

**Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera**

Elektronický podnikatelský systém

Bc. Jiří Dobrkovský

**Diplomová práce
2010**

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Jiří DOBRKOVSKÝ**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Aplikovaná informatika v dopravě**
Název tématu: **Počítačová podpora pro podnikatele v oblasti elektroinstalací a revizí elektrospotřebičů a nářadí**
Zadávající katedra: **Katedra informatiky v dopravě**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem práce je vytvoření informačního systému pro podnikatele v oblasti elektroinstalací, revizí elektrospotřebičů a elektronářadí s využitím znalostí operačního výzkumu a pokročilých metod programování. Práce musí splňovat následující požadavky:

- Bude provedena analýza a návrh systému s použitím jazyku UML.
- Aplikace bude vyvinuta v jazyku C#.
- Data budou uložena v databázi Microsoft SQL Server.
- Systém bude umožňovat následující funkce
 - evidence záznamů o opravách chyb zjištěných revizí,
 - vytvoření pracovního deníku,
 - vytváření a tisk rozpočtů,
 - evidence skladu s historií položek,
 - evidence sestavených rozvaděčů.
- Systém bude navazovat na bakalářskou práci.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

50 normostran

Forma zpracování diplomové práce:

tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. **NAGEL, Ch., et al.** *C# 2005 : Programujeme profesionálně.* Brno : Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1181-4.
2. **PIRKL, J.** *Řešené příklady v C# aneb C# skutečně prakticky.* České Budějovice : Kopp, 2005. ISBN 80-7232-265-6.
3. **KANISOVÁ, H.** *UML srozumitelně.* Brno : Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0231-9.

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Karel Greiner, Ph.D.


Katedra informatiky v dopravě

Datum zadání diplomové práce:

24. listopadu 2009

Termín odevzdání diplomové práce:

24. května 2010



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.

děkan

L.S.



doc. Ing. Josef Volek, CSc.

vedoucí katedry

V Pardubicích dne 20. listopadu 2009

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 12. 04. 2010

Bc. Jiří Dobrkovský

Souhrn

Předmětem diplomové práce je vytvoření UML analýzy a programu vytvořeného v jazyce C# v prostředí Microsoft Visual Studio 2008, který slouží jako počítačová podpora pro podnikatele v oblasti elektroinstalací a revizi elektrospotřebičů a elektronářadí.

Program je řešen jako Windows aplikace (vytvořen pro operační systém Windows XP a novější) a navazuje na bakalářskou práci. Veškerá data jsou pak uložena a zpracovávána v databázi Microsoft SQL server.

Klíčová slova

revize, elektroinstalace, jazyk C#, MS SQL 2008, programování, elektrotechnika

Title

Computer support for entrepreneurs in the field of electrical wiring, electric appliances and electric tools

Summary

The subject of the thesis is a UML analysis and program created in C # in Visual Studio 2008 which serves as a computer support for entrepreneurs in the field of electrical wiring, electric appliances and electric tools.

The program is designed as a Windows application (designed for Windows XP and later) and will build and expand bachelor work. All data are then stored and processed on Microsoft SQL Server

Keywords

Revision, Wiring, Language C# (sharp), MS SQL 2008, Programming, Electrotechnics

Obsah

1	ÚVOD	15
1.1	MODULY ROZŠÍŘENÍ PROGRAMU	15
1.2	STANOVENÍ CÍLŮ PRÁCE	15
2	ANALÝZA	17
2.1	ROZDĚLENÍ ANALÝZY SYSTÉMU	17
2.2	NEFUNKČNÍ POŽADAVKY	17
2.3	FUNKČNÍ POŽADAVKY	17
2.3.1	<i>Evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí</i>	18
2.3.2	<i>Pracovní deník</i>	18
2.3.3	<i>Evidence zásob na skladu</i>	19
2.3.4	<i>Evidence rozvržení rozvaděčů</i>	19
2.3.5	<i>Tvorba rozpočtů</i>	20
2.3.6	<i>Správa šablon DPH</i>	21
2.3.7	<i>Správa techniků</i>	22
2.3.8	<i>Správa investorů</i>	22
2.3.9	<i>Správa elektromateriálu</i>	22
2.3.10	<i>Přihlášení pro revize</i>	23
2.4	PŘÍPADY UŽITÍ	23
2.4.1	<i>Diagram evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí</i>	24
2.4.2	<i>Diagram pracovního deníku</i>	24
2.4.3	<i>Diagram evidence zásob na skladu</i>	25
2.4.4	<i>Diagram evidence rozvržení rozvaděčů</i>	26
2.4.5	<i>Diagram tvorby rozpočtů</i>	27
2.4.6	<i>Diagram správy šablon DPH</i>	28
2.4.7	<i>Diagram správy techniků</i>	28
2.4.8	<i>Diagram správy investorů</i>	29
2.4.9	<i>Diagram správy elektromateriálu</i>	29
2.4.10	<i>Diagram přihlášení pro revizní část programu</i>	30
3	NÁVRH ŘEŠENÍ	31
3.1	MODEL VIEW CONTROLLER	31
3.2	KOMUNIKACE S DATABÁZÍ	32
3.2.1	<i>Výpis dat z databáze</i>	32
3.2.2	<i>Přidání dat do databáze</i>	32
3.2.3	<i>Odebrání a úprav dat</i>	32
3.2.4	<i>Seřazení a výběr dat</i>	32
3.3	NÁVRH MODELU TŘÍD	33
3.3.1	<i>Evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí</i>	33
3.3.2	<i>Pracovní deník</i>	34
3.3.3	<i>Evidence zásob na skladu</i>	34
3.3.4	<i>Evidence rozvržení rozvaděčů</i>	35
3.3.5	<i>Tvorba rozpočtů</i>	36
3.3.6	<i>Správa šablon DPH a techniků</i>	37
3.3.7	<i>Správa investorů</i>	38
3.3.8	<i>Správa elektromateriálu</i>	38
3.4	NÁVRH MODELU DATABÁZE	38
3.4.1	<i>Evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí</i>	39
3.4.2	<i>Pracovní deník</i>	39
3.4.3	<i>Evidence zásob na skladu</i>	40
3.4.4	<i>Evidence rozvržení rozvaděčů</i>	40
3.4.5	<i>Tvorba rozpočtů</i>	40
3.4.6	<i>Správy šablon DPH, techniků, investorů a elektromateriálu</i>	41
3.5	DIAGRAMY	42
3.5.1	<i>Diagram oprav závad zjištěných revizí</i>	42
3.5.2	<i>Diagram výpisu z pracovního deníku</i>	42
3.5.3	<i>Diagram přidání karty do evidence zásob na skladu</i>	43
3.5.4	<i>Evidence rozvržení rozvaděčů</i>	43
3.5.5	<i>Tvorba rozpočtů</i>	44

4	IMPLEMENTACE.....	47
4.1	START PROGRAMU A ÚVODNÍ KONTROLY	47
4.2	DIALOGOVÁ OKNA A JEJICH OVLÁDÁNÍ	47
4.3	Hlavní nabídka a provedené změny	47
4.4	EVIDENCE ZÁZNAMŮ O OPRAVÁCH ZÁVAD ZJIŠTĚNÝCH REVIZÍ	48
4.4.1	Okno výpisu	49
4.4.2	Okno detailu záznamu.....	49
4.4.3	Okno vyhledávání	50
4.5	PRACOVNÍ DENÍK	50
4.5.1	Okno detailu záznamu.....	51
4.5.2	Tiskové nastavení.....	51
4.6	EVIDENCE ZÁSOB NA SKLADU	52
4.6.1	Okno přidání karty.....	53
4.6.2	Okno detailu karty	53
4.6.3	Okno doplnění zboží.....	53
4.6.4	Okno odepsání materiálu.....	53
4.7	EVIDENCE ROZVRŽENÍ ROZVADĚČŮ.....	54
4.7.1	Okno nového rozvaděče.....	55
4.7.2	Detail rozvaděče	55
4.7.3	Detail a nový prvek rozvaděče.....	56
4.7.4	Okno pro přidání nového investora	56
4.8	SPRÁVA ŠABLON DPH A SPRÁVA TECHNIKŮ	57
4.8.1	Okno nové šablony.....	58
4.8.2	Okno detailu šablony	58
4.8.3	Okno vytvoření nového technika	58
4.8.4	Okno detailu technika	59
4.9	SPRÁVA INVESTORŮ.....	59
4.9.1	Nový záznam investora	60
4.9.2	Zobrazení detailu investora	60
4.9.3	Vyhledání investora	60
4.10	SPRÁVA ELEKTROMATERIÁLU	61
4.10.1	Okno nového produktu.....	61
4.10.2	Okno detailu produktu	62
4.10.3	Okno importu a aktualizace cen produktů	62
4.10.4	Okno seznamu nepoužitých záznamů	62
4.10.5	Okno nalezení produktu k aktualizaci.....	63
4.10.6	Okno vytvoření nového produktu ze záznamu aktualizace.....	63
4.10.7	Formáty souborů pro import/aktualizaci.....	63
4.11	TVORBA ROZPOČTŮ	64
4.11.1	Zobrazování popisů rozpočtů a složek.....	65
4.11.2	Okno detailu a nové složky	65
4.11.3	Okno nového rozpočtu	66
4.11.4	Otevření rozpočtu	67
4.11.5	Okno pro přidání položky rozpočtu	68
4.11.6	Okno pro přidání speciální položky rozpočtu	68
4.11.7	Okno realizace.....	69
4.11.8	Náhled rozpočtu.....	70
4.12	MODUL PŘIHLÁŠENÍ A ODHLÁŠENÍ.....	70
4.12.1	Okno přihlášení.....	70
4.12.2	Okno administrace-odhlášení.....	71
4.12.3	Okno administrace – změna hesla	71
4.12.4	Okno administrace – přidání uživatele	71
4.12.5	Okno administrace – uživatelé.....	72
5	ZÁVĚR.....	73
	SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ	75
	SEZNAM PŘÍLOH	77

Seznam obrázků

Obrázek 01: Nefunkční požadavky	17
Obrázek 02: Požadavky na modul evidence oprav závad zjištěných revizí	18
Obrázek 03: Požadavky na pracovní deník	18
Obrázek 04: Požadavky na evidenci zásob	19
Obrázek 05: Požadavky na evidenci rozvaděčů	20
Obrázek 06: Požadavky na tvorbu rozpočtů	21
Obrázek 07: Požadavky na správu šablon DPH	21
Obrázek 08: Požadavky na správu seznamu techniků	22
Obrázek 09: Požadavky na správu investorů	22
Obrázek 10: Požadavky na správu elektromateriálu	23
Obrázek 11: Požadavky na zabezpečení	23
Obrázek 12: Případy užití evidence oprav závad zjištěných revizí	24
Obrázek 13: Případy užití pracovního deníku	24
Obrázek 14: Evidence zásob na skladu	25
Obrázek 15: Případy užití evidence rozvržení rozvaděčů	26
Obrázek 16: Případy užití tvorby rozpočtů	27
Obrázek 17: Případy užití správy šablon DPH	28
Obrázek 18: Případy užití správy techniků	28
Obrázek 19: Případy užití správy investorů	29
Obrázek 20: Případy užití správy elektromateriálu	29
Obrázek 21: Případy užití přihlášení	30
Obrázek 22: Model komunikace MVC	31
Obrázek 23: Návrh tříd evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí	33
Obrázek 24: Návrh tříd pracovního deníku	34
Obrázek 25: Návrh tříd evidence zásob na skladu	34
Obrázek 26: Návrh tříd evidence rozvržení rozvaděčů	35
Obrázek 27: Návrh tříd tvorby rozpočtů	36
Obrázek 28: Návrh tříd správy šablon DPH a techniků	37
Obrázek 29: Návrh tříd správy investorů	38
Obrázek 30: Návrh tříd správy elektromateriálu	38
Obrázek 31: Návrh DB pro opravy závad	39
Obrázek 32: Návrh DB tabulky pracovního deníku	39
Obrázek 33: Návrh DB tabulky pro evidenci zásob	40
Obrázek 34: Návrh DB tabulky pro rozvržení rozvaděčů	40
Obrázek 35: Návrh DB tabulky pro tvorbu rozpočtů	41
Obrázek 36: Návrh DB tabulky pro správu prvků	42
Obrázek 37: Diagram opravy po revizi	42
Obrázek 38: Diagram výpisu záznamu pracovního deníku	42
Obrázek 39: Diagram přidání skladovací karty	43
Obrázek 40: Diagram smazání rozvaděče a změny pozice prvku v rozvaděči	44
Obrázek 41: Diagram vytvoření nového rozpočtu	45
Obrázek 42: Hlavní okno aplikace	48
Obrázek 43: Menu detailu revizní karty	48
Obrázek 44: Hlavní okno výpisu oprav	49
Obrázek 45: Okno detailu záznamu	49
Obrázek 46: Okno vyhledávání v opravách	50
Obrázek 47: Hlavní okno pracovního deníku	50
Obrázek 48: Okno detailu záznamu deníku	51
Obrázek 49: Okno tiskového nastavení	51
Obrázek 50: Hlavní okno evidence zásob	52
Obrázek 51: Okno přidání karty na sklad	53
Obrázek 52: Okno detailu karty	53
Obrázek 53: Okno doplnění zboží	53
Obrázek 54: Okno odepsání materiálu	54
Obrázek 55: Hlavní okno evidence rozvaděčů	54
Obrázek 56: Okno nového rozvaděče	55
Obrázek 57: Okno detailu rozvaděče	56
Obrázek 58: Okno detailu prvku rozvaděče	56
Obrázek 59: Okno přidání nového investora	57

Obrázek 60: Okno kontrolního panelu	57
Obrázek 61: Nová šablona	58
Obrázek 62: Nový záznam technika	58
Obrázek 63: Hlavní okna správy investorů	59
Obrázek 64: Okno nového záznamu investora	60
Obrázek 65: Hlavní okno se zapnutým filtrováním	60
Obrázek 66: Hlavní okno evidence elektromateriálu	61
Obrázek 67: Okno nového produktu	62
Obrázek 68: Okno importu/aktualizace dat.....	62
Obrázek 69: Okno duplicitních prvků nalezených při importu	63
Obrázek 70: Okno nalezení produktu a aktualizaci.....	63
Obrázek 71: Hlavní okno modulu rozpočtů	64
Obrázek 72: Zobrazení popisu složky	65
Obrázek 73: Zobrazení popisu rozpočtu	65
Obrázek 74: Zobrazení detailu složky.....	66
Obrázek 75: Zobrazení detailu rozpočtu	66
Obrázek 76: Indikátor vyplněnosti povinných údajů	67
Obrázek 77: Otevřený nový rozpočet.....	67
Obrázek 78: Okno položky rozpočtu	68
Obrázek 79: Okno pomocné položky rozpočtu.....	69
Obrázek 80: Realizace rozpočtu.....	69
Obrázek 81: Okna náhledu rozpočtu.....	70
Obrázek 82: Okno pro přihlášení	70
Obrázek 83: Okno administrace - odhlášení	71
Obrázek 84: Okno administrace - změna hesla	71
Obrázek 85: Okno administrace - přidání uživatele	72
Obrázek 86: Okno administrace - správa uživatelů.....	72

Seznam zkratek

CSV

Comma separated values (hodnoty oddělené čárkami) je jednoduchý souborový formát určený pro výměnu tabulkových dat. Soubor ve formátu CSV sestává z řádků, ve kterých jsou jednotlivé položky odděleny znakem čárka (,).

Jelikož se v některých jazycích, včetně češtiny, čárka používá v číslech jako oddělovač desetinných míst, existují varianty, které používají jiný znak pro oddělování položek než čárku, nejčastěji středník, případně tabulátor. Taková varianta se pak někdy označuje jako TSV (Tab-separated values). Variantu se středníkem (ale stále pod názvem CSV) používá např. česká verze Microsoft Excel.

Díky jednoduchosti, nenáročnosti a čitelnosti i bez specializovaného software, se tento formát používá pro výměnu informací mezi různými systémy.

ČSN

ČSN je chráněné označení českých technických norem, které vydává Český normalizační institut. ČSN bylo rovněž oficiální označení československých státních norem (od roku 1964), od roku 1991 československých norem (československých technických norem).

UML

Unified Modeling Language je v softwarovém inženýrství grafický jazyk pro vizualizaci, specifikaci, navrhování a dokumentaci programových systémů. UML nabízí standardní způsob zápisu jak návrhů systému včetně konceptuálních prvků jako jsou business procesy a systémové funkce, tak konkrétních prvků jako jsou příkazy programovacího jazyka, databázová schémata a znovupoužitelné programové komponenty.

UML podporuje objektově orientovaný přístup k analýze, návrhu a popisu programových systémů. UML neobsahuje způsob, jak se má používat, ani neobsahuje metodiku (y), jak analyzovat, specifikovat či navrhovat programové systémy.

Standard UML definuje standardizační skupina Object Management Group (OMG).

DPH

Daň z přidané hodnoty (zkratka DPH) tvoří jeden z nejdůležitějších příjmů státního rozpočtu. Platí ji všichni při nákupu většiny zboží a služeb, proto se jí také někdy říká Univerzální daň. Princip této daně je v tom, že dodavatel, pokud je registrován jako plátec, musí odvést z obchodu část hodnoty, pokud je tento obchod předmětem daně. Naopak odběratel si za jistých podmínek může zažádat o vrácení daně, kterou při obchodu dodavateli-plátci zaplatil.

1 Úvod

K výběru tématu diplomové práce mě vedly dodatečné požadavky na program mnou vytvořený v bakalářské práci [6] a také nově nabyté poznatky z oblasti programování a algoritmizace.

Nově vyvstalé požadavky souvisejí s částečnou změnou zaměření zadavatele (výrazné zvýšení četnosti elektromontáží na úkor elektrovevizi) a také zavedením systému do praxe.

1.1 Moduly rozšíření programu

Oproti bakalářské práci je program rozšířen o následující moduly:

- Modul pro evidenci provedených oprav závad zjištěných revizí na elektrospotřebičích a elektrickém nářadí s evidencí osob odpovědných za opravu závady.
- Modul pracovního deníku pro uchování informací o prováděných pracích se základními náležitostmi, které jsou vyžadovány zadavatelem. Modul bude umožňovat generování uložených záznamů do souboru XLS (Microsoft Office - Excel).
- Modul pro vytváření a uchování rozpočtů na prováděné elektromontáže, jehož výstupem bude vytisknutelný dokument v požadovaném tvaru podle již vytvořeného vzoru, který zadavatel nyní používá.
- Modul pro evidenci množství zásob materiálu na skladu s možností zobrazení historie výběrů skladované položky. Systém modulu bude hlídat mezní stav zásob a upozorňovat na docházející zboží. Modul bude spolupracovat s modulem rozpočtů. Každý rozpočet bude umožňovat odepsat materiál rozpočtu ze skladu.
- Modul pro evidenci sestavených rozvaděčů s možností zobrazení jednotlivých prvků a jejich pozic v rozvaděči. A také generování popisků prvků do rozvaděčové skříně.
- Celý systém bude rozšířen o některé obslužné moduly pro správu prvků používajících se v jednotlivých modulech a systém přihlášení a následného omezení pravomocí týkající se modulů spojených s revizemi.

