlášení je možné uložit do souboru, případně odeslat přímo z programu e-mailem na zadanou adresu, nebo nově validovat a odeslat přímo na PF. Jedna z hlavních výhod odesílání hlášení přímo na PF je v synchronním přístupu, kdy PF uživateli okamžitě vrátí informaci o zpracování, případně seznam validačních chyb, na které může uživatel okamžitě reagovat. Při využití zbylých způsobů hlášení musel chovatel čekat, než se mu s několikadenním zpožděním vrátil chybník.

Tato služba již vyžaduje autorizaci na úrovni přihlašovacích údajů k PF, respektive zadání přístupového klíče. Přihlašovací údaje lze v systému WinFAS nastavit centrálně pro uživatele WinFAS, nebo zadávat ručně při volání jednotlivých služeb, které tuto úroveň autorizace vyžadují. Aplikaci pro odesílání hlášení do Ústřední evidence včetně přihlašovacího dialogu znázorňuje obrázek 26. Proces načtení hlášení a odeslání na PF obrázek 27 a ukázkou vygenerovaných komunikačních zpráv obrázky 28 a 29.



**Obrázek 26 - Hlášení změn do Ústřední evidence
(Zdroj: vlastní zpracování v systému WinFAS)**



**Obrázek 27 - Proces hlášení změn do Ústřední evidence
(Zdroj: vlastní zpracování)**

```

<SOAP:Envelope xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  - <SOAP:Header>
    <vOKO-wss:Token type="A01" xmlns:vOKO-wss="http://www.pds.eu/vOKO/v0200/wss">KAKLu9Cx6Q34qo
      Ed/Vj5NBOZggQjDEJJZAB3BsDuuCKPhW+pNqMaV5e8nQo2w5W3 rXwL/cYJYipq5CN0aybSOQ==</vOKO-wss:Token>
    </SOAP:Header>
  - <SOAP:Body>
    - <vOKO:Request vOKOid="IZR_OZT01A" xmlns:vOKO="http://www.pds.eu/vOKO/v0200">
      <vOKO:UIDkey dn="test"/>
      <vOKO:TimeStamp type="base">2016-07-29T22:19:37</vOKO:TimeStamp>
      - <vOKO:RequestHeader>
        <vOKO:Subject subjectID="111111111"/>
      </vOKO:RequestHeader>
      - <vOKO:RequestContent>
        - <IZR:Request xmlns:IZR="http://www.aquasoft.cz/IZR/">
          - <IZR:ZasilaneHlaseni>
            <IZR:Provozovna>21001071</IZR:Provozovna>
            <IZR:Staj>01</IZR:Staj>
          - <IZR:Hlaseni>
            <IZR:Zeme>203</IZR:Zeme>
            <IZR:KodPohybu>60</IZR:KodPohybu>
            <IZR:Datum>2016-01-01T00:00:00</IZR:Datum>
            <IZR:UsniZnamka>CZ016138432921</IZR:UsniZnamka>
          </IZR:Hlaseni>
          </IZR:ZasilaneHlaseni>
          <IZR:JenOverit>>false</IZR:JenOverit>
        </IZR:Request>
      </vOKO:RequestContent>
    </vOKO:Request>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>

```

**Obrázek 28 - Ukázka vygenerovaného REQUEST požadavku se zabezpečením na úrovni přihlášení k PF pro hlášení změn do Ústřední evidence
(Zdroj: vlastní zpracování – generování ze systému WinFAS)**

```

<SOAP:Envelope xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  - <SOAP:Body>
    - <vOKO:Response SID="11111111111111" vOKOid="IZR_OZT01A" xmlns:vOKO="http://www.pds.eu/vOKO/v0200">
      <vOKO:SRVid serverID="EPO-Mze"/>
      <vOKO:TimeStamp type="base">2017-01-30T09:08:37+01:00</vOKO:TimeStamp>
      - <vOKO:ResponseHeader>
        <vOKO:RequestID/>
      </vOKO:ResponseHeader>
      - <vOKO:ResponseContent>
        - <Response xmlns="http://www.aquasoft.cz/IZR/">
          <OvereniZaslaniHlaseniIndivTURResult xmlns="http://www.aquasoft.cz/IZR/">>false</OvereniZaslaniHlaseniIndivTURResult>
        </Response>
      </vOKO:ResponseContent>
    </vOKO:Response>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>

```

**Obrázek 29 - Ukázka odpovědi z PF REPONSE
(Zdroj: vlastní zpracování – v systému WinFAS)**

Způsob komunikace a volání všech ostatních webových služeb PF je principiálně shodný s demonstrovanými ukázkami a liší se jen kódovým označením služby, rozsahem parametrů, které daná služba vyžaduje a strukturou zaslaných dat v rámci odpovědi RESPONSE. Specifikace jednotlivých služeb včetně ukázek komunikačních zpráv je součástí dokumentace každé služby. Z technického hlediska je tak implementace dalších webových služeb poměrně snadnou a rychlou záležitostí a vše je závislé pouze na způsobu využití takto získaných dat v rámci podnikového systému.