1.2 Stanovení cílů práce

Cílem práce bude rozšířit původní program bakalářské práce o moduly pro podporu podnikání v oblasti elektroinstalací a modul pro rozšiřující původní část týkající se elektrovevizi.

Práce bude i nadále splňovat všechny podmínky a náležitosti popsané v ČSN 331600 a ČSN 331610 a také standardy zobrazení vyžadované zadavatelem.

Důležitou podmínkou je jednoduchost ovládání a přehlednost celého systému, na nějž se bude přecházet z původně používaného systému Microsoft Office. Systém by tedy měl být v mnoha ohledech podobně jednoduše ovládatelný.

2 Analýza

Analýza a následný návrh řešení je řešen pomocí UML (Unified Modeling Language) jazyka a jeho standardů pro řešení návrhu systému. K analýze byl využit nástroj Enterprise Architect verze 7.5 od firmy Sparx Systems (demo verze distribuovaná výrobcem).

Součástí analýzy systému jsou funkční a nefunkční požadavky na systém a případy užití vyplývající z požadavků.

2.1 Rozdělení analýzy systému

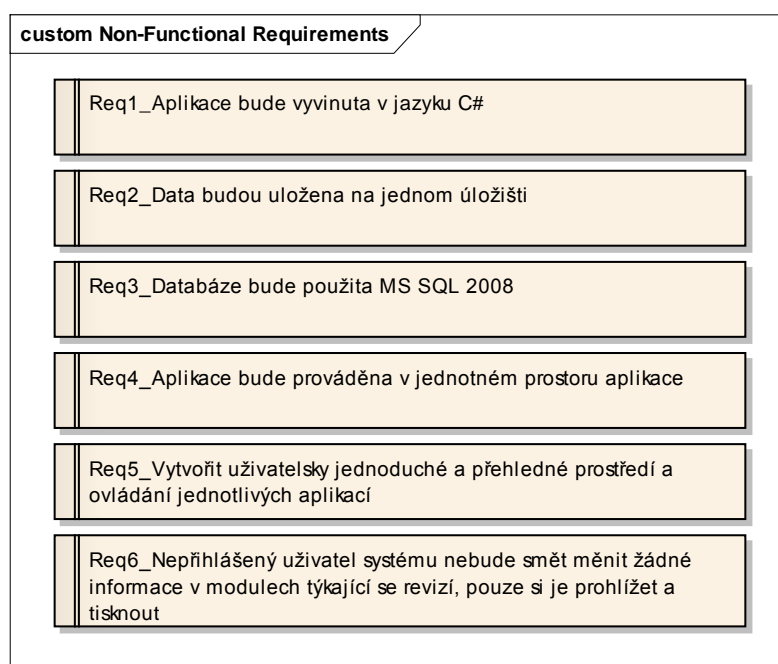
Požadavky byly formulovány se zadavatelem z ústních pohovorů a z dodaných materiálů (výtisk rozpočtu, rozpis prvků rozvaděče, soubor s produkty pro aktualizaci dat v databázi).

Navrhovaný systém je celek skládající se z jednotlivých modulů (podprogramů), které mezi sebou komunikují, využívají jednotný prostor paměti a některé společné formuláře.

Analýza požadavků je provedena na celý systém, ale případy užití a návrh tříd je dělen na jednotlivé moduly. Zvýší se tak přehlednost analýzy a řešení.

2.2 Nefunkční požadavky

Nefunkční požadavky jsou omezující podmínky na celý systém. Každý požadavek je jednoznačně určen. Identifikace se skládá z označení „Req“ a čísla požadavku.



Obrázek 01: Nefunkční požadavky

2.3 Funkční požadavky

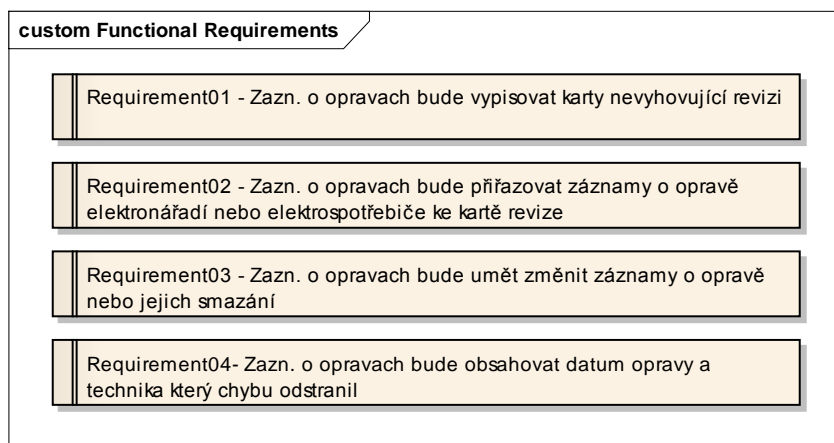
Vzhledem k množství funkčních požadavků na systém, jsou tyto požadavky rozděleny podle náležitostí k jednotlivým modulům. Přehled všech požadavků je součástí příloh (**Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**).

Všechny funkční požadavky jsou číslovány jednotným označením (Requirement, pořadové číslo, popř. následuje písmeno, text požadavku) čímž jsou všechny požadavky jednoznačně určeny.

2.3.1 Evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí

Modul bude evidovat záznamy o opravách provedené po revizi na elektrospotřebičích nebo elektronářadí, které nevyhověly revizi. Každý záznam bude obsahovat technika, který závadu odstraňoval, datum opravy prvku a text s komentářem k opravě.

Modul bude umět již vytvořené záznamy o opravě změnit popř. i smazat. Možnost smazání záznamu o opravě bude výhradně záviset na uživateli systému, systém nebude nijak bránit ve smazání položky.



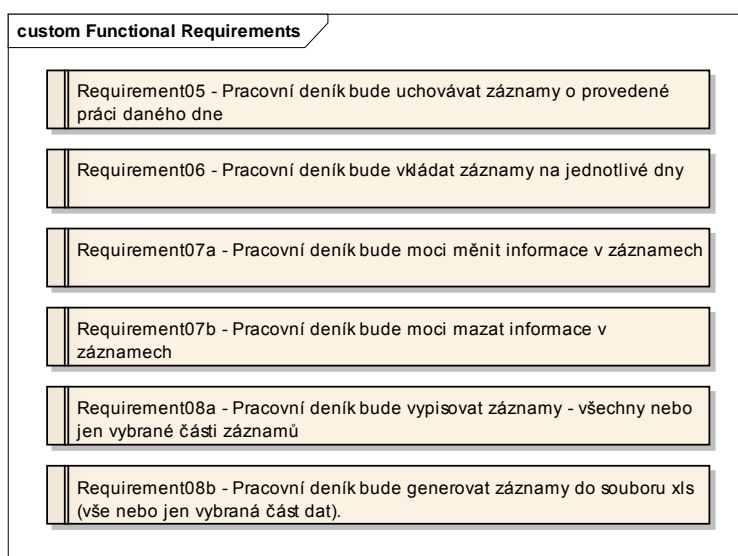
Obrázek 02: Požadavky na modul evidence oprav závad zjištěných revizí

2.3.2 Pracovní deník

Modul bude uchovávat záznamy o provedené práci. Ke každému dni v kalendáři může být přiřazen žádný nebo jeden záznam. Každý záznam bude obsahovat datum, krátký název a podrobný popis.

Modul bude umět již vytvořené záznamy změnit popř. i smazat. Možnost smazání záznamu bude výhradně záviset na uživateli systému, systém nebude nijak bránit ve smazání položky.

Uživatel bude moci vygenerovat záznamy do souboru xls. Generování bude obsahovat možnosti výběru části dat podle data.



Obrázek 03: Požadavky na pracovní deník

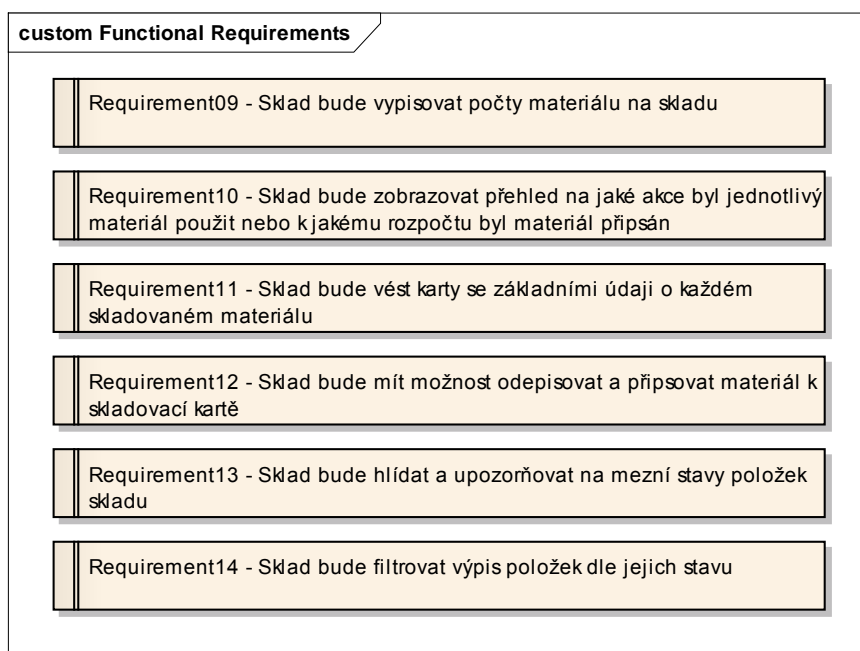
2.3.3 Evidence zásob na skladu

Modul bude evidovat množství zásob na skladu. Bude vycházeno z předpokladu jednoho centrálního skladu, v němž se budou nacházet všechny skladované položky.

Každá skladová položka bude obsahovat název zboží, aktuální počet kusů na skladě a také libovolnou poznámku. Přičemž skladové položky bude možné libovolně přidávat, opravovat, odepisovat (vyskladnit) skladovou položku, doplnit (doskladnit) skladovou položku a také mazat záznamy i s historií odepisování položek.

Postupné odepisování skladových položek bude zaznamenáváno. Každý záznam historie položky bude obsahovat odepsané množství a také popis použití. Ke každé skladové položce bude možné si zobrazit její historii.

Modul bude nabízet výpis všech skladovaných položek se zvýrazněním položek, jejichž množství dosáhlo mezního stavu. Výpis bude možné filtrovat jen na výpis položek v mezním stavu.



Obrázek 04: Požadavky na evidenci zásob

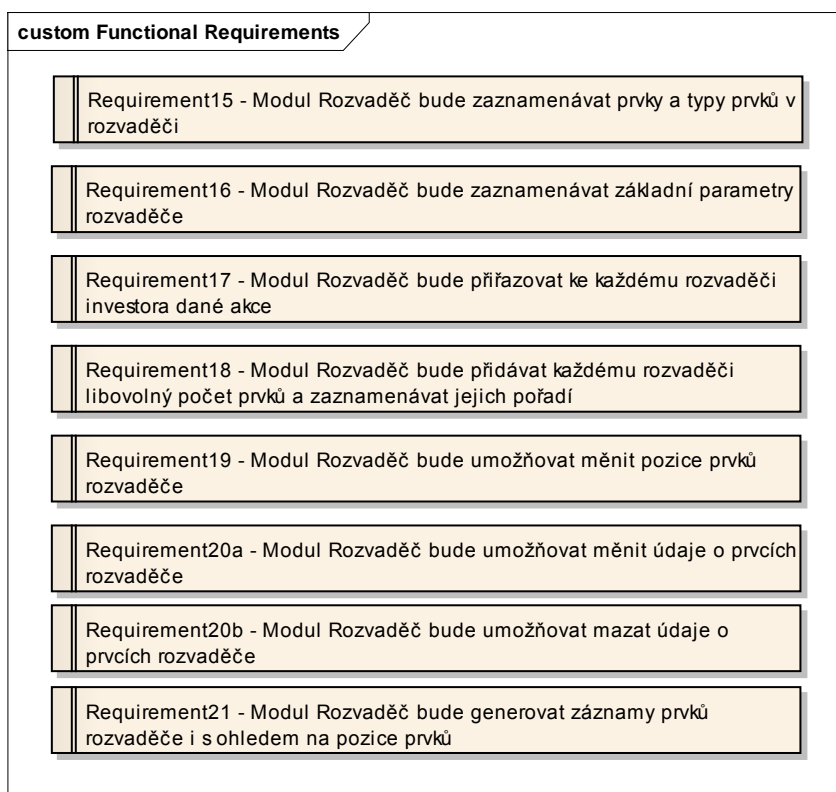
2.3.4 Evidence rozvržení rozvaděčů

Modul bude evidovat vytvořené rozvaděče a sestavu prvků v nich. Každý záznam o rozvaděči bude obsahovat název, popis, který se vyplnit nemusí, investora, pro kterého byl rozvaděč sestaven a seznam prvků a jejich pozic v rozvaděči.

Prvek rozvaděče bude obsahovat název prvku např. „Zásuvky pracovna“, jeho typ např. „Moeller 16A“, počet pozic např. „1“ a pozici na které se nachází v rozvaděči.

Pozice v prvku bude možné měnit, přičemž program bude hlídat, aby žádné dva prvky v rozvaděči neměly stejnou pozici. Prvky rozvaděče bude možné přidávat, odebírat a také upravovat.

Základní informace o rozvaděčích bude možné upravovat, popř. smazat celý rozvaděč i s jeho prvky.



Obrázek 05: Požadavky na evidenci rozvaděčů

2.3.5 Tvorba rozpočtů

Modul bude evidovat vytvořené rozpočty. Rozpočty bude možné sdružovat do logických celků (dále jen složek). Každý rozpočet bude náležet jedné a pouze jedné složce. Složky nebude možné již více sdružovat.

Každá složka bude obsahovat název a popis. Název složky nebude jednoznačným identifikátorem. Složky bude možné libovolně vytvářet, upravovat a mazat. Při smazání budou odstraněny i všechny rozpočty přidružené k dané složce, přičemž složka může obsahovat libovolný počet rozpočtů, tedy může existovat i prázdná složka.

Rozpočet bude obsahovat název, identifikaci investora, datum vytvoření (bude možné vytvoření rozpočtu i s jiným než aktuálním datem), poznámku, popř. bude li se na rozpočet uplatňovat sleva, vyplní se velikost slevy v procentech a její zdůvodnění slevy (jen informativní, nebude povinné). Dále každý rozpočet musí obsahovat šablonu DPH, podle které se bude DPH vypočítávat a technika odpovědného za vytvoření rozpočtu. Dále bude každý záznam obsahovat seznam prvků rozpočtu.

Základní informace o rozpočtech bude možné měnit nebo záznam o rozvaděči i s jeho prvky smazat. Dále bude možné zobrazit náhled tisku vybraného rozpočtu nebo tento rozpočet přímo vytisknout.

Samotné prvky rozpočtu bude možné přidávat, upravovat nebo mazat. Prvek rozpočtu bude obsahovat informace o ceně prvku, ceně montáže prvku, množství jednotek pro tento rozpočet a výslednou cenu bez DPH.

Po každé úpravě prvků bude výpis aktualizován a bude zobrazovat celkovou cenu práce, celkovou cenu materiálu, velikost slevy, je-li uplatněna na vybraný rozpočet, cenu DPH dle zvolené šablony a výslednou cenu.

Každý rozpočet bude možné archivovat (zapamatování ceny prvků rozpočtu v okamžiku archivace) nebo archivovaný rozpočet zpřístupnit (promítnutí aktuálních cen do archivovaného rozpočtu).

custom Functional Requirements
Requirement22 - Modul Rozpočty bude vytvářet rozpočty na provádění elektro montáží
Requirement23 - Modul Rozpočty bude nabízet sdružování více rozpočtů k jednomu celku (složce)
Requirement24 - Modul Rozpočty bude nabízet možnost přiřazení libovolného počtu položek rozpočtu
Requirement25a - Modul Rozpočty bude moci upravit položku rozpočtu
Requirement25b - Modul Rozpočty bude moci smazat položku rozpočtu
Requirement26 - Modul Rozpočty bude přiřazovat ke každému rozpočtu jednu odpovědnou osobu (investora)
Requirement27 - Modul Rozpočty bude umožňovat uplatnit na rozpočet slevu (0% - 50%) a zveřejnit důvod slevy
Requirement28 - Modul Rozpočty bude umožňovat vybrání velikosti DPH uplatněné na daný rozpočet
Requirement29 - Modul Rozpočty bude dopočítávat dle šablony DPH a slevy výslednou částku
Requirement30 - Modul Rozpočty bude umožňovat náhled a tisk vybraného rozpočtu
Requirement31 - Modul Rozpočty bude umožňovat aktualizaci položek rozpočtu dle aktuálních cen
Requirement32 - Modul Rozpočty bude uchovávat konečné rozpočty v původních cenách prvků (cenách při vytváření resp. předání rozpočtu)

Obrázek 06: Požadavky na tvorbu rozpočtů

2.3.6 Správa šablon DPH

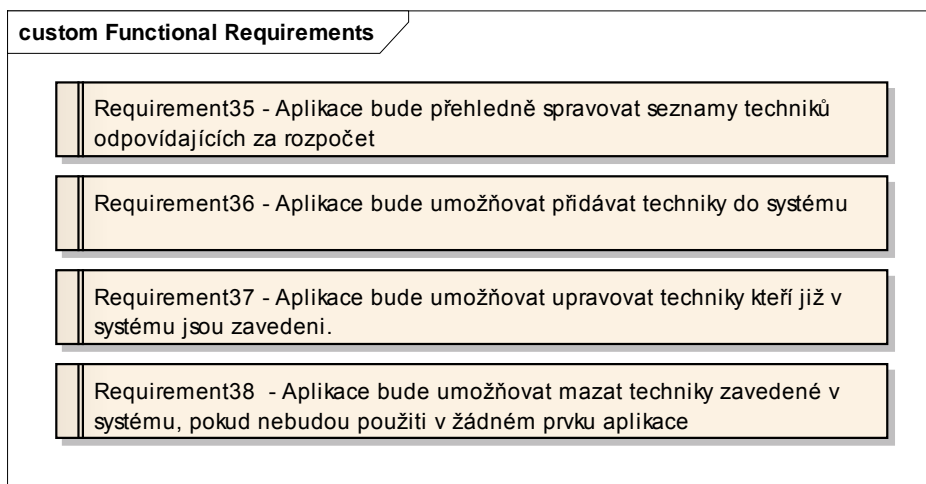
Systém bude přehledně zpracovávat seznamy šablon DPH. Každá šablona bude obsahovat název a velikost DPH v procentech. Šablony bude možné přidávat, měnit oba atributy nebo mazat. Smazat šablonu bude možné jen v případě, že nebude použita v některém modulu (např. rozpočty).

custom Functional Requirements
Requirement34 - Aplikace bude přehledně spravovat seznamy šablon DPH
Requirement39 - Aplikace bude umožňovat přidávat šablony DPH do systému
Requirement40 - Aplikace bude umožňovat upravovat šablony DPH které již jsou v systému zavedeny
Requirement41 - Aplikace bude umožňovat mazat šablony DPH zavedené v systému, pokud nebudou použity v žádném prvku aplikace

Obrázek 07: Požadavky na správu šablon DPH

2.3.7 Správa techniků

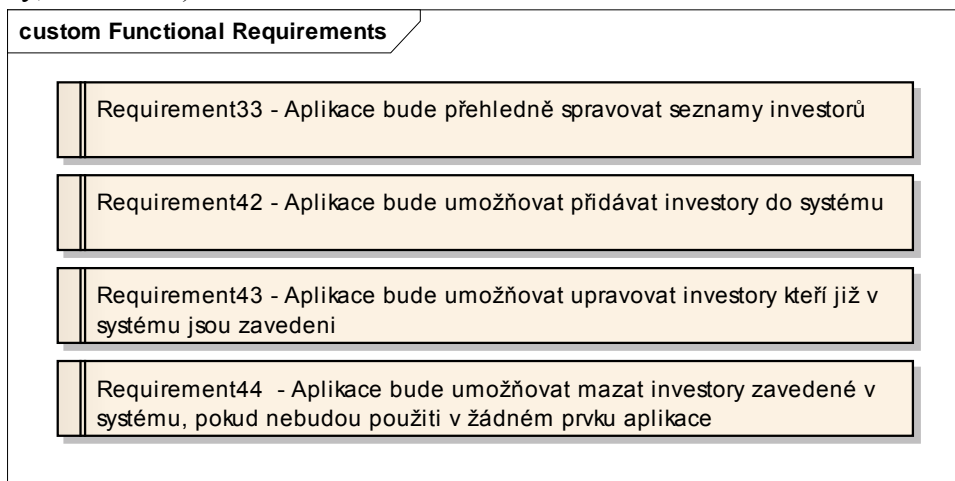
Systém bude přehledně zpracovávat seznamy techniků. Každý záznam o technikovi bude obsahovat jméno, příjmení, titul (nepovinný parametr) a adresu se všemi náležitostmi. Záznamy bude možné přidávat, měnit atributy nebo mazat. Smazat záznam o technikovi bude možné jen v případě, že nebude použit v některém modulu (rozpočty, opravy závad zjištěné revizí).



Obrázek 08: Požadavky na správu seznamu techniků

2.3.8 Správa investorů

Systém bude zpracovávat seznamy investorů. Každý záznam o investorovi bude obsahovat jméno, příjmení, titul (nepovinný parametr) a adresu se všemi náležitostmi. Záznamy bude možné přidávat, měnit atributy nebo mazat. Smazat záznam o investorovi bude možné jen v případě, že konkrétní záznam nebude použit v některém modulu (např. rozpočty, rozvaděče).



Obrázek 09: Požadavky na správu investorů

2.3.9 Správa elektromateriálu

Systém bude zpracovávat seznamy elektromateriálu (dále jen produktu). Každý záznam o produktu bude obsahovat název, cenu materiálu, cenu montáže produktu, mezní stav, při němž chce být uživatel upozorňován na docházející zásoby a jednotky, ve kterých se produkt udává (např. kusy, metry...).

Záznamy o produktech bude možné přidávat, měnit atributy nebo mazat. Aktualizaci nebo import dat (nahrání nových dat) bude možné i přes externí soubor typu csv. Smazat záznam o produktu bude možné jen v případě, že konkrétní záznam nebude použit v některém modulu (např. rozpočty, sklad).

custom Functional Requirements	
Requirement45	- Aplikace bude umožňovat přidávat elektromateriál do systému, který budou využívat všechny aplikace
Requirement46	- Aplikace bude umožňovat upravovat záznamy elektromateriálu kteří již v systému je zaveden
Requirement47	- Aplikace bude umožňovat mazat záznamy o elektromateriálu zavedené v systému, pokud nebude použit v žádném prvku aplikace
Requirement48	- Aplikace bude umožňovat hromadné nahrání záznamů o elektromateriálu do systému
Requirement49	- Aplikace bude umožňovat hromadnou úpravu záznamů o elektromateriálu

Obrázek 10: Požadavky na správu elektromateriálu

2.3.10 Přihlášení pro revize

Moduly pro práci se záznamy o revizích budou chráněny přes heslo resp. přihlášení. Každý uživatel bude mít vlastní jméno a heslo. Po přihlášení bude možné měnit, mazat nebo upravovat záznamy o revizích, o opravách poškozených spotřebičů a náradí zjištěných revizí. Nepřihlášený uživatel si bude moci záznamy prohlížet a tisknout, ale nebude moci provést žádnou úpravu.

Uživatel se bude moci po spuštění programu přihlásit a také odhlásit se během práce s programem bez nutnosti vypnutí celé aplikace.

Program bude umožňovat přidávat jednotlivé uživatele a přiřadit jim úroveň oprávnění, uživatel si bude moci změnit vlastní heslo. Uživatelé s nejvyšším oprávněním budou moci uživatele přidávat i odstraňovat.

custom Functional Requirements	
Requirement50	- Aplikace bude požadovat přihlášení uživatele do systému pro práci se záznamy o revizi
Requirement51	- Aplikace bude umožňovat přidávat uživatele a jejich hesla do systému
Requirement52	- Aplikace bude umožňovat uživateli měnit osobní heslo
Requirement53	- Aplikace bude umožňovat smazat uživatele
Requirement54	- Aplikace bude umět rozlišovat více oprávnění přihlášení
Requirement55	- Aplikace bude umožňovat uživateli odhlásit se ze systému

Obrázek 11: Požadavky na zabezpečení

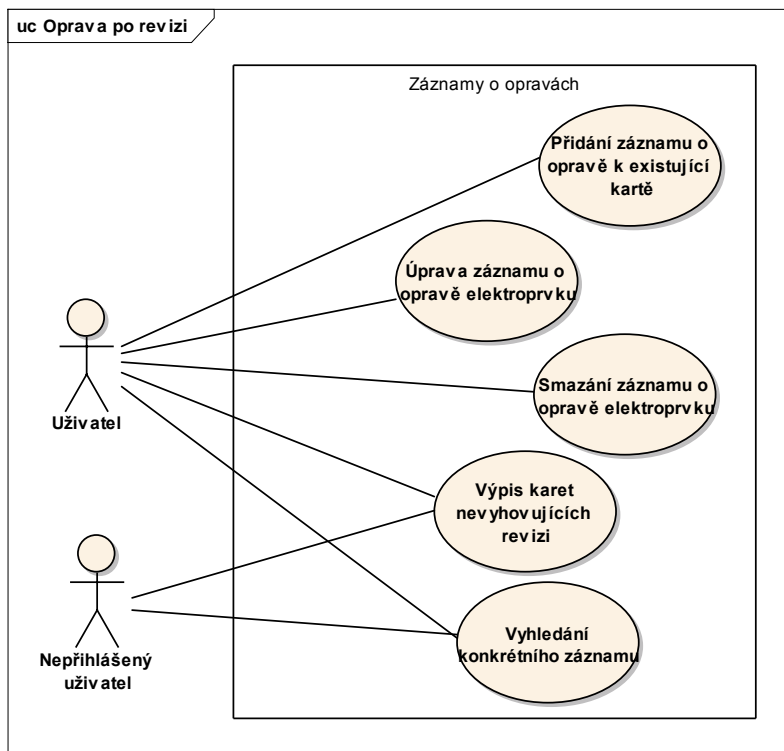
2.4 Případy užití

Případy užití zachycují přesně funkčnost, která bude informačním systémem pokryta a vymezují tak jednoznačně rozsah prací. Každý případ užití popisuje jeden ze způsobů použití systému, popisuje tedy jednu jeho požadovanou funkčnost.

Případy užití a aktéři byly formulovány z požadavků popsaných v předchozí kapitole. Tak jako v předchozích kapitolách budou případy užití rozděleny pro každý modul informačního systému. Celkový přehled případů užitím uveden v příloze C.

2.4.1 Diagram evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí

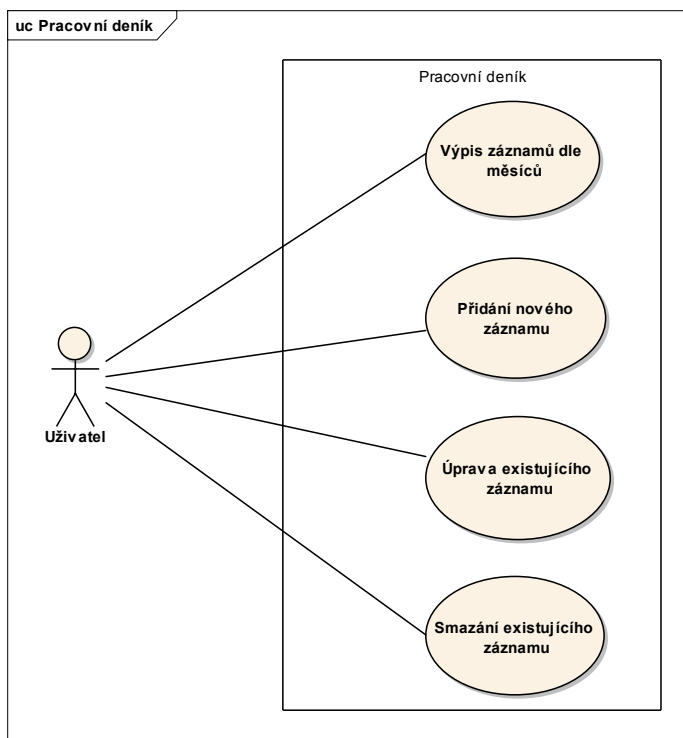
V diagramu vystupují dva aktéři. Uživatel, který má přístup ke všem případům užití, nepřihlášený uživatel, který používá jen dva případy užití.



Obrázek 12: Případy užití evidence oprav závad zjištěných revizí

2.4.2 Diagram pracovního deníku

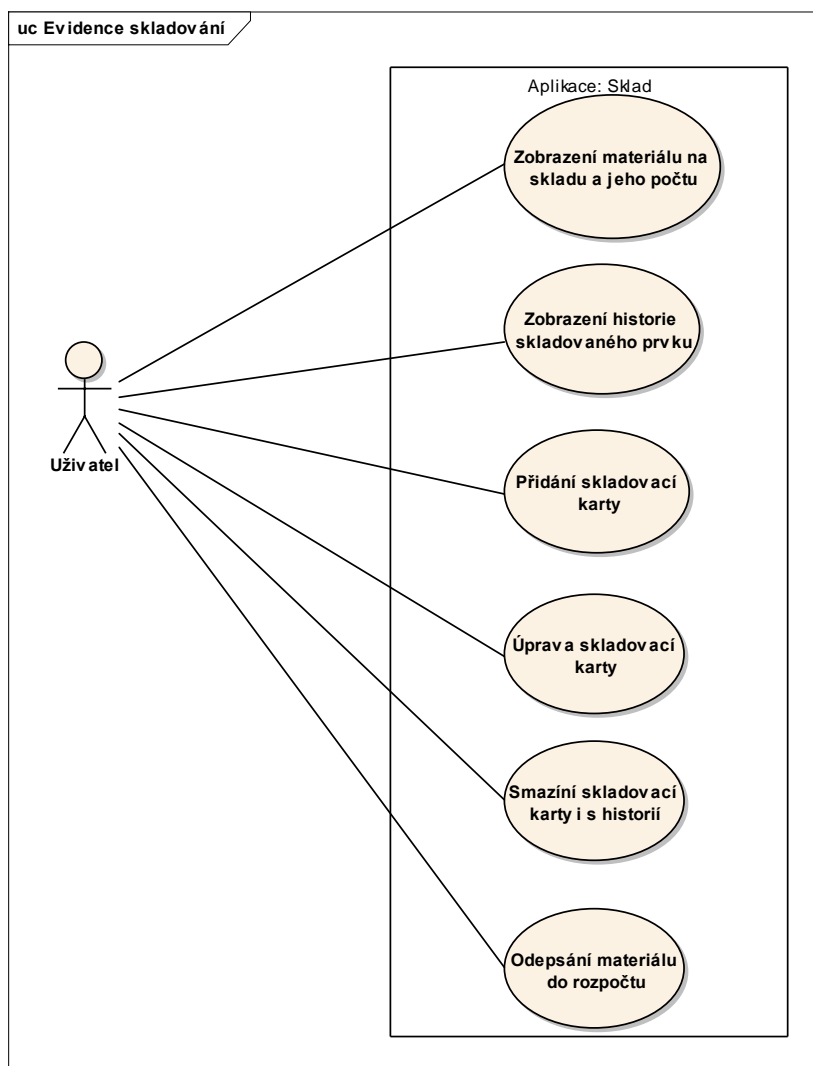
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu pracovního deníku-výpis, přidání nového záznamu, oprava stávajícího záznamu a odstranění záznamu.



Obrázek 13: Případy užití pracovního deníku

2.4.3 Diagram evidence zásob na skladu

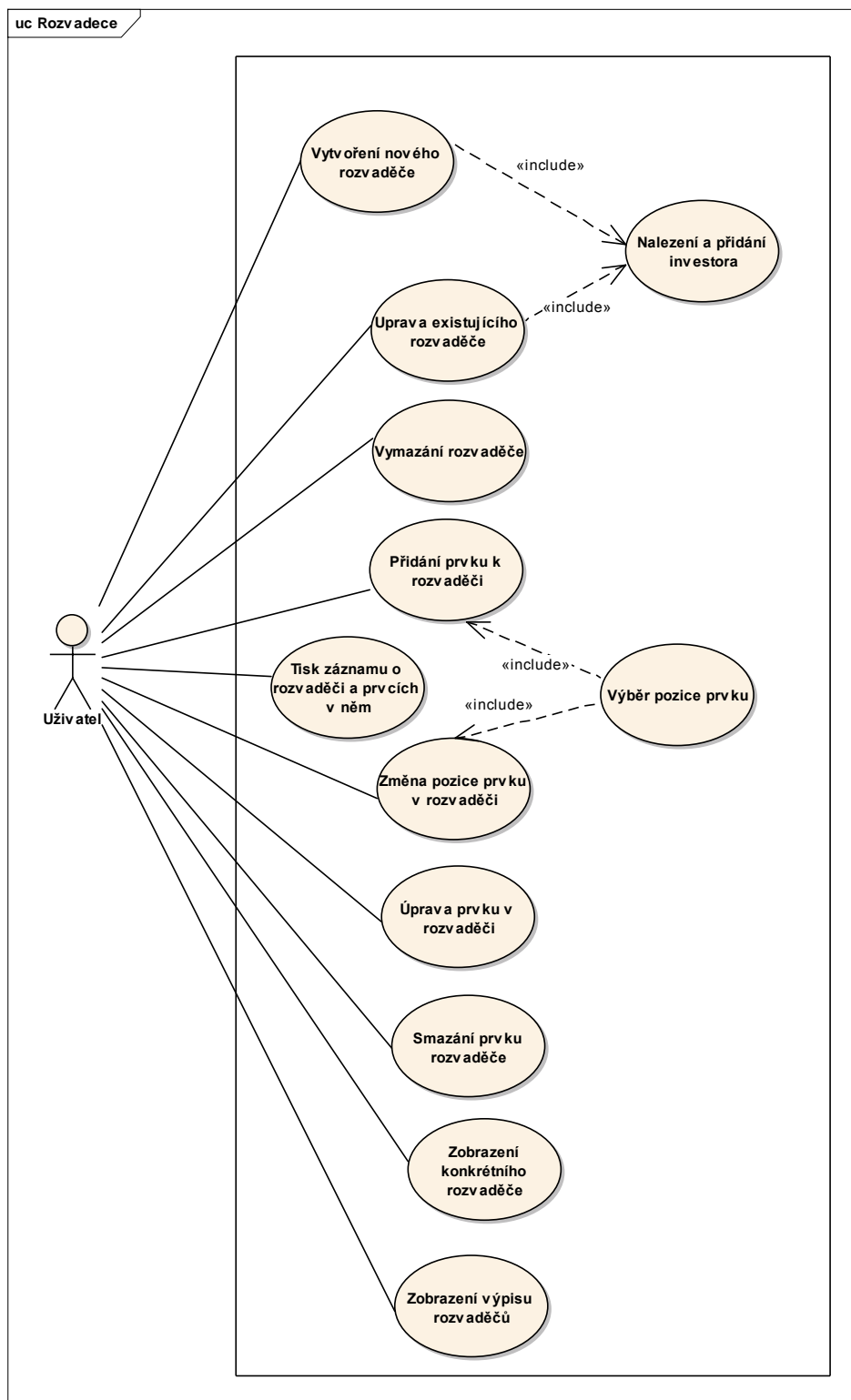
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu evidence zásob-zobrazení materiálu nacházejícího se na skladu a jeho počtu, zobrazení historie skladované položky, přidání nového záznamu, oprava stávajícího záznamu a odstranění záznamu a odepsání materiálu na sklad.