6 Závěr

Tak, jak pronikají moderní ICT technologie do všech oborů lidské činnosti, není ani zemědělství výjimkou. Dle mého názoru však bylo zemědělství dlouhou dobu od 90. let minulého století vnímáno jako neprestižní a okrajový obor. Tato skutečnost spolu s jistou konzervativností lidí, pohybujících se v tomto segmentu, ale určitě i řadou dalších vlivů zapříčinila jisté zpoždění ve využívání moderních technologií a to jak přímo v provozech, tak i v oblasti řízení. Nicméně osobně jsem přesvědčen, že se tato situace v posledních letech výrazně mění a zemědělství opět získává prestiž. Rostoucí zájem ze strany veřejnosti lze sledovat například rozvojem a popularizací farmaření a farmářského přístupu k zemědělství, ale třeba i na brněnském výstavišti na pravidelném zemědělském veletrhu TECHAGRO. Ten je největším zemědělským veletrhem ve střední Evropě a během pěti výstavních dnů ho navštíví více jak 110 tis. návštěvníků z řad odborné i laické veřejnosti.

V rámci práce jsem se snažil pojmut diskutovanou problematiku komplexně jako celek, proto nebylo možné věnovat se jednotlivým tématům podrobněji a více do hloubky. Pohybuji se v oblasti IT a zemědělství více než 10 let a už při formulaci zadání práce jsem věděl, že se jedná o široké a komplikované téma, ke kterému neexistuje příliš ucelených a takto zaměřených zdrojů. Tento předpoklad byl oprávněný a během hlubšího a cíleného studia dané problematiky jsem narážel pouze na literaturu a zdroje buď samostatně z oblasti IT, případně zemědělství v podobě účetních specifik, dotací apod., ale nenarazil jsem na zdroj, který by tuto problematiku propojoval. Čerpal jsem tak hodně z vlastních zkušeností, které jsem dále rozvíjel a doplňoval o jednotlivé předpisy, nařízení, a další cílené odborné zdroje. Cenné pro mne byly také celoživotní zkušenosti Ing. Jiřího Duška, se kterým jsem práci průběžně konzultoval, a také zatím nepublikované vzpomínkové materiály Doc. Karla Novotného, CSc., které jsem zpracoval obsáhleji v kapitole Historie zavádění IT do zemědělství.

Pro uvedení do problematiky a pochopení významu jsem se záměrně zabýval i zemědělstvím obecně a faktorům, které ho ovlivňují. V tomto ohledu je nutné konstatovat, že se jedná skutečně o komplikované odvětví závislé na řadě mnohdy těžce ovlivnitelných faktorů. Ať už se jedná o vlastní principy výroby

založené na biologických procesech, počasí, délce výrobního cyklu, rozlehlosti, ale i například systému dotací a rozsáhlé a legislativě. Problematika dotací je obecně v zemědělství silným tématem a to jak v rámci ČR, tak i celé Evropské unie. Osobně si troufám tvrdit, že neexistuje dotovanější odvětví, než je zemědělství. S ohledem na všechna rizika a specifika a také na mimoprodukční významy zemědělství považuji dotace za rozumný nástroj k regulaci, ale lze samozřejmě diskutovat nad jejich konkrétní podobou. Bohužel spolu s dotacemi však souvisí řada opatření, nařízení, souvisejících evidencí a omezení, které spolu s turbulentním legislativním prostředím v této oblasti v ČR podnikům výrazně komplikují provoz a nahrávají tak především velkým hráčům. V této souvislosti je nutné zmínit i specifikum ČR, kde ve srovnání s ostatními zeměmi v rámci EU převládají velké podniky obhospodařující řádově stovky hektarů půdy.

Nabídka a záběr ERP systémů je dnes jak v ČR, tak i ve světě poměrně široká a celé odvětví se rychle rozvíjí. V oblasti branžových řešení pro zemědělství však situace tak příznivá není. Existuje několik velkých dodavatelů ERP systémů, kteří nabízejí alespoň modifikace svých řešení pro použití v zemědělství. Z jejich pohledu se ale jedná spíše o okrajovou záležitost. Na poli komplexních ERP systémů určených přímo pro zemědělské podniky je situace ještě horší a nabídka i kvalita těchto systémů je značně omezená. Osobně si myslím, že je to do jisté míry dáno již zmíněnou dlouholetou neprestižností tohoto oboru, komplikovaností a určitě i jistou konzervativností lidí v tomto oboru, kteří by jinak zvýšenou poptávkou jistě vzbudili zájem dodavatelů. V praxi se tak i dnes v 21. století lze setkat s podniky, využívající systémy na platformě MS DOS s minimem možností, uživatelského komfortu, ale i praktickou nemožností integrace s dalšími systémy.