Obrázek 14: Evidence zásob na skladu

2.4.4 Diagram evidence rozvržení rozvaděčů

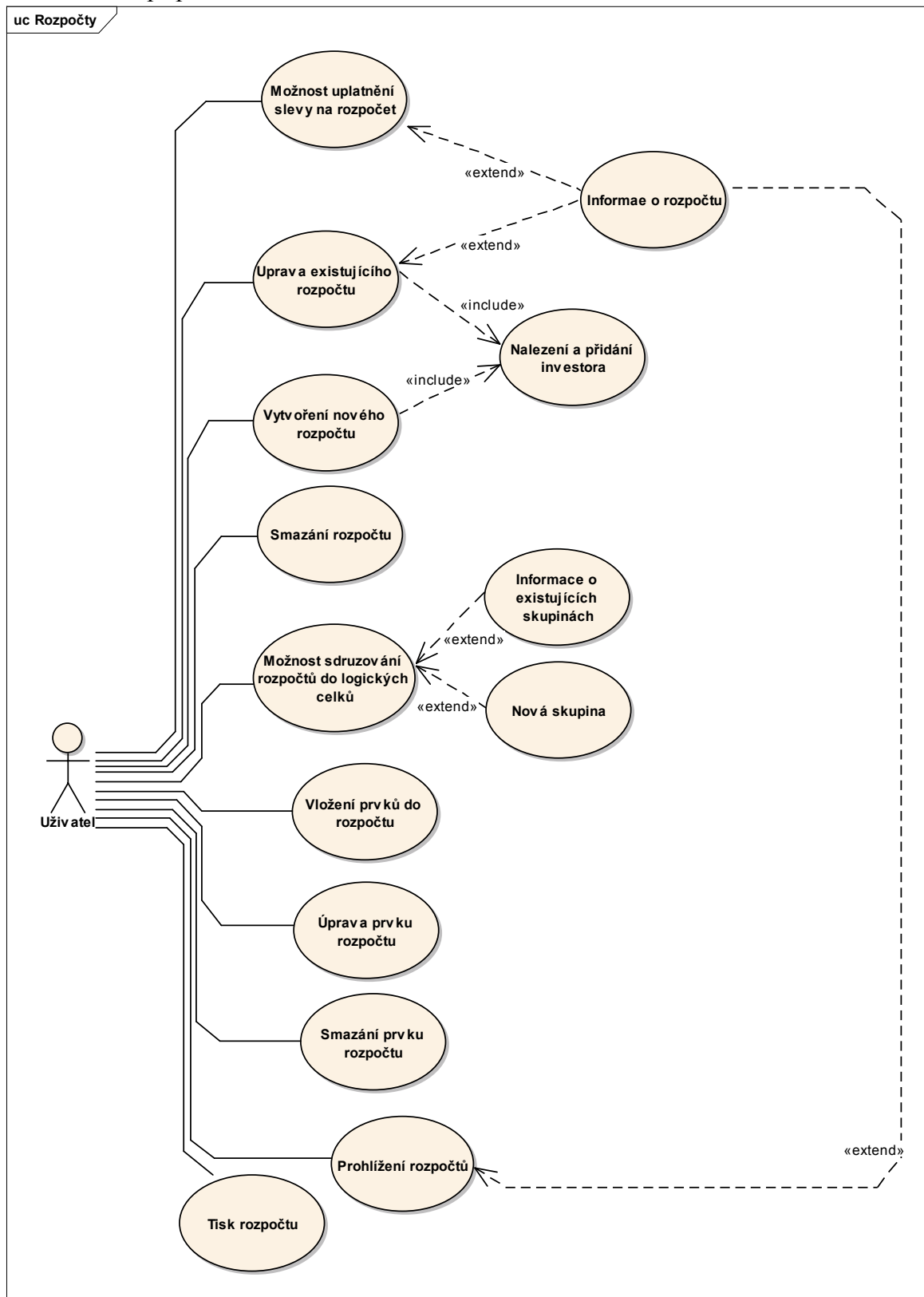
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu rozvržení rozvaděčů-přidání nového rozpočtu a prvku rozpočtu, oprava stávajícího rozpočtu a prvku rozpočtu, odstranění rozpočtu a prvku rozpočtu, změnu pozice prvku a tisk rozpočtu.



Obrázek 15: Případy užití evidence rozvržení rozvaděčů

2.4.5 Diagram tvorby rozpočtů

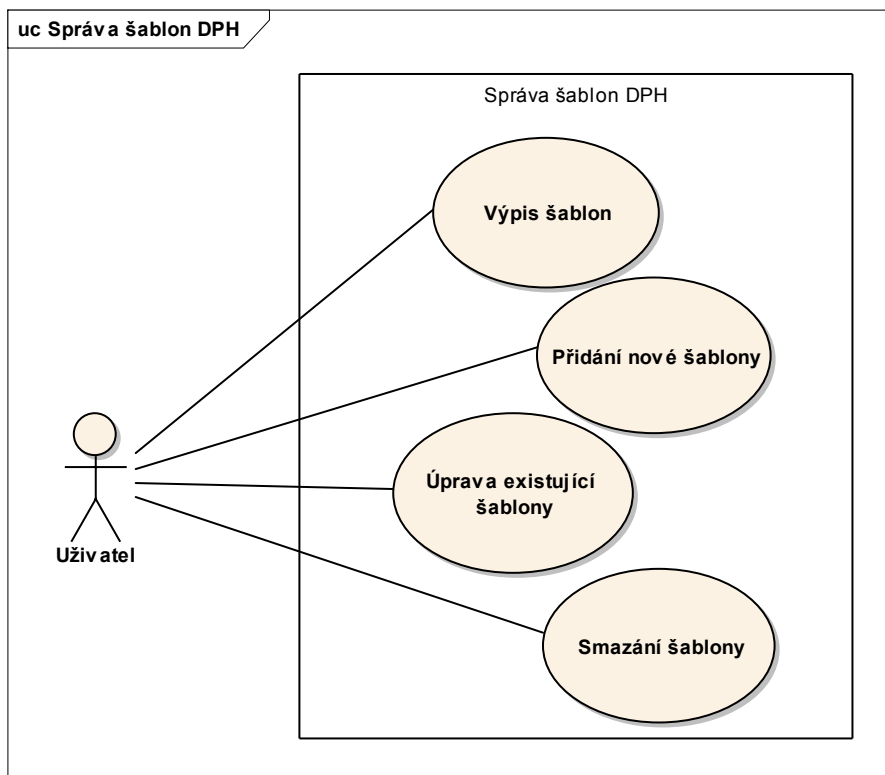
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu tvorby rozpočtů. Mimo základních případů užití jsou v diagramu i rozšiřující případy-ukazují stejnou posloupnost kroků ve více případech užití.



Obrázek 16: Případy užití tvorby rozpočtů

2.4.6 Diagram správy šablon DPH

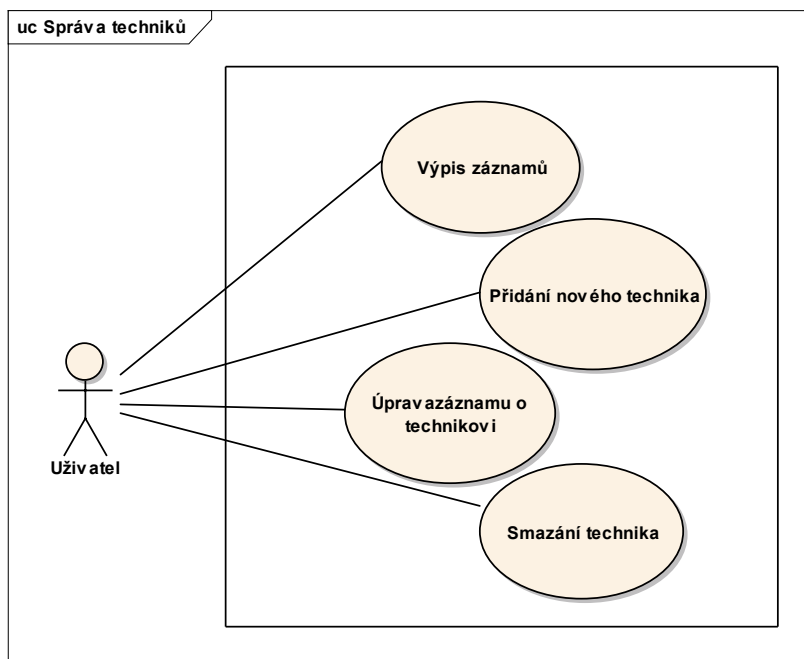
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu správy šablon DPH-výpisu všech šablon, přidání nové šablony, úpravy stávající a odstranění nepoužité šablony.



Obrázek 17: Případy užití správy šablon DPH

2.4.7 Diagram správy techniků

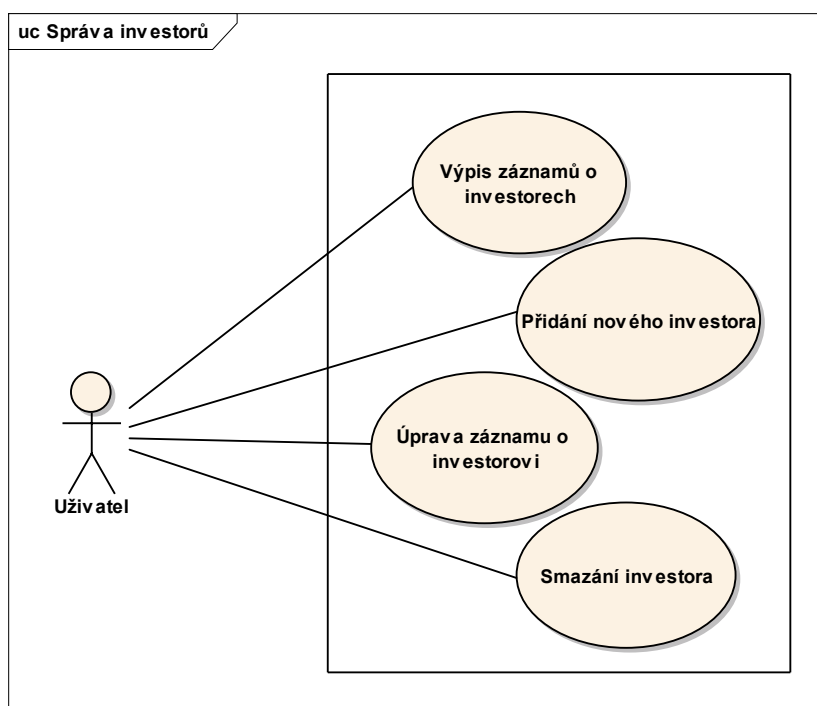
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu správy techniků-výpisu všech techniků, přidání nového technika, úpravy stávajícího a odstranění nepoužitého technika.



Obrázek 18: Případy užití správy techniků

2.4.8 Diagram správy investorů

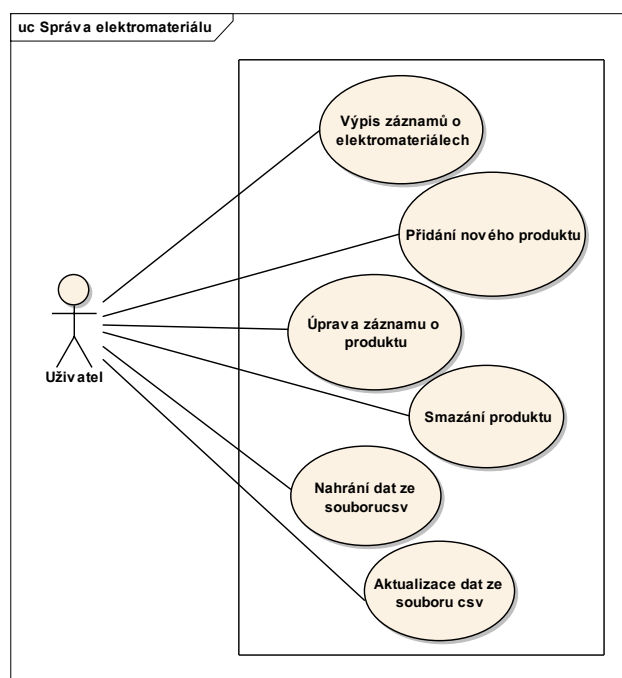
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu správy investorů-výpisu všech investorů, přidání nového investora, úpravy stávajícího a odstranění nepoužitého investora.



Obrázek 19: Případy užití správy investorů

2.4.9 Diagram správy elektromateriálu

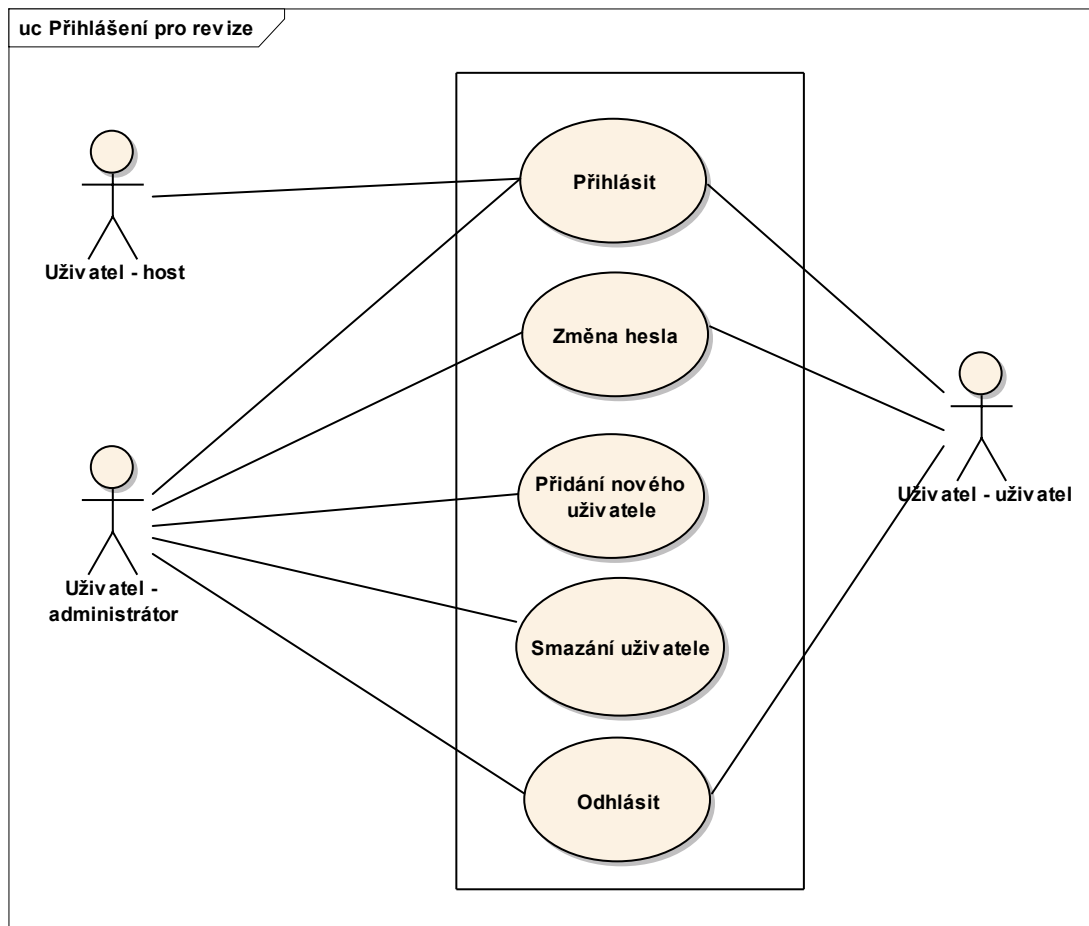
Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu správy elektromateriálu-výpisu všech záznamů o produktech, přidání nového produktu, úpravy stávajícího a odstranění nepoužitého produktu a také import a aktualizace dat ze souboru csv.



Obrázek 20: Případy užití správy elektromateriálu

2.4.10 Diagram přihlášení pro revizní část programu

Diagram zobrazuje případy užití základních funkcí modulu pro přihlášení a jeho využití jednotlivými aktéry. V diagramu vystupují tři aktéři – uživatelé host, uživatel a administrátor.



Obrázek 21: Případy užití přihlášení

3 Návrh řešení

Návrh řešení je realizován modelem tříd, modelem databázové struktury a diagramy aktivit. Modely jsou rozděleny na části odpovídající použití pro jednotlivé moduly aplikace. Celý model tříd je uveden v příloze D.

Návrh a následně program je řešen technologií objektově orientovaného programování. V programu jsou využity kolekce a jiné třídy, které nabízí knihovna .NET Framework verze 3.5 od společnosti Microsoft.

Model tříd rozsáhlejších modulů je postaven na návrhovém vzoru MVC (Model View Controller). U modulů menšího rozsahu (správa investorů, správa šablon DPH...) by použití tohoto návrhového vzoru nebylo efektivní.

3.1 Model View Controller

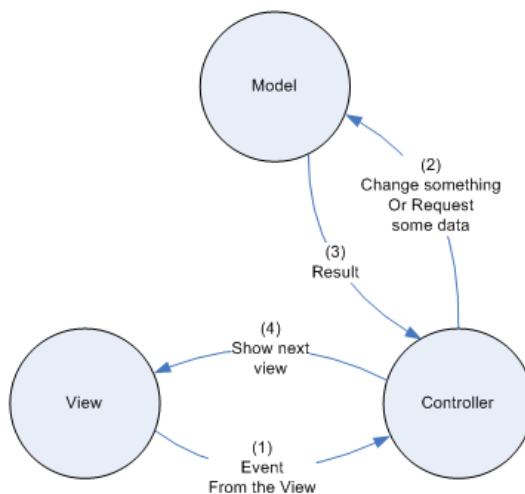
Text této kapitoly je převzat z [5].

Základem kvalitního objektového designu je dělení na tři přinejmenším logicky nezávislé moduly: ty se tradičně nazývají modulem „Model“, „View“ (uživatelské rozhraní) a „Controller“ (správce); pro aplikační strukturu, založenou na těchto třech modulech, se často používá zkratka složená z jejich prvních písmen: MVC.

Modul „Model“ reprezentuje data, nad nimiž aplikace pracuje: obrázek, film, textový dokument, databázi (databázový model), strukturu čísel a další. Aplikace samozřejmě může obsahovat modulů „Model“ více, v závislosti na tom, s kolika "datovými bloky" se pracuje.

Modul „View“ je pohled na modul „Model“, který nabízí grafické uživatelské rozhraní. Podstatné a důležité z hlediska struktury aplikace je to, že samo grafické rozhraní neobsahuje ani vlastní data (to je úkolem modelu), ani logiku práce s nimi. Modulů „View“ je v aplikaci obecně také více (protože obvykle zobrazujeme více údajů o modelu najednou).

Modul „Controller“ stojí mezi modulem „Model“ a modulem „View“ a zajišťuje logiku chování celého systému. Modul „Controller“ přijímá události, vyvolané vstupními objekty v rámci modulu „View“ (např. nabídkami, tlačítky a podobně), zpracuje je podle potřeby a pak odpovídajícím způsobem upraví výstupní objekty v rámci modulu „View“ (textová pole, tabulky a další). Přitom samozřejmě podle potřeby spolupracuje s modulem „Model“ — předává mu požadavky na změny a kdykoli je to zapotřebí, vyžádá si od něj údaje pro zobrazení. V jednoduchých aplikacích bývá jeden modul „Controller“, ale v aplikacích, jež pracují s více nezávislými dokumenty, je obvykle jeden modul „Controller“ pro každý dokument.



Obrázek 22: Model komunikace MVC

3.2 Komunikace s databází

Komunikace s databází probíhá s databázovým souborem na lokálním disku. Ale i tak jsou operace s databází časově náročné. Méně časově náročné jsou operace nad operační pamětí. Práce s databází tedy probíhá s co nejmenší četností a operace nad ní jsou jen triviální. U tohoto řešení je využíváno návrhového vzoru MVC a generických kolekcí sestav implementovaných v jazyce C# a objektovém modelu.

Tento postup řešení komunikace s databází je výhodný především pro aplikace s velkou četností operací nad daty a jedinečným přístupem k datům (pouze jeden program a jeden uživatel může současně měnit data v databázi). Takto pracující program je v základních operacích (seřazení, výběr dat) mnohem rychlejší.

Využití návrhového vzoru MVC zde slouží především pro přehlednost zdrojového kódu. Moduly MVC jsou navrženy pro každý modul aplikace zvlášť.

3.2.1 Výpis dat z databáze

Pro výpis dat je volána metoda „DejData()“ (slovo „Data“ je nahrazeno typem dat odpovídající danému typu požadovaných dat, například „DejInvestory()“ atd.), která naplní generický seznam daty odpovídajícího typu. Metoda se nachází v každém modulu „Model“ a v každém modulu „Controller“. Tento výpis proběhne pouze jednou při vytváření modelu MVC.

3.2.2 Přidání dat do databáze

Přidávaná data jsou předána modulu „Controller“ formou objektu odpovídajícího typu, který objekt (informace získané z objektu) přidá do databáze. Z databáze je zjištěn identifikátor primárního klíče a tento klíč se přiřadí do objektu. Modul „Controller“ vrací informaci o výsledku přidání dat do databáze. Pokud byla data přidána do databáze, bude objekt zařazen do lokálního seznamu, který byl vytvořen a naplněn při vytváření modelu MVC a data ve výpisu okna budou aktualizována. Nedojde-li k aktualizaci databáze, objekt nebude přidán do lokálního seznamu, bude zobrazeno chybové hlášení a aktualizace výpisu nenastane.

3.2.3 Odebrání a úprav dat

Pro odebrání i úpravu dat je postup identický. Nejprve se modulu „Controller“ předá objekt, jenž má být smazán nebo upraven. Modul „Controller“ předá informace modulu „Model“, který provede operaci s daty nad databází a vrací informaci o výsledku provedené operace.

Při úspěšném provedení operace bude prvek také smazán nebo opraven v lokálním seznamu, jinak nenastane změna a bude zobrazeno chybové hlášení.

3.2.4 Seřazení a výběr dat

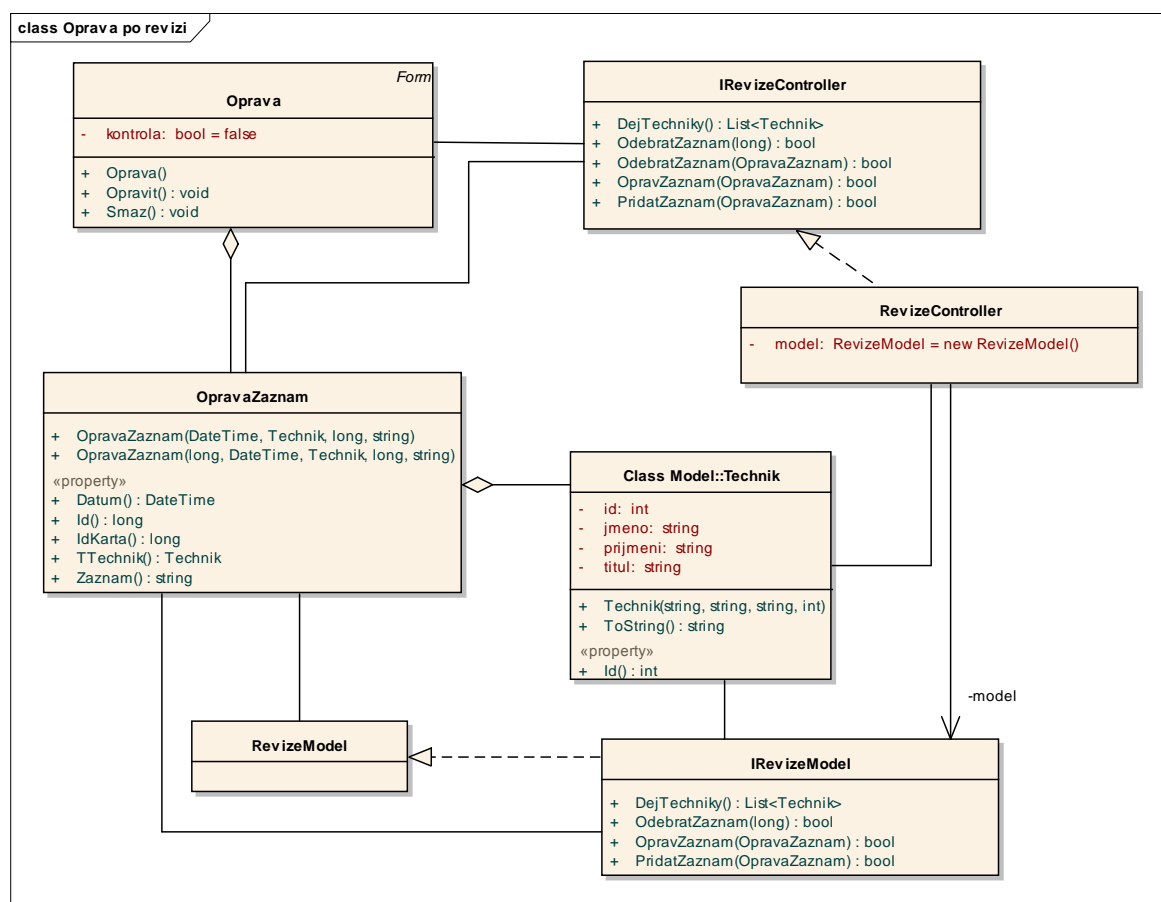
Třídění a výběr dat je prováděn pomocí vnořených operací (dotazů s lambda výrazy) nad kolekcemi prvků v operační paměti. Výběry dat využívají pomocných generických kolekcí (integrovaných v modulech „View“), aby při opětovném zobrazení nebo výběru dat nebylo nutné dotazování na databázi.

3.3 Návrh modelu tříd

Diagram tříd poskytuje statický pohled na třídy systému, jejich atributy, operace a vzájemné vztahy. UML určuje pouze vizuální syntaxi diagramu tříd, postup tvorby včetně rozdělení na analytickou a návrhovou fázi určují metodiky.

3.3.1 Evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí

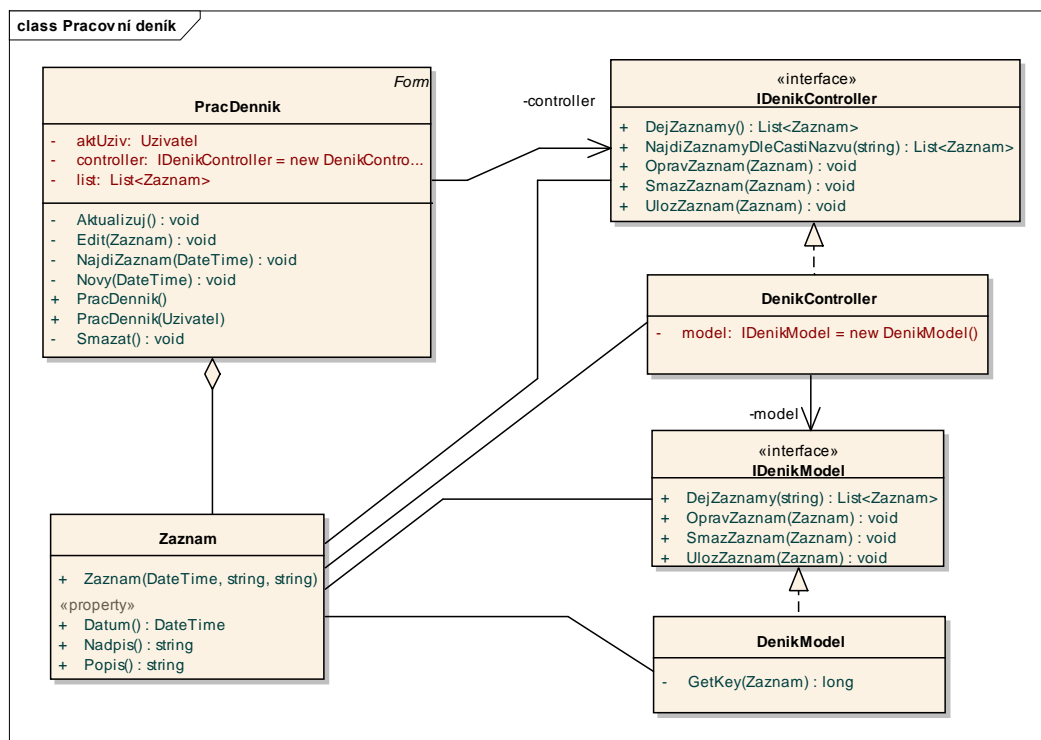
Model je postaven na návrhovém vzoru MVC. Třída „OpravaZaznam“ představuje každý jednotlivý záznam o opravě. Obsahuje referenci na technika, který opravu provedl. Třidu „OpravaZaznam“ používá třída resp. formulář „Oprava“. Ten představuje v návrhovém vzoru MVC modul „View“ a komunikuje s „RevizeController“, jemuž předává data a z něhož dostává požadované výsledky.



Obrazek 23: Návrh tříd evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí

3.3.2 Pracovní deník

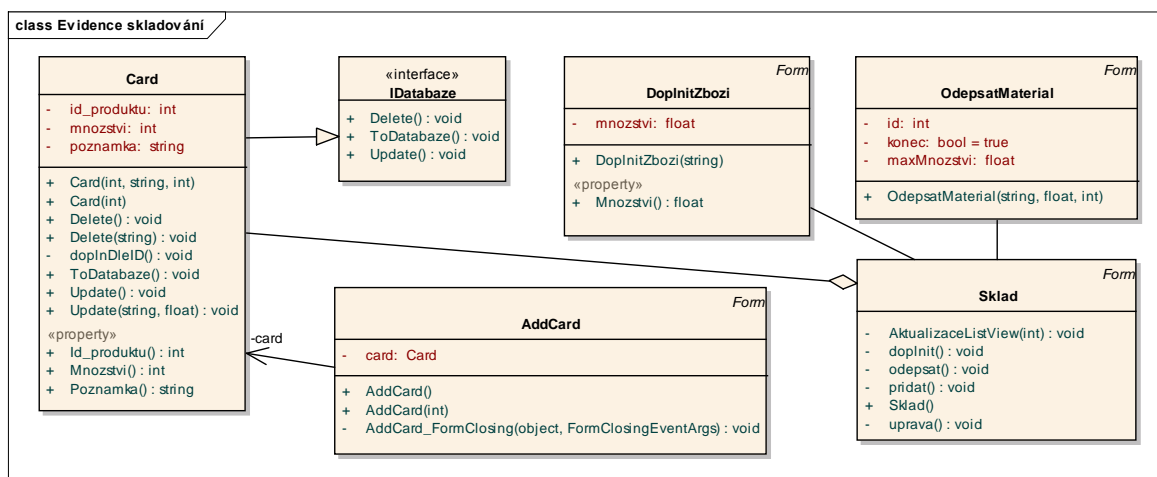
Model je postaven na návrhovém vzoru MVC. Třída „Zaznam“ obsahuje všechny informace jednoho záznamu. Třidu „Zaznam“ využívají třídy a rozhraní MVC, pomocí které jsou předávány informace. Třída „PracDenik“ zastupující formulář, představuje v tomto modelu modul „View“.



Obrázek 24: Návrh tříd pracovního deníku

3.3.3 Evidence zásob na skladu

V tomto modelu není použit návrhový vzor MVC. Třída „Card“ představuje kartu materiálu na skladě. Tato třída implementuje rozhraní „IDatabase“ se základními metodami pro práci s databází.



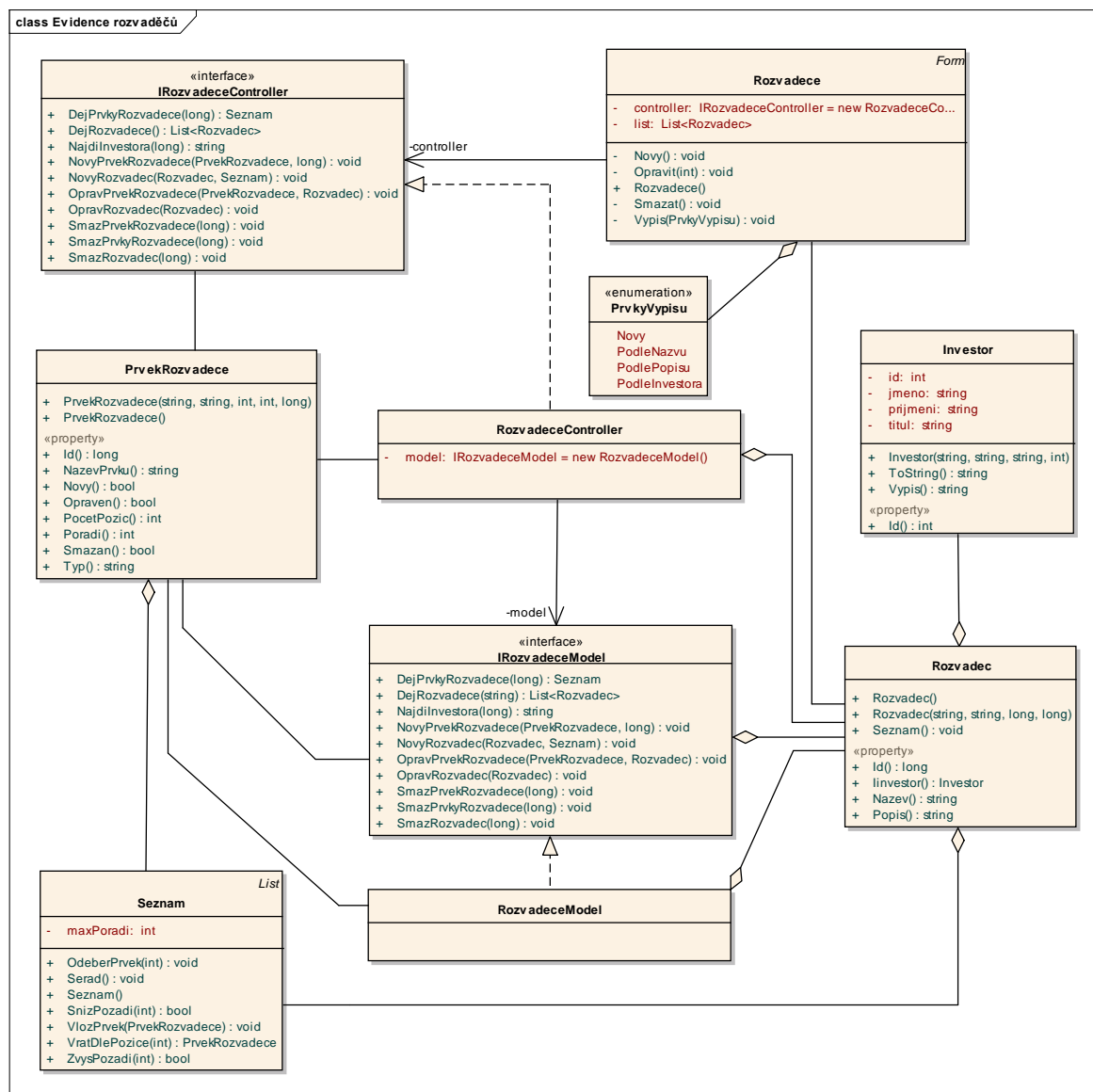
Obrázek 25: Návrh tříd evidence zásob na skladu

3.3.4 Evidence rozvržení rozvaděčů

Model je postaven na návrhovém vzoru MVC. Třída „Rozvadec“ zapouzdřuje základní informace o rozvaděči (investora, název a popis) a také seznam prvků rozvaděče. Třída seznamuje odvozena od generického seznamu List, který je součástí knihovny .NET. Tato třída zapouzdřuje další metody jako „SnižPoradi, ZvyšPoradi...“ sloužící pro práci s prvky rozvaděče.

Třída „Rozvadec“ představuje v návrhovém vzoru MVC modul „View“. Třída agreguje hodnotu výčtového typu PrvkyVypisu, podle něhož lze řadit rozvaděče ve výpisu.

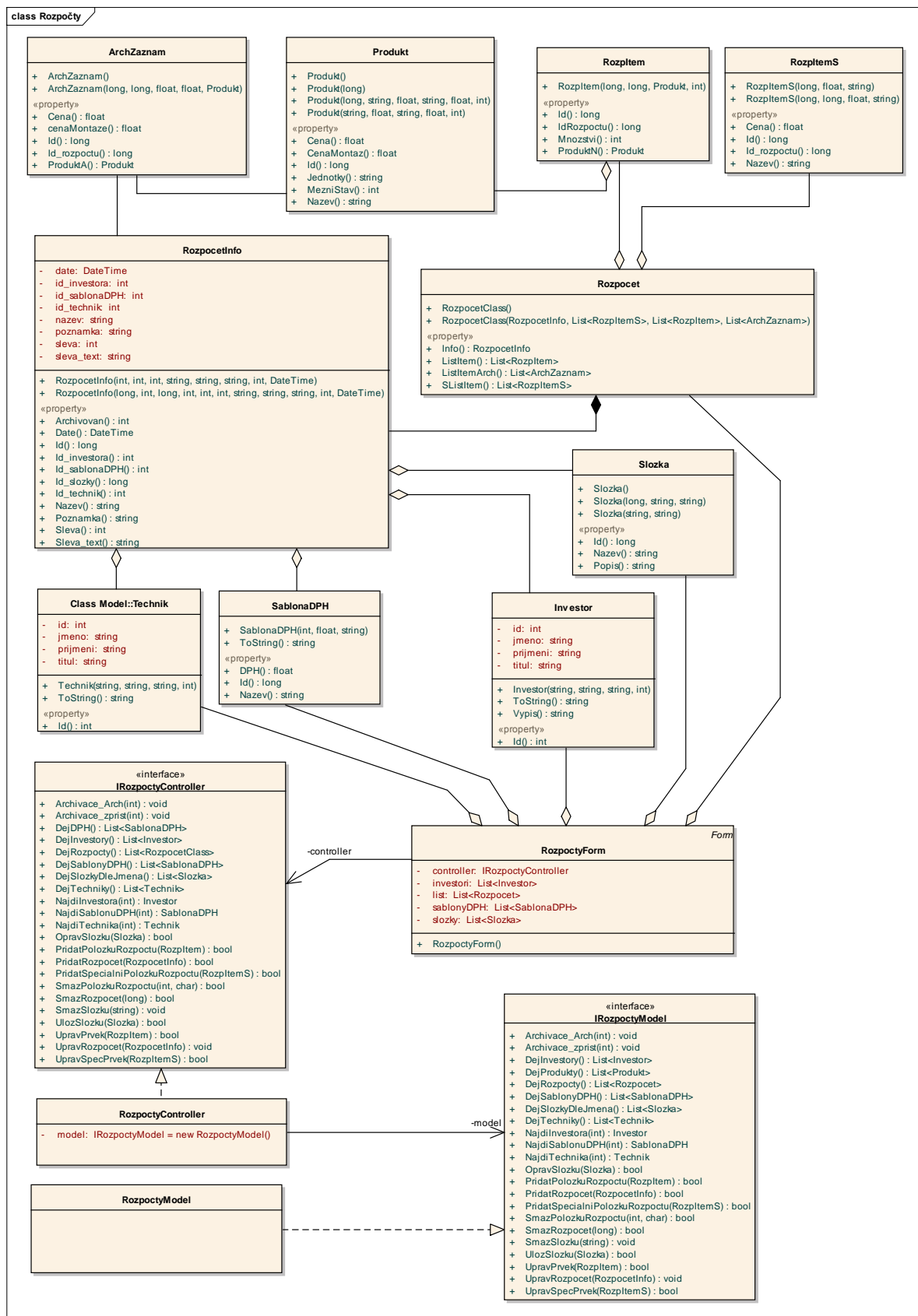
Modul „Model“ standardně zajišťuje komunikaci s databází, spolupracuje jak s prvky rozvaděče, tak s třídou „Rozvadec“.