Významným tématem dnešní doby je i systémová integrace a to ve všech svých podobách. Práci jsem proto koncipoval tak, že jsem se u konkrétních specifík a evidencí zaměřil přímo i na možné zdroje dat a propojení s dalšími systémy. V této oblasti je dnes situace poměrně příznivá a téměř všechny státní složky v nějaké podobě integraci nebo alespoň data poskytují. Jednoznačně nejvýznamnějším zdrojem je pro zemědělství tzv. Portál farmáře, který se dynamicky rozvíjí, a prostřednictvím kterého Ministerstvo zemědělství zpřístupňuje data, a v řadě případů umožňuje oboustrannou komunikaci mezi

zemědělskými podnikateli a státem. K Portálu farmáře lze přistupovat uživatelsky prostřednictvím webového rozhraní nebo využít webových služeb přímo určených k integraci do podnikových systémů. V rámci praktické části práce demonstruji integraci vybraných webových služeb Portálu farmáře do ERP systému WinFAS, kterou jsem v rámci své pracovní náplně osobně řešil. Integrace těchto služeb do podnikových systémů přináší řadu výhod. Určitě lze zmínit například omezení chybovosti při zadávání, ale především možnost využití takto získaných dat. Lze je propojit s daty z dalších oblastí a využít je například pro efektivnější rozhodování.

Zemědělství zůstane i v budoucnu nepostradatelným článkem národního hospodářství. I když už zřejmě nikdy nedosáhne svého dřívějšího ekonomického významu, lze předpokládat, že budou dále narůstat mimoprodukční významy v oblasti ekologického zemědělství, ochrany vod, antierozní opatření ale i kulturně-sociální. Tak jako v jiných odvětvích i zde roste tlak na zvyšování efektivity a konkurenceschopnosti a podniky, které budou chtít obstát, budou muset inovovat, a to jak technologicky ve vlastních provozech, tak i v oblasti řízení což bez masivnějšího využívání IT nebude možné. Obecně se dnes hovoří o tom, že jsme na prahu čtvrté průmyslové revoluce, označované často jako průmysl 4.0. Tento nastupující trend je dnes patrný i v zemědělství, kde se lze v této souvislosti setkat s termíny zemědělství 4.0 či precizní zemědělství. Boom dnes zažívá nasazování GPS, kde jsme už i na prahu samořiditelných strojů, roste využití mobilních zařízení, využití robotů, automatických vah, selekčních bran, čipování zvířat a další. Vše je založeno na masivním rozvoji automatizace, čidel a senzorů, která budou produkovat značné množství dat. Tato data bude nutné zpracovávat a v rámci podnikových systémů vzájemně propojovat.

Závěrem bych chtěl podotknout, že jsem veškerou zmíněnou problematiku řešil především v rámci České republiky a pro ucelený pohled by bylo ještě vhodné konfrontovat výsledky v mezinárodním kontextu, což mi však již rozsah této práce neumožnil.

7 Seznamy

7.1 Seznam zkratek

AEO	-	Agro-Environmentální Opatření
ARES	-	Administrativní Registr Ekonomických Subjektů
ASŘ	-	Automatizované Systémy Řízení
ASŘ ZPoK	-	Automatizované Systémy Řízení Zemědělského Potravinářského Komplexu
BI	-	Business Intelligence
CRM	-	Customer Relationship Management (Řízení vztahů se zákazníky)
ČIŽP	-	Česká Inspekce Životního Prostředí
ČSCHMS	-	Český Svaz Chovatelů Masného Skotu
DJ	-	Dobytčí Jednotka (1DJ = 500kg živé váhy)
DPB	-	Díl Půdního Bloku (v LPIS)
EAFRD	-	European Agricultural Fund for Rural Development (Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova)
eAGRI	-	Resortní portál Ministerstva zemědělství
EPH	-	Evidence Přípravků a Hnojiv
ERP	-	Enterprise Resource Planning (Plánování podnikových zdrojů)
EVP	-	Ekologicky Významný Prvek
FADN	-	Farm Accountancy Data Network (Zemědělská účetní datová síť)
GIS	-	Geografický Informační Systém
GPS	-	Global Positioning System
HRDP	-	Horizontální plán rozvoje venkova
ICAR	-	International Committe for Animal Reccording
IFRS	-	International Financial Reporting Standards (Mezinárodní standardy účetního výkaznictví)
IZR	-	Integrovaný Registr Zvířat
KD	-	Krmný Den
KN	-	Katastr Nemovitostí

KU	-	Kontrola Užítkovosti Mléčného Skotu
KUMP	-	Kontrola Užítkovosti Masných Plemen Skotu
LPIS	-	Land Parcel Identification System (Systém pro identifikaci zemědělských pozemků)
LV	-	List Vlastnictví
MRP	-	Material Requirements Planning (Plánování potřeby materiálu)
MZe	-	Ministerstvo Zemědělství
PB	-	Půdní Blok (v LPIS)
PF	-	Portál Farmáře
PGRLF	-	Podpůrný a Garanční Rolnický a Lesnický Fond
POR	-	Přípravky pro Ochranu Rostlin
PRR	-	Podniku Racionalizace a Řízení
PRŘVT	-	Podnik Racionalizace Řízení a Výpočetní Techniky v zemědělství
RHN	-	Registr Hnojiv
RVHP	-	Rada Vzájemné Hospodářské Vypomoci
SAPS	-	Single Area Payment Scheme (Jednotná platba na plochu)
SCM	-	Supply Chain Management (Řízení dodavatelského řetězce)
SOAP	-	Simple Object Access Protocol
SVS	-	Státní Veterinární Správa
SZIF	-	Státní Zemědělský Intervenční Fond
UDDI	-	Universal Description Discovery and Integration
ÚE	-	Ústřední Evidence
ÚHUL	-	Ústav pro Hospodářskou Úpravu Lesů
ÚKZÚZ	-	Ústřední Kontrolní a Zkušební Ústav Zemědělský
ÚRŘP	-	Ústav Racionalizace Řízení a Práce
ÚZEI	-	Ústav Zemědělské Ekonomiky a Informací
VCS	-	Podpory vázané na produkci
VDJ	-	Velká Dobyččí Jednotka
WSDL	-	Web Services Description Language (Jazyk pro popis webových funkcí)
XML	-	Extensible Markup Language (Rozšiřitelný značkovací jazyk)

7.2 Seznam obrázků

Obrázek 1 - Roviny chápání informačního systému podniku	4
Obrázek 2 - Evoluční vývoj ERP systémů	5
Obrázek 3 - Symbolické schéma rozšířeného ERP	6
Obrázek 4 - Vývoj nasazení ASŘ na zemědělské podniky v ČSSR – originální autentické znázornění.....	17
Obrázek 5 - Struktura ASŘ zemědělského podniku a okresu	18
Obrázek 6 - Vazba vybraných specifík zemědělské činnosti a rizik.....	25
Obrázek 7 - Ukázka veřejného LPIS – pLPIS	36
Obrázek 8 - Schéma vazeb evidencí na půdní (farmářský) blok v LPIS	37
Obrázek 9 - Schéma agrovidence	38
Obrázek 10 - Ukázka vizualizace dat z GPS.....	43
Obrázek 11 - Ukázka půdního bloku LPIS společně s vrstvou parcel KN ve veřejném registru LPIS na PF	44
Obrázek 12 - Předpokládané alokace finančních prostředků z Programu rozvoje venkova ČR pro období 2014-2020.....	49
Obrázek 13 - Hlavní nabídka s moduly systému FAS	57
Obrázek 14 - Hlavní nabídka systému WinFAS.....	60
Obrázek 15 - Schéma portálu eAGRI	61
Obrázek 16 - Struktura SOAP zprávy.....	68
Obrázek 17 - Schéma SOAP komunikace	69
Obrázek 18 - Příklad požadavku SOAP – REQUEST	69
Obrázek 19 - Příklad odpovědi SOAP – RESPONSE	69
Obrázek 20 - Vztah mezi SOAP, WSDL a UDDI	70
Obrázek 21 - Struktura SOAP zprávy s autentizačním elementem	72
Obrázek 22 - Ukázka funkce pro generování autentizačního řetězce.....	73
Obrázek 23 - USE CASE diagram využití číselníku hnojiv	74
Obrázek 24 - Ukázka aplikace pro stažení číselníků z Portálu farmáře	75
Obrázek 25 - Ukázka vygenerovaného REQUEST požadavku bez autorizace pro stažení číselníku	76
Obrázek 26 - Hlášení změn do Ústřední evidence	77

Obrázek 27 - Proces hlášení změn do Ústřední evidence	78
Obrázek 28 - Ukázka vygenerovaného REQUEST požadavku se zabezpečením na úrovni přihlášení k PF pro hlášení změn do Ústřední evidence.....	79
Obrázek 29 - Ukázka odpovědi z PF REPONSE	79
Obrázek 30 - Ukázka map v precizním zemědělství	90