Obrázek 26: Návrh tříd evidence rozvržení rozvaděčů

3.3.5 Tvorba rozpočtů

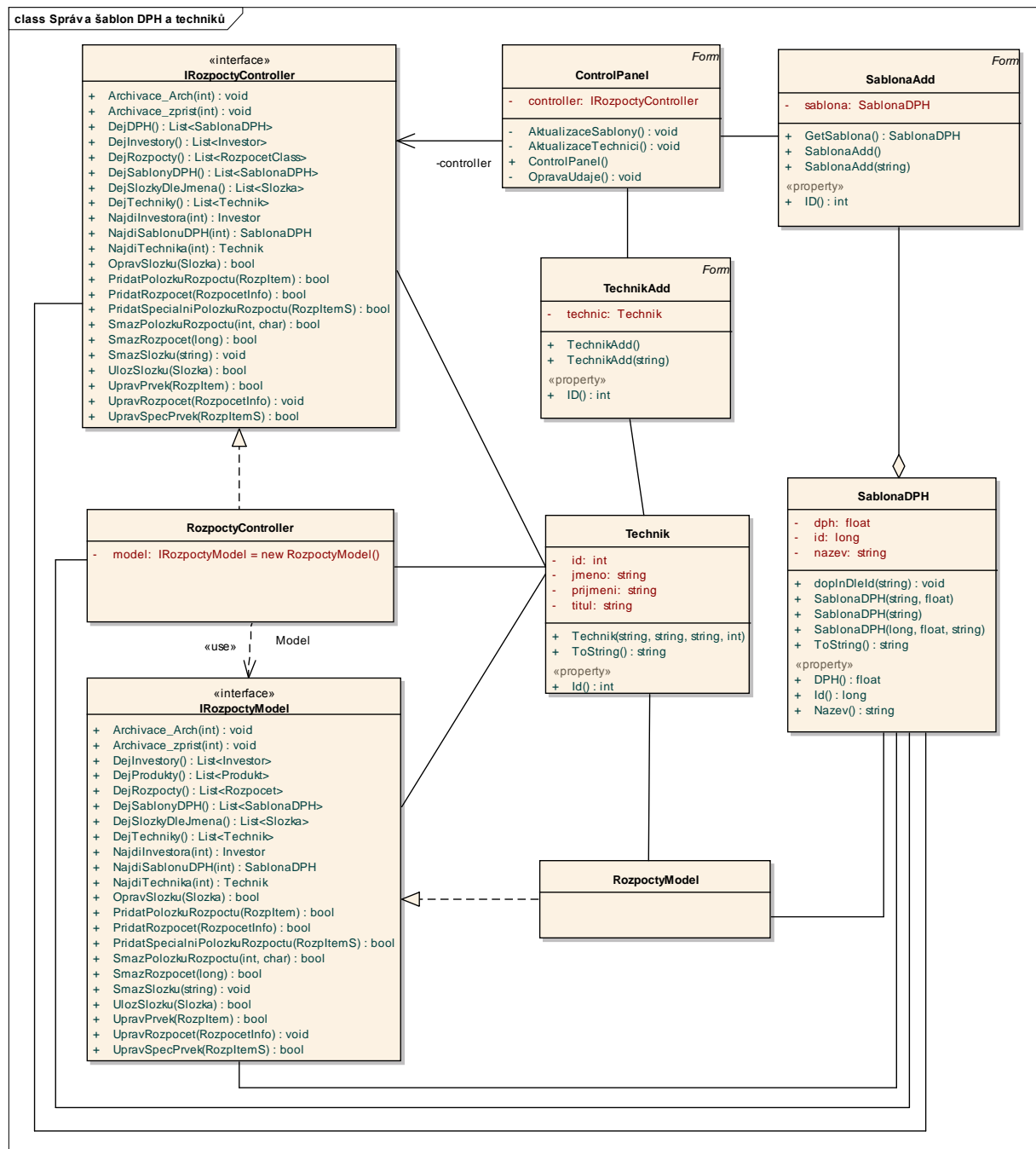
Model je postaven na návrhovém vzoru MVC. Třída „Rozpocet“ zapouzdřuje třídu „RozpocetInfo“ se základními informacemi o rozpočtu, složce atd. a zároveň seznamy prvků a speciálních prvků rozpočtu.



Obrázek 27: Návrh tříd tvorby rozpočtů

3.3.6 Správa šablon DPH a techniků

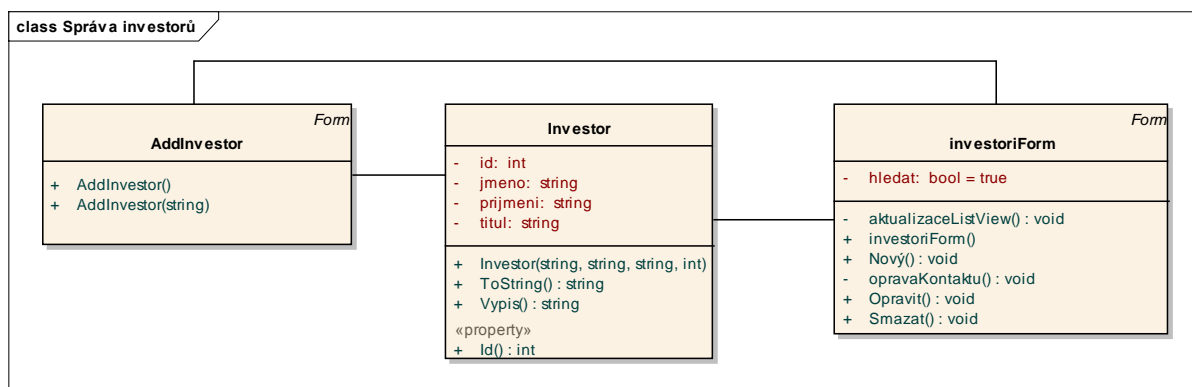
Správa obou součástí programu bude společně propojená. Třída „ControlPanel“ bude pracovat se seznamy techniků i šablon DPH, přičemž spolupracuje s modulem „Controller“ resp. modulem „Model“ z aplikace „Rozpočty“. Z metod z návrhového vzoru MVC pro rozpočty jsou využívány základní metody pro práci s šablonami DPH nebo s techniky.



Obrázek 28: Návrh tříd správy šablon DPH a techniků

3.3.7 Správa investorů

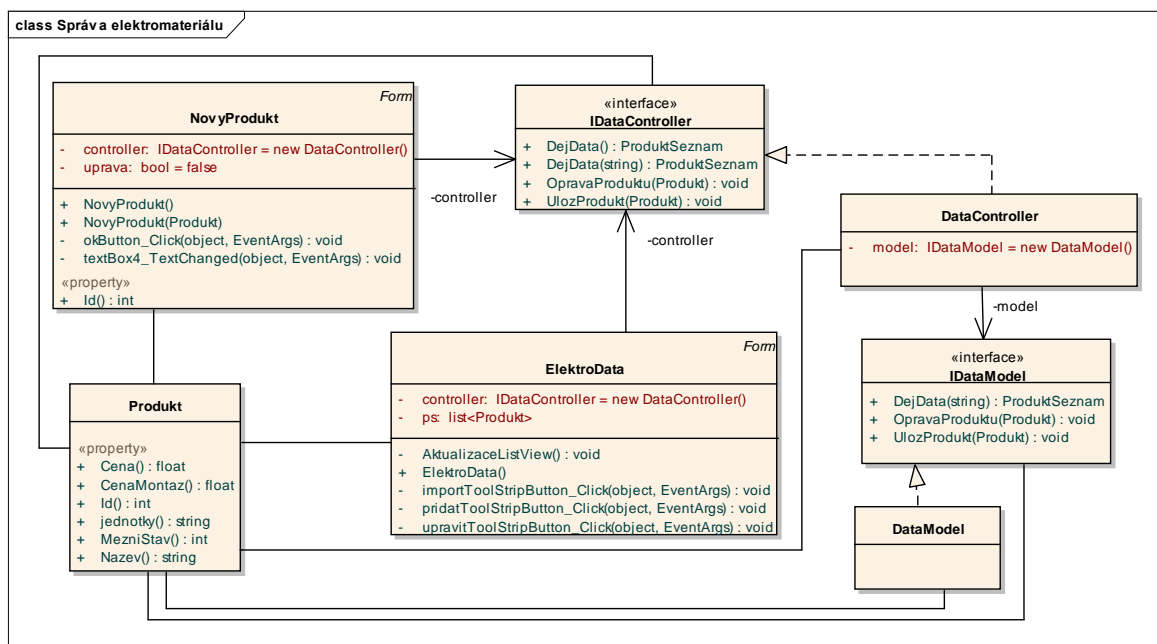
Aplikace zajišťuje jen základní operace s investory, proto nebyl použit MVC. Třída „Investor“ představuje všechny informace o investorevi.



Obrázek 29: Návrh tříd správy investorů

3.3.8 Správa elektromateriálu

Model návrhu tříd postaven na návrhovém vzoru MVC. Třída „ElektroData“ v tomto modelu přebírá funkci modulu „View“. Třída „Produkt“ zapouzdřuje všechny informace pro práci s produkty (s informacemi o materiálu).



Obrázek 30: Návrh tříd správy elektromateriálu

3.4 Návrh modelu databáze

Návrh databáze byl proveden podle zadání na Microsoft SQL Server 2008 a navazuje na původní databázi z bakalářské práce, kterou rozšiřuje o další tabulky.

Návrh databáze je znázorněn v dále uvedených diagramech pro každý modul zvlášť. Návrh celé databáze s vazbami a klíčovými sloupci je uveden v příloze E.

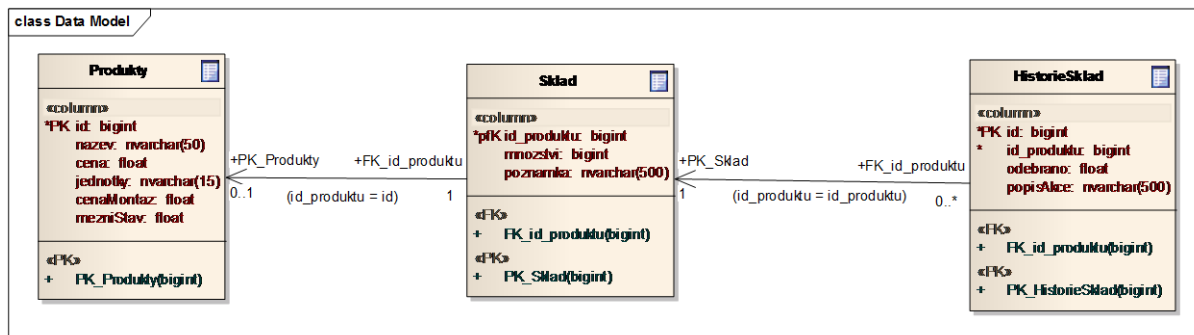
Nově navržené tabulky odpovídají třetí normální formě, jenž vyhovuje zadání a potřebám programu.

Tabulka je ve třetí normální formě, jestliže každý neklíčový atribut není transitivně závislý na žádném klíči schématu, neboli je ve druhé normální formě a zároveň neexistuje jediná závislost neklíčových sloupců tabulky.

3.4.3 Evidence zásob na skladu

Pro aplikaci byly navrženy tabulky „Sklad“ a „HistorieSklad“, které jsou vzájemně propojeny. Tabulka „Sklad“ je ještě propojena s tabulkou „Produkty“.

Každý záznam z produktů může být jen jedenkrát na skladu a tento skladovací záznam nemusí mít žádný, ale taky může mít jeden nebo více záznamů v tabulce „HistorieSklad“.

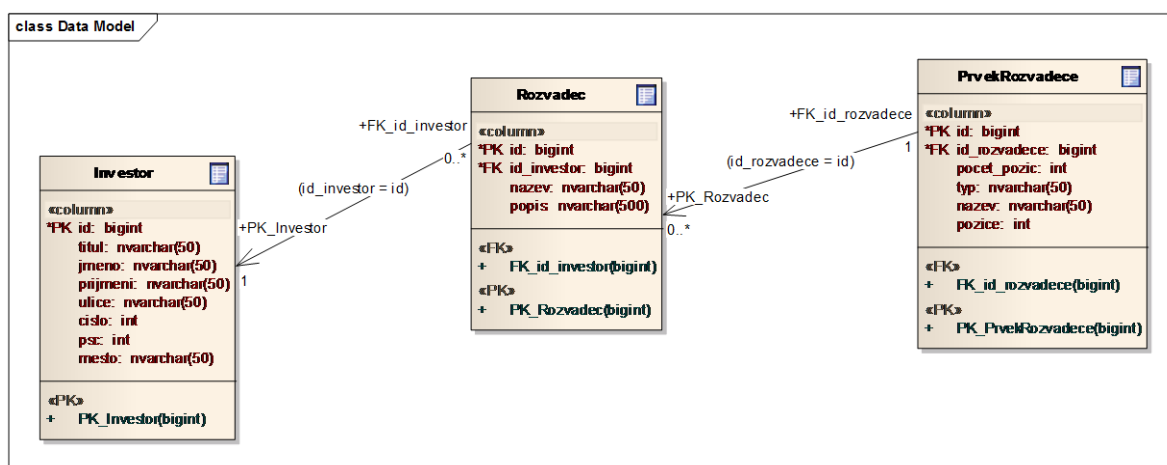


Obrázek 33: Návrh DB tabulky pro evidenci zásob

3.4.4 Evidence rozvržení rozvaděčů

Pro aplikaci Rozvaděčů byly navrženy tabulky „Rozvadec“ a „PrvekRozvadec“, které uchovávají informace o rozvaděči a zároveň jeho prvcích. Tabulky jsou ještě propojeny s tabulkou investorů pro jednoznačné určení investora rozvaděče.

Každý rozvaděč musí mít přiřazeného jednoho investora a nemusí mít žádný, ale může mít jeden nebo více prvků. Prvek rozvaděče musí mít přiřazený rozvaděč, kterému přísluší.



Obrázek 34: Návrh DB tabulky pro rozvržení rozvaděčů

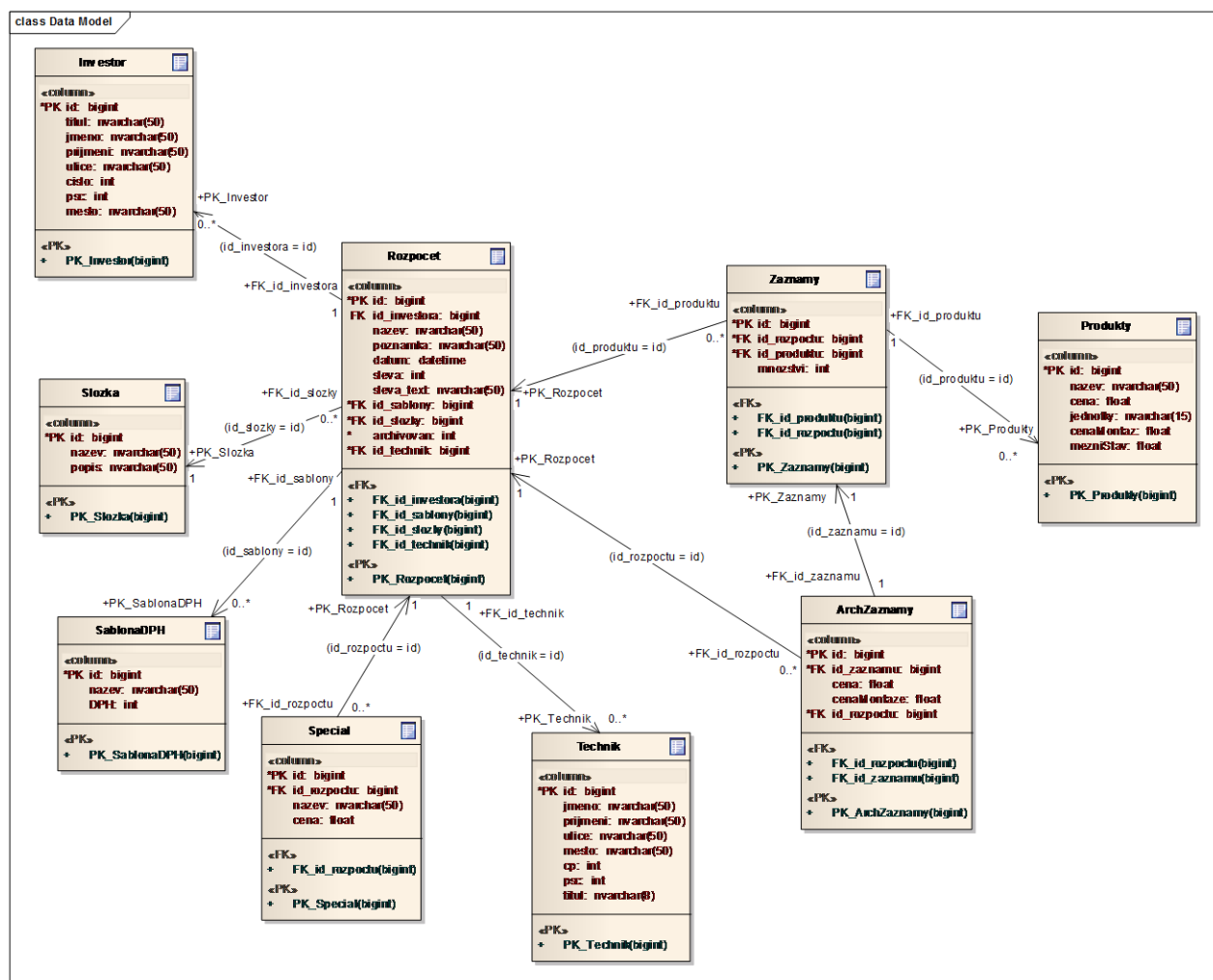
3.4.5 Tvorba rozpočtů

Tato aplikace využívá mnoho tabulek databáze. Hlavní tabulkou je „Rozpocet“. Tato tabulka sdružuje záznamy se základními informacemi o každém rozpočtu (název, datum, investora, DPH...). Tabulka je spojena s tabulkami „Slozka“, „Investor“, „SablonadPH“, „Technik“, „Zaznamy“, „Special“ a „ArchZaznamy“.