7.3 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Míra potravinové soběstačnosti ČR v roce 2015	15
Tabulka 2 - Příklady biologických aktiv.....	47
Tabulka 3 - Přehled vybraných služeb PF	65
Tabulka 4 - Přehled základních zemědělských dotací a sazeb platných pro rok 2015	91

7.4 Seznam grafů

Graf 1 - Vývoj podílu zemědělství (+rybářství a lesnictví) na HDP resp. počtu zaměstnaných osob za posledních 20 let	13
--	----

8 Seznam použité literatury

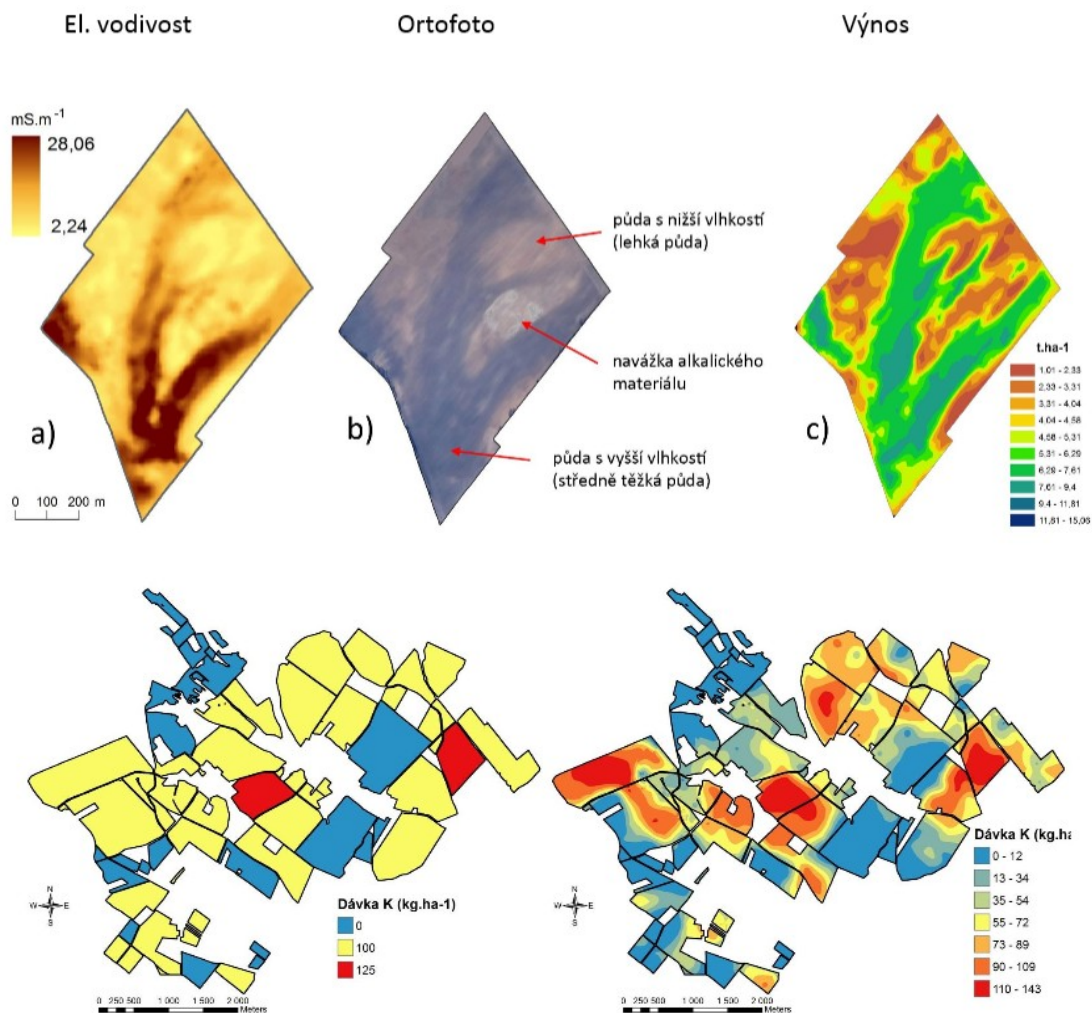
1. **Gála, Libor, Pour, Jan a Šedivá, Zuzana.** *Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3., aktualizované vydání.* Management v informační společnosti. Praha : Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5457-4.
2. **Basl, Josef a Blažiček, Roman.** *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3., aktualiz. a dopl. vyd.* Management v informační společnosti. Praha : Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4307-3.
3. **Gupta, Jatinder.** *Intelligent Enterprises of the 21st Century.* místo neznámé : Idea Group Publishing, 2003. ISBN 978-1591401605.
4. **Gartner.** Gartner IT Glossary. *Business Intelligence (BI).* [Online] [Citace: 06. 01 2017.] <http://www.gartner.com/it-glossary/business-intelligence-bi/>.
5. **Fond Otakara Motejla v rámci Fóra pro otevřená data.** Otevřená data. *Otevřená data.* [Online] [Citace: 12. 03 2017.] <http://www.otevrenadata.cz/otevrena-data/>.
6. **Dvořáková, Dana.** *Specifika účetnictví a oceňování v zemědělství.* Praha : Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-961-6.
7. **ČSÚ - Český statistický úřad.** Časové řady. *ČSÚ - Český statistický úřad.* [Online] [Citace: 15. 02 2017.] https://www.czso.cz/csu/czso/casove_rady.
8. **Ministerstvo zemědělství.** Zemědělství. *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] [Citace: 03. 26 2017.] <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/zemedelstvi.html>.
9. **Ministerstvo zemědělství.** Zelená zpráva 2015. *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] 24. 8 2016. [Citace: 27. 03 2017.] http://eagri.cz/public/web/file/481729/ZZ15_V4.pdf.
10. **Chromeček, Milan a kol.** *Výpočetní technika v řízení zemědělských organizací.* Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1985.
11. **Českomoravská společnost chovatelů, a.s. ČMSCH - Evidence a označování zvířat. ČMSCH - Českomoravská společnost chovatelů, a.s.** [Online] [Citace: 12. 01 2017.] <http://cmsch.cz/ustredni-evidence>.

12. **ČSÚ - Český statistický úřad.** Česká republika od roku 1989 v číslech - 2015. *Český statistický úřad.* [Online] [Citace: 07. 01 2017.]
[https://www.czso.cz/documents/10180/32955062/32018116_0901.pdf/af8a5b2e-9377-47ed-a6f5-8b1bc886267a?version=1.2.](https://www.czso.cz/documents/10180/32955062/32018116_0901.pdf/af8a5b2e-9377-47ed-a6f5-8b1bc886267a?version=1.2)
13. **ČSCHMS - Český svaz chovatelů masného skotu.** ČSCHMS - Kdo jsme. *ČSCHMS - Český svaz chovatelů masného skotu.* [Online] [Citace: 14. 02 2017.]
[http://www.cschms.cz/index.php?page=abt_kdo.](http://www.cschms.cz/index.php?page=abt_kdo)
14. **CRV Czech Republic.** CRV - O nás. *CRV Czech Republic.* [Online] [Citace: 20. 01 2017.] [https://www.crv.cz/o-nas.](https://www.crv.cz/o-nas)
15. **Ministerstvo zemědělství.** Závazný metodický postup k aktualizaci evidence půdy a ekologicky významných prvků. *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] 2015. 1 1.
[http://eagri.cz/public/web/file/426857/met_ep_evp_090216.pdf.](http://eagri.cz/public/web/file/426857/met_ep_evp_090216.pdf)
16. **Český LPIS.** Principy českého LPIS. *Český LPIS.* [Online] [Citace: 24. 01 2017.]
[http://www.lpis.eu/cz/case/ch0201.html.](http://www.lpis.eu/cz/case/ch0201.html)
17. **Ministerstvo zemědělství.** Evidence přípravků a hnojiv (Portál farmáře, eAGRI). *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] [Citace: 16. 01 2017.] [http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/EPH/.](http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/EPH/)
18. **Foodie.** Foodie - Farm-Oriented Open Data In Europe. [Online] [Citace: 05. 02 2017.] [http://www.foodie-project.eu.](http://www.foodie-project.eu)
19. **GPS Dozor.** Sledování traktoru pomocí GPS lokátoru. Jak pomáhá zemědělcům? | GPSdozor.cz. *GPS Dozor - Satelitní sledování vozidel.* [Online] [Citace: 12. 02 2017.] [https://www.gpsdozor.cz/sledovani-traktoru.html.](https://www.gpsdozor.cz/sledovani-traktoru.html)
20. **ČÚZK - Český úřad zeměměřický a katastrální.** ČÚZK - Digitalizace katastrálních map. *ČÚZK - Český úřad zeměměřický a katastrální.* [Online] [Citace: 10. 02 2017.] [http://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Digitalizace-a-vedeni-katastralnich-map/Digitalizace-katastralnich-map/Digitalizace-katastralnich-map.aspx.](http://www.cuzk.cz/Katastr-nemovitosti/Digitalizace-a-vedeni-katastralnich-map/Digitalizace-katastralnich-map/Digitalizace-katastralnich-map.aspx)
21. **ÚZEI - Ústav zemědělské ekonomiky a informací.** Zemědělská účetní datová síť FADN CZ. *ÚZEI - Ústav zemědělské ekonomiky a informací.* [Online] [Citace: 06. 01 2017.] [http://www.uzei.cz/zemedelska-ucetni-datova-sit-fadn-cz/.](http://www.uzei.cz/zemedelska-ucetni-datova-sit-fadn-cz/)