Tabulka „Zaznamy“ obsahuje jednotlivé prvky rozpočtu. Tabulka „Special“ obsahuje speciální prvky rozpočtu (prvky výjimečné, které nelze přidat do tabulky „Zaznam“). Tabulka „ArchZaznamy“ slouží pro prvky tabulky „Zaznam“, které mají být archivované (uchování cen položek rozpočtu v době jeho archivace).

Každý rozpočet musí mít určeného jednoho investora, jednoho technika (odpovědného za vytvoření rozpočtu), jednu šablonu DPH uplatňující se na celý rozpočet a také jednu složku, do které rozpočet náleží. Rozpočet nemusí obsahovat žádný, ale může obsahovat jeden nebo více záznamů o prvcích rozpočtu (záznam, speciální záznam nebo archivovaný záznam).

Každý záznam rozpočtu (záznam, speciální záznam nebo archivovaný záznam) musí mít přiřazený jeden rozpočet, kterému náleží. Záznam z tabulky „Zaznamy“ musí mít určený produkt (z tabulky „Produkty“), kterému náleží.

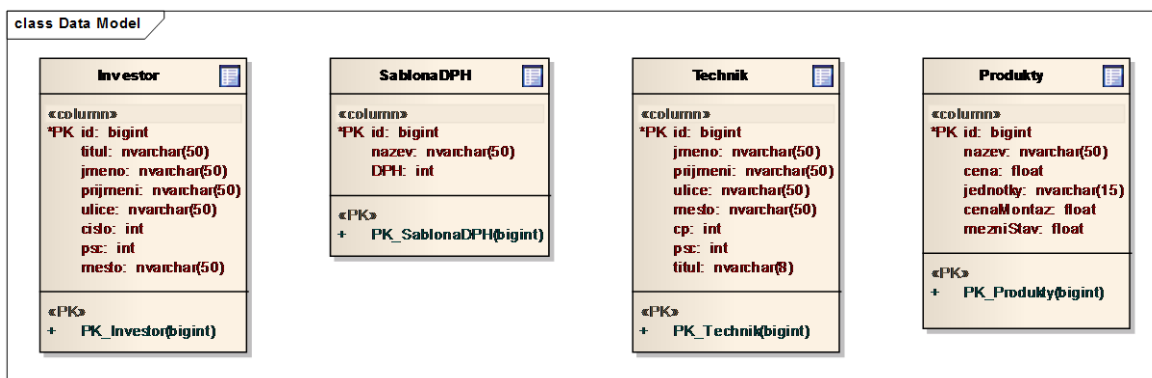


Obrázek 35: Návrh DB tabulky pro tvorbu rozpočtů

3.4.6 Správy šablon DPH, techniků, investorů a elektromateriálu

Správy jednotlivých prvků vždy pracují jen se svou tabulkou (odpovídající jejich názvu). Tabulky „SablonaDPH“, „Technik“, „Investor“, „Produkty“ obsahují základní informace vyhovující 3. normální formě.

Tabulky jsou propojeny s tabulkami jednotlivých aplikací a podle jejich významu jsou nastaveny násobnosti a druh propojení.



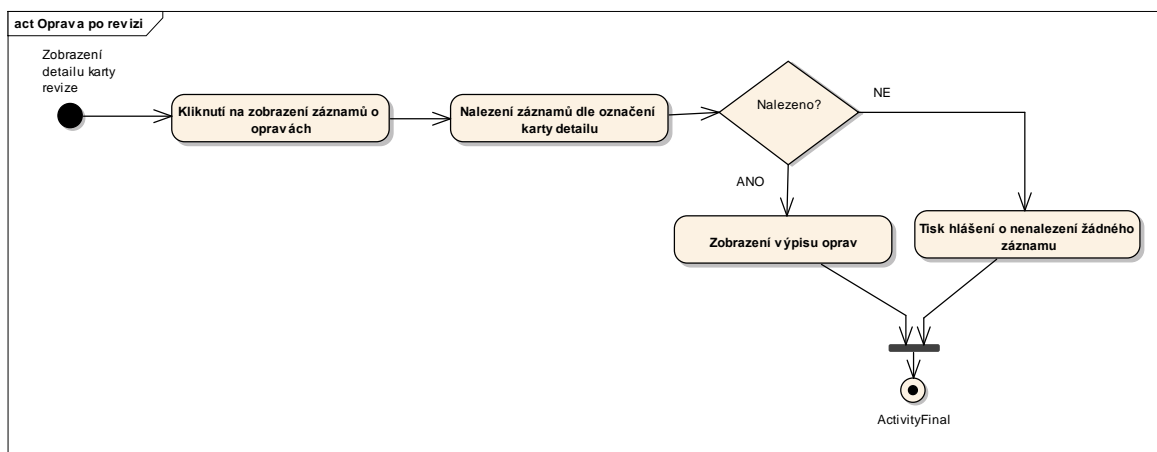
Obrázek 36: Návrh DB tabulky pro správu prvků

3.5 Diagramy

Pro zobrazení posloupnosti činností některých postupů následných akcí jsem zvolil diagramy aktivit (reprezentace dynamické struktury počítačových a organizačních procesů v systému, zaměřená především na jeho vnitřní chování). Diagramy jsem zvolil pro důležité funkce daného modulu aplikace.

3.5.1 Diagram oprav závad zjištěných revizí

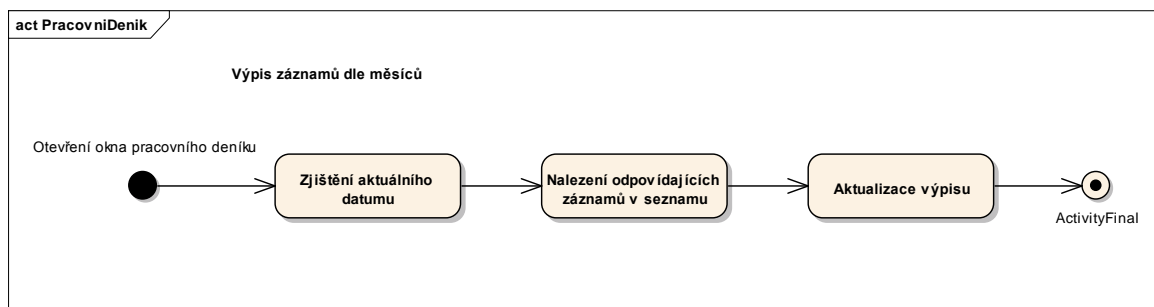
Po otevření detailu konkrétní karty bude zobrazeno tlačítko, které bude vyvolávat okno s výpisem záznamů o opravách. Pokud nebude nalezen žádný záznam, bude zobrazeno prázdné okno a vtištěno hlášení o nenalezených záznamech, jinak budou do okna zobrazeny nalezené záznamy.



Obrázek 37: Diagram opravy po revizi

3.5.2 Diagram výpisu z pracovního deníku

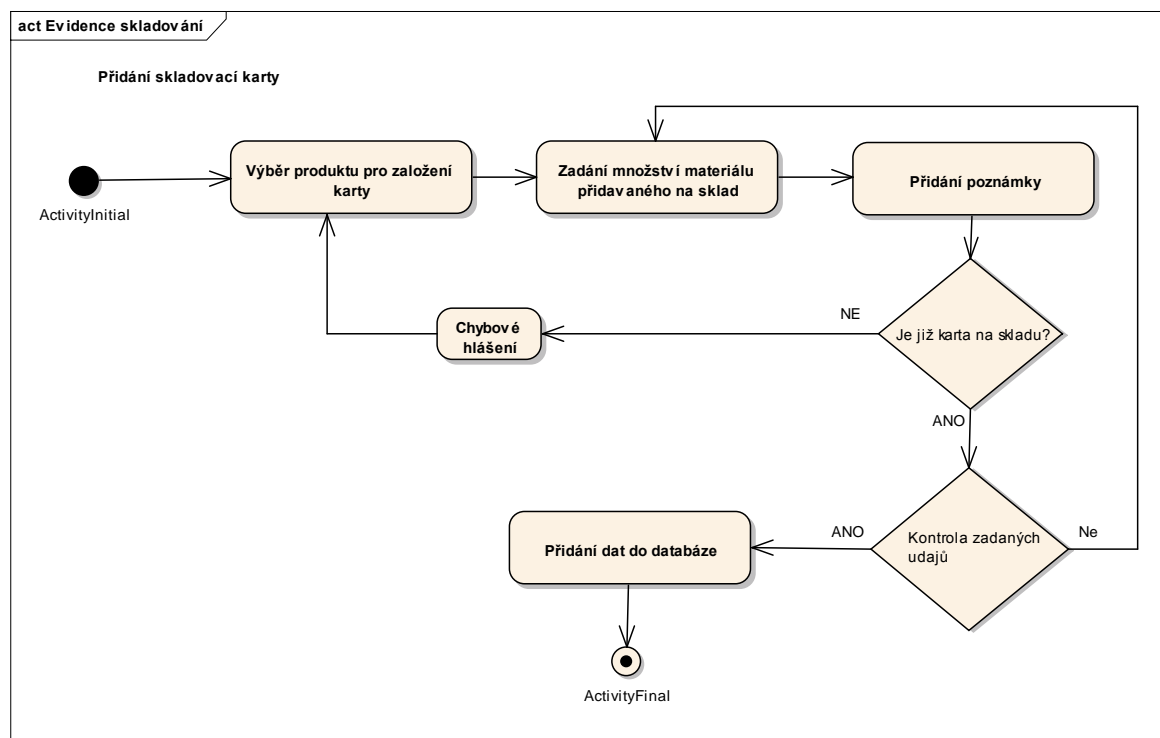
Otevřením okna pracovního deníku bude zjištěno aktuální datum. Poté se v lokálním seznamu všech záznamů vyhledají záznamy s odpovídajícím měsícem a rokem. Vyhledané záznamy budou zobrazeny v tabulce (seznamu).



Obrázek 38: Diagram výpisu záznamu pracovního deníku

3.5.3 Diagram přidání karty do evidence zásob na skladu

Diagram ukazuje přidání karty na sklad. Nejprve se ze seznamu produktů vybere produkt, který chceme přidat na sklad a zadáme počet množstevních jednotek produktu přidávaného na sklad. Případně se může přidat poznámka. Poté nastane kontrola, jestli již karta není vytvořena. V případě existence karty vznikne chybové hlášení a karta nebude přidána. Neexistuje-li karta, jsou zkontrolovány i ostatní údaje. Při splnění všech podmínek je karta přidána do databáze.



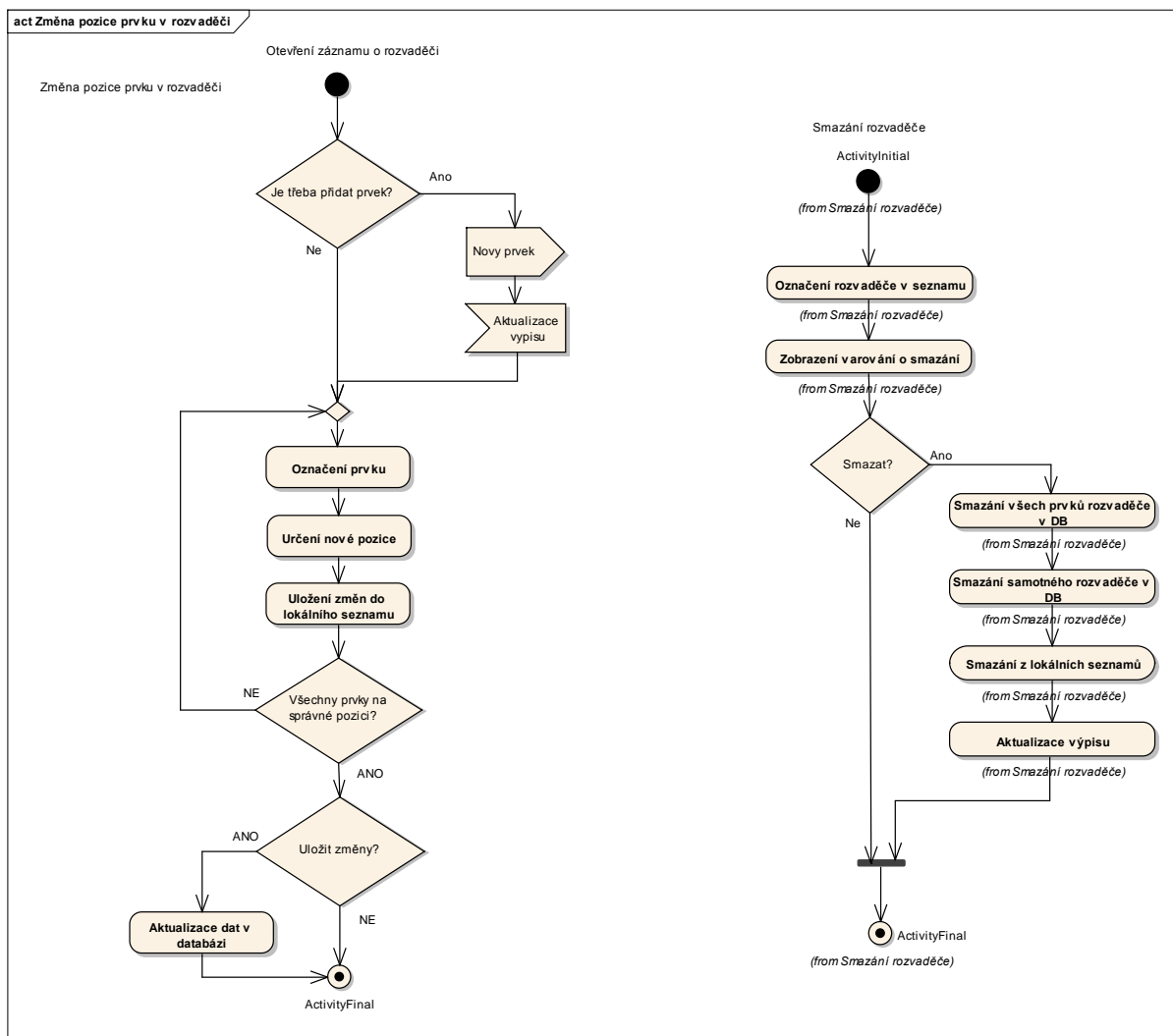
Obrázek 39: Diagram přidání skladovací karty

3.5.4 Evidence rozvržení rozvaděčů

Diagramy ukazují změnu pozice prvku v rozvaděči. Druhý diagram ukazuje smazání celého rozvaděče i s jeho prvky.

Pro přidání prvku se musí vybrat prvek, kterému chceme změnit pozici. Pokud prvek není součástí rozvaděče, lze jej přidat. Poté musíme prvek označit a určit novou pozici. Poté je tento prvek zařazen na své místo v lokálním seznamu. Tento postup je možné opakovat s různými prvky. Po změně pozice všech požadovaných prvků je požadováno uložení změn do databáze. Potvrzením jsou provedené změny uloženy nebo změněny v databázi. Při nepotvrzení požadavku o uložení jsou všechny změny zrušeny, prvky v databázi zůstanou nezměněny.

Pro smazání rozvaděče je nutné nejprve potvrdit žádost o smazání prvku. Dojde-li k potvrzení žádosti, musejí se nejprve smazat všechny prvky rozvaděče, poté systém smaže samotný rozvaděč v databázi. Následně je smazaný rozpočet také odstraněn z lokálního seznamu rozvaděčů a je aktualizován výpis všech rozvaděčů. Při mazání se seznam neaktualizuje opětovným výpisem z databáze, ale je jen odstraněn aktuálně mazaný prvek, čímž se ušetří náklady (časové náklady) na dotaz do databáze.

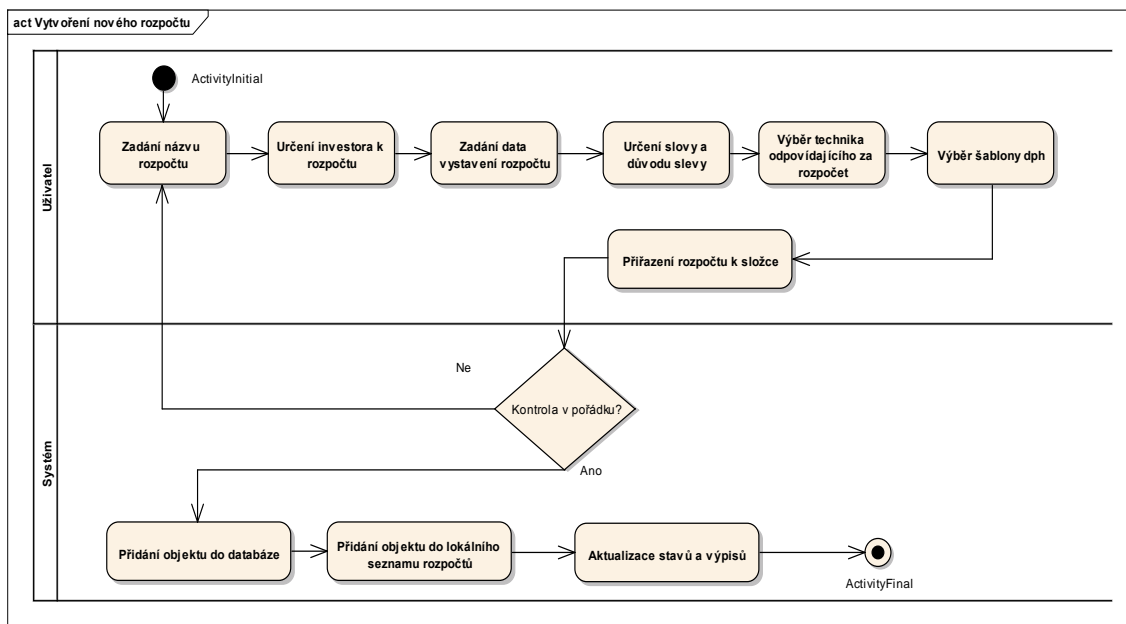


Obrázek 40: Diagram smazání rozvaděče a změny pozice prvku v rozvaděči

3.5.5 Tvorba rozpočtů

Diagram ukazuje postup vytvoření nového rozpočtu. Diagram je rozdělen na část akcí vykonávané uživatelem a část akcí vykonávané systémem.