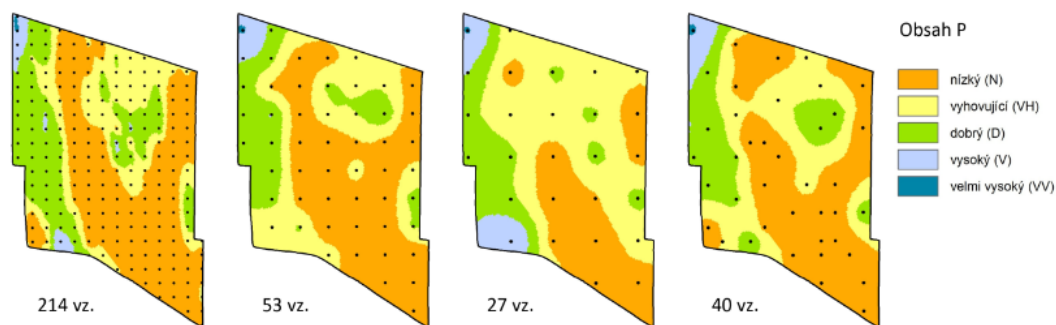
22. **Ministerstvo zemědělství.** Program rozvoje venkova 2014-2020 (Dotace, eAGRI). *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] [Citace: 19. 02 2017.] <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/aktuality/prubeh-pripravy-dokumentu-2.html>.
23. **Ministerstvo zemědělství .** Kontroly podmíněnosti Cross Compliance (Dotace, eAGRI). *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] [Citace: 23. 02 2017.] <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/kontroly-podminenosti-cross-compliance/>.
24. **Kopecký, Aleš a Tomešová, Martina.** Centrální přístupový bod k informačním zdrojům resortu Ministerstva zemědělství - Portál MZe a Portál eAGRI. [Online] [Citace: 05. 01 2017.] http://www.nadaceeternity.cz/wp-content/uploads/02_tomesova_eAGRI_v2.pdf.
25. **Wikipedia.** SOAP - Wikipedia. *Wikipedie, otevřená encyklopedie.* [Online] [Citace: 05. 01 2017.] <https://cs.wikipedia.org/wiki/SOAP>.
26. **Ulman, Miloš.** Disertační práce - Přenositelnost dat mezi informačními systémy. *Elektronická komunikace podniku se systémy státní správy.* Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2010.
27. **Ministerstvo zemědělství.** Elektronická výměna dat (Portál farmáře, eAGRI). *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] [Citace: 28. 12 2016.] <http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/elektronicka-vymena-dat/prehled-vystavenych-sluzeb/>.
28. **World Wide Web Consortium (W3C).** Exclusive XML Canonicalization Version 1.0. *World Wide Web Consortium (W3C).* [Online] [Citace: 03. 01 2017.] <https://www.w3.org/TR/2002/REC-xml-exc-c14n-20020718/>.
29. **Vojtěch Lukas a kolektiv.** Variabilita půdních vlastností a aplikace zásobního hnojení v precizním zemědělství. [Online] [Citace: 15. 02 2017.] http://www.istro.cz/soub/prednasky2015/5_lukas.pdf.
30. **Ministerstvo zemědělství.** Schválené sazby přímých plateb pro rok 2015 (Dotace, eAGRI). *Portál eAGRI - resortní portál Ministerstva zemědělství.* [Online] [Citace: 25. 02 2017.] <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/prime-platby/schvalene-sazby-primych-plateb-pro-rok.html>.

9 Přílohy

9.1 Ukázka map využívaných v rámci precizního zemědělství



- vliv hustoty vzorkování



Obrázek 30 - Ukázka map v precizním zemědělství
(Zdroj: Mendelova univerzita v Brně [29])

9.2 Přehled základních zemědělských dotací

Tabulka 4 - Přehled základních zemědělských dotací a sazeb platných pro rok 2015

(Zdroj: MZe [30])

Oblast	Sektor	Sazby
SAPS	Přímá platba na plochu zemědělské půdy	3 543 Kč/ha
Greening	Postupy příznivé pro klima a životní prostředí	1 943 Kč/ha
	Platby pro mladé zemědělce	885 Kč/ha
VCS	Dobrovolná podpora vázaná na produkci	
	Škrobové brambory	17 215,79 Kč/ha
	Chmel	17 356,73 Kč/ha
	Ovoce velmi vysoká pracnost	13 734,02 Kč/ha
	Ovoce vysoká pracnost	9 491,99 Kč/ha
	Zelenina velmi vysoká pracnost	13 183,82 Kč/ha
	Zelenina vysoká pracnost	3 662,37 Kč/ha
	Konzumní brambory	5 411,71 Kč/ha
	Cukrová řepa	7 874,13 Kč/ha
	Bílkovinné plodiny	3 711,07 Kč/ha
	Masná telata	10 001,78 Kč/VDJ
	Dojnice	3 678,77 Kč/VDJ
	Ovce a kozy	3 670,30 Kč/VDJ
	PVP	Přechodná vnitrostátní podpora
Zemědělská půda		192,17 Kč/ha
Chmel		5 172,99 Kč/ha
Brambory pro výrobu škrobu		1 746,72 Kč/t
Přežvýkavci		101,63 Kč/VDJ
KBTPM		131,63 Kč/VDJ
Ovce/kozy		61,17 Kč/VDJ

SAPS (jednotná platba na plochu)

Jedna z nejvýznamnějších zemědělských plateb. Mohou ji dostat zemědělci, kteří obhospodařují minimálně 1 hektar orné půdy, travního porostu, vinice, chmelnice, ovocného sadu či jiné kultury, která je vedená v Evidenci půdy. Poskytnutí SAPS je mimo jiné podmíněno řádným obhospodařováním půdy, dodržováním podmínek dobrého zemědělského a environmentálního stavu a povinných požadavků na hospodaření. Platí se z rozpočtu Evropské unie.

Greening (povinné ozelenění)

Platba za plnění podmínek zemědělských postupů příznivých pro klima a životní prostředí. Nárok na ni mají pouze zemědělci, kteří pěstují různé druhy plodin, na svých polích udržují stanovenou výměru trvalých travních porostů a mají některé plochy vyčleněné pro tzv. ekologický zájem, např. krajinné prvky, zalesněné plochy atd.

Mladý zemědělec

Podpora zemědělců do 40 let. Maximální výměra, na kterou lze platbu poskytnout, je 90 hektarů zemědělské půdy.

Dobrovolná podpora vázaná na produkci (VCS)

Je poskytována pouze těm odvětvím (citlivým sektorům) nebo těm regionům členského státu, která čelí určitým obtížím a přitom jsou obzvláště důležité z hospodářských, sociálních nebo environmentálních důvodů. Zároveň může být vyplácena pouze v míře nezbytné pro vytvoření motivace pro zachování současných úrovní produkce.

Přechodná vnitrostátní podpora (PVP)

Plně hrazena z rozpočtu ČR. Slouží k dorovnání vybraných komodit, které byly zjednodušením plateb v systému jednotné platby na plochu zemědělské půdy (SAPS) znevýhodněny oproti plnému systému přímých podpor v původních, tzv. starých zemích EU.

Zadání práce

Univerzita Hradec Králové
Fakulta informatiky a managementu
Akademický rok: 2016/2017

Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Forma: Kombinovaná
Obor/komb.: Informační management (im2-k)

Podklad pro zadání DIPLOMOVÉ práce studenta

PŘEDKLÁDÁ:	ADRESA	OSOBNÍ ČÍSLO
Bc. Štěpánek Jan	Vápenická 2371/18, Žďár nad Sázavou - Žďár nad Sázavou	11500772

TÉMA ČESKY:

Specifika ERP systémů pro zemědělskou prvovýrobu a integrace specializovaných SW nástrojů a datových služeb

TÉMA ANGLICKY:

Specifics of ERP systems for primary agricultural production and integration of dedicated SW tools and data services

VEDOUCÍ PRÁCE:

Ing. Karel Mls, Ph.D. - KIT

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ:

Cílem práce je zmapování specifík ERP systémů pro užití v zemědělské prvovýrobě, možnosti integrace externích specializovaných softwarových nástrojů a dostupných datových služeb.

Základní osnova:

- obecná definice ERP systémů
- zemědělství a IT
- specifika zemědělské prvovýroby
- praktická implementace služeb Portálu farmáře

SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.


BRUCKNER, Tomáš. Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika: počítačové aplikace v podnikové a mezipodnikové praxi. 3., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-5457-4.

DVOŘÁKOVÁ, Dana. Specifika účetnictví a oceňování v zemědělství. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-961-6.

Portál eAGRI: resortní portál Ministerstva zemědělství [online]. Dostupné z: www.eagri.cz

Podpis studenta:



Datum: 14.10.2016

Podpis vedoucího práce:



Datum: 14.10.2016