Při vytváření musí být zadán název rozpočtu, vybrán investor akce, vybráno datum vystavení, pokud bude sleva uplatněna, musí být vyplněna velikost slevy a důvod slevy, dále musí být vybrán technik odpovídající za daný rozpočet, určena šablona DPH (podle níž bude na rozpočet uplatňována daň) a přiřazena složka k rozpočtu. Poté systém provede kontrolu vyplněných údajů. Pokud bude vše správně vyplněno, přidá se nový rozpočet do databáze a do lokálního seznamu. Výpis rozpočtů bude aktualizován.



Obrázek 41: Diagram vytvoření nového rozpočtu

4 Implementace

Navržené řešení je implementováno do programu s názvem EPOS (Elektro-Podnikatelský Systém). Program je založen na platformě .NET Framework 3.5. Instalace .NET Framework 3.5 je součástí příloženého CD. Platforma .NET Framework je také zdarma šířena po internetu společností Microsoft. Program komunikuje s databází vytvořenou v Microsoft SQL 2008, která je také součástí instalace.

Program je naprogramován ve vývojovém prostředí Microsoft Visual C# 2008 Express Edition.

4.1 Start programu a úvodní kontroly

Při startu programu proběhne kontrola přítomnosti databáze. Pokud se databáze nenachází ve složce s programem, je zobrazeno chybové hlášení o omezeních programu. Program má pak zakázány nabídky v menu. Povolena je pouze nabídka na ukončení programu.

Po spuštění programu je zobrazeno úvodní okno. Okno informuje o spuštění aplikace během načítání a kontrol hlavního okna.

Spuštěním dvou kopií programu zároveň by nastaly chyby nekonzistence dat v databázi, proto proběhne při startu také kontrola, zda již program není spuštěn. Pokud by byla nalezena spuštěná instance programu, bude zobrazeno oznamovací hlášení a program nebude spuštěn.

4.2 Dialogová okna a jejich ovládání

V programu byla použita pro dialogová okna (nikoliv pro celé moduly) okna graficky a funkčně modifikovaná. Na rozdíl od standardního okna neobsahují titulkové lišty (lišta s názvem okna a tlačítka pro minimalizaci, maximalizaci a zavření). Název okna je zobrazen v bublině v levém horním okně.

Pro pohyb oken je třeba stisku levého tlačítka myši v hlavním rámu okna. Následným pohybem myši se okno standardně pohybuje, dokud neuvolníme tlačítko.

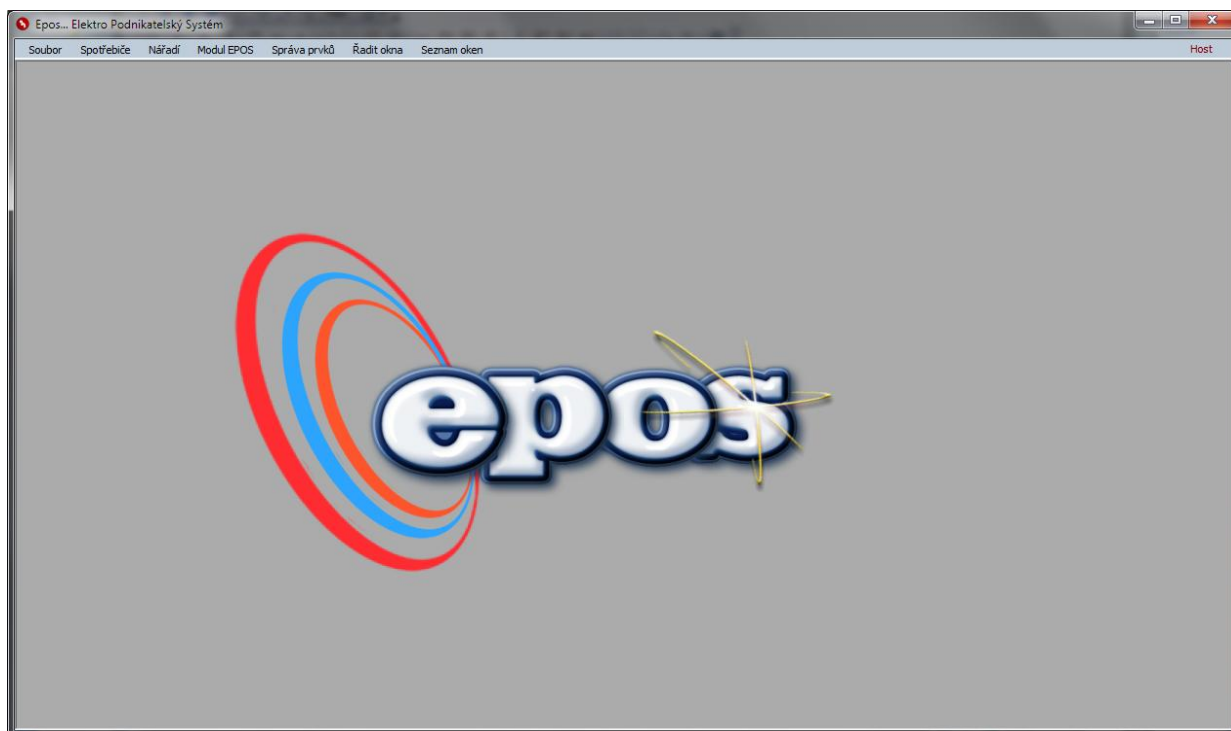
Okna neobsahují tlačítka pro minimalizaci ani maximalizaci, protože tato dialogová okna mají určenou velikost, která je pro tato okna ideální a není žádán její měnit.

Tlačítko pro ukončení okna je nahrazeno tlačítky „Ok“ nebo „Storno“, které přebírají funkci zavření okna.

4.3 Hlavní nabídka a provedené změny

Na hlavním okně byly provedeny částečné změny oproti bakalářské práci. Bylo změněno logo programu odpovídající rozšíření původního programu a také nápis v záhlaví okna. Hlavní menu bylo rozšířeno o nabídky „Modul EPOS“ a „Správa prvků“. Dále je na hlavním menu možnost přihlášení (v horním levém rohu) a v případě přihlášení se tlačítko změní na tlačítko odhlášení a správu účtů.

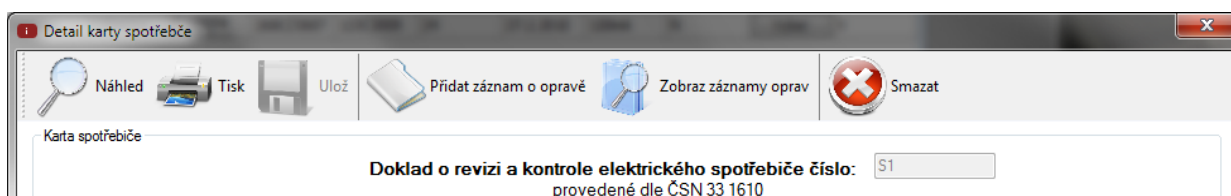
K hlavnímu oknu bylo přidáno aplikační nastavení, které si pamatuje poslední velikost okna, popř. zda bylo okno maximalizováno při standardním ukončení. Dále byla přidána kontrola otevřených oken. Nelze tedy spustit dvakrát stejnou aplikaci (při pokusu o otevření duplicitního okna se otevřené okno zaktivní). Je tak zabezpečena bezpečnost a správný chod jednotlivých modulů aplikace.



Obrázek 42: Hlavní okno aplikace

4.4 Evidence záznamů o opravách závad zjištěných revizí

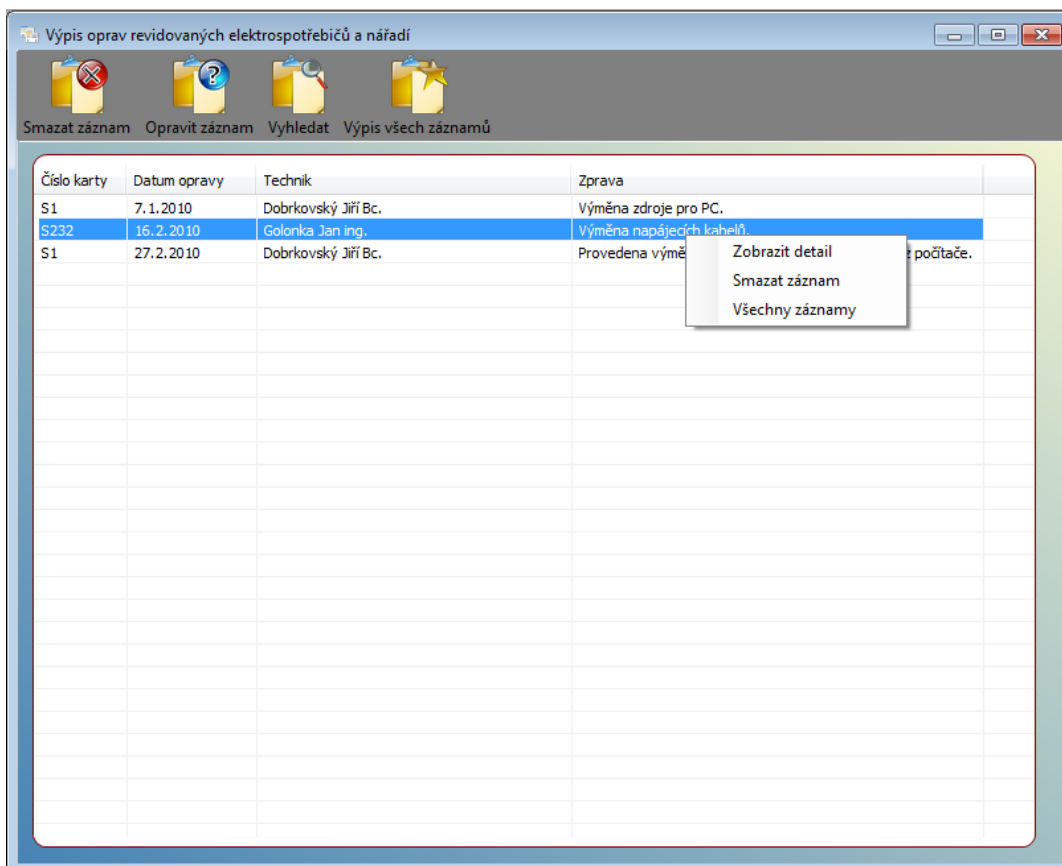
Evidenci záznamů lze volat dvěma způsoby. Zobrazení všech záznamů o opravách na všech kartách je možné spustit program přes „Soubor ⇨ Výpis oprav“. Druhou možností je v zobrazení detailu konkrétní karty revize, v menu, přes tlačítko „Zobrazit záznamy oprav“ se vypíší jen ty záznamy, které přísluší danému detailu revizní karty. Jedině z detailu revizní karty lze přidat nový záznam o opravě.



Obrázek 43: Menu detailu revizní karty

4.4.1 Okno výpisu

Okno výpisu obsahuje mimo samotného přehledu oprav také tlačítka pro práci se záznamy. Tlačítko „Smazat záznam“ smaže po potvrzení označený záznam z databáze i lokálního seznamu. Tlačítkem „Opravit záznam“ se zobrazí detail označeného záznamu s možností opravy údajů. Pomocí tlačítka „Vyhledat“ se zobrazí okno pro vyhledání záznamů odpovídajících zadaným parametrům.



Obrázek 44: Hlavní okno výpisu oprav

Výpis prvků je proveden do standardního seznamu s možností seřazení (kliknutí na záhlaví vybraného sloupce). Pro usnadnění práce lze nad seznamem vyvolat místní nabídku (kliknutím pravého tlačítka myši), která nabízí stejné možnosti jako menu.

4.4.2 Okno detailu záznamu

Detail záznamu zobrazuje uložené informace. V hlavičce okna je identifikátor karty, ke které záznam náleží. V detailu je možné změnit technika, datum opravy nebo text o opravě. Při stisku tlačítka „Ulož“ budou změny promítnuty do databáze a výpis hlavního výpisu bude aktualizován. Při stornování nebudou změny provedeny.

Záznam o opravě karty: S1

Technik: Dobrkovský Jiří Bc.

Datum opravy: 27. února 2010

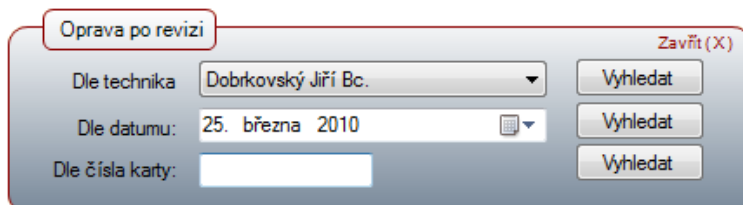
Záznam: Provedena výměna předního krytu a vysátí prachu z počítače.

Ulož Storno

Obrázek 45: Okno detailu záznamu

4.4.3 Okno vyhledávání

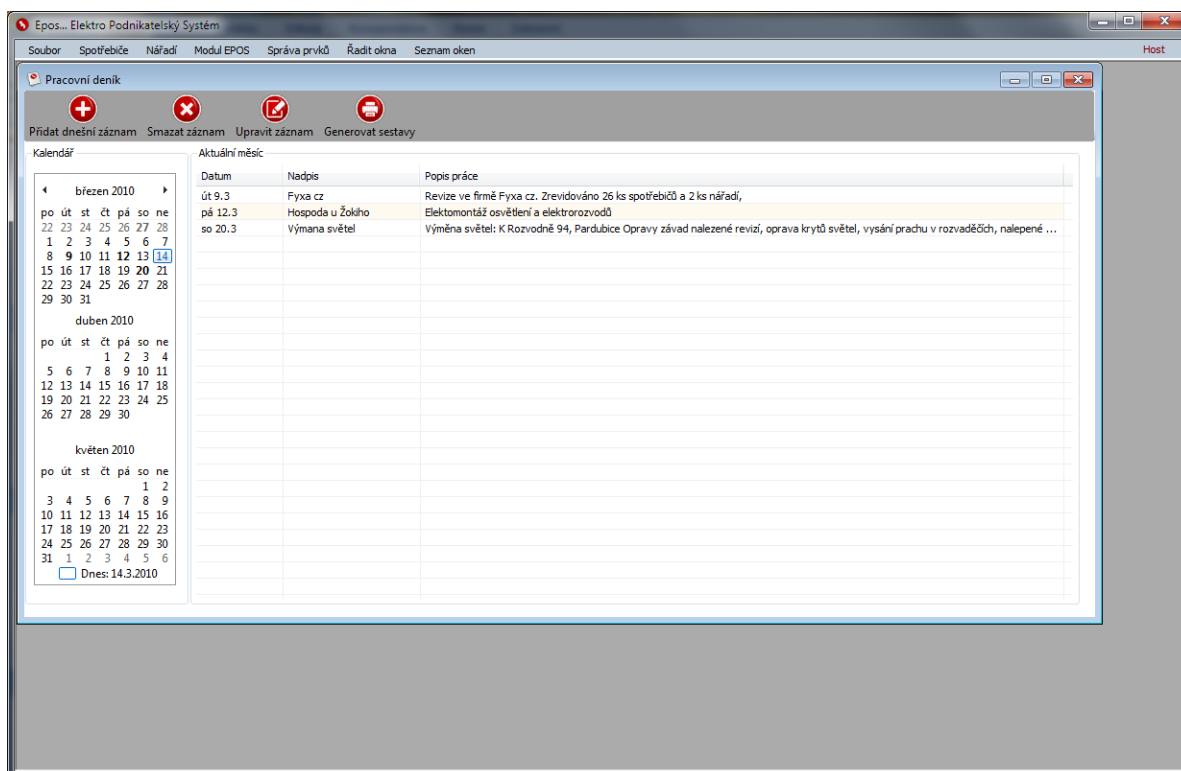
Okno umožňuje vyhledání záznamů podle vybraného parametru. Nalezený výsledek je zobrazen do výpisu místo všech původních záznamů. Hledání je možné podle identifikátoru karty, data opravy nebo technika odpovědného za opravu. Pokud po vyhledání mají být zobrazeny všechny záznamy, klikne se na tlačítko „Výpis všech záznamů“ hlavního okna výpisu.



Obrázek 46: Okno vyhledávání v opravách

4.5 Pracovní deník

Modul lze spustit přes hlavní menu „Modul EPOS ⇨ Pracovní deník“. Po spuštění se zobrazí v levé části okna kalendář a v pravé části okna výpis záznamů aktuálního měsíce seřazených vzestupně podle data. Modul obsahuje hlavní menu a místní nabídku, z nichž lze přidat záznam na aktuální den, upravit nebo smazat označený záznam ve výpisu, zobrazit nápovědu nebo generovat soubor xls. Místní nabídka mimo nabídek hlavního menu nabízí možnost otevřít označený záznam.



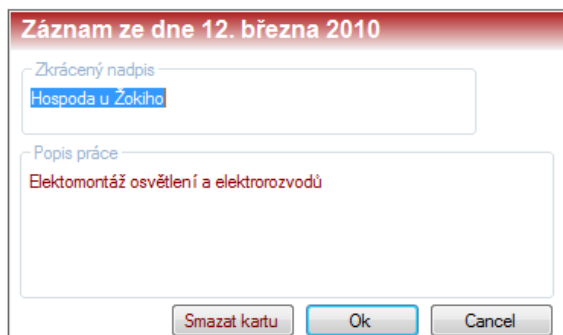
Obrázek 47: Hlavní okno pracovního deníku

Tučně označené datum v kalendáři obsahuje záznam. Data neobsahující záznam, jsou vytištěna normálně.

4.5.1 Okno detailu záznamu

Detailu záznamu i okno nového záznamu jsou vizuálně stejná, pouze se liší vyplněností políček s daty. Nový záznam je možné otevřít kliknutím na tlačítko „Přidat dnešní záznam“, který přidá záznam na aktuální den. Pokud se má přidat záznam na jakýkoliv jiný den, klikne se na vybrané datum v kalendáři. Pokud zvolené datum obsahuje záznam, otevře se okno s vyplněnými údaji, jinak se otevře nevyplněné okno připravené pro vložení nového záznamu. Kalendářem lze procházet a doplňovat záznamy starší i budoucí. Vše záleží na uvážení uživatele.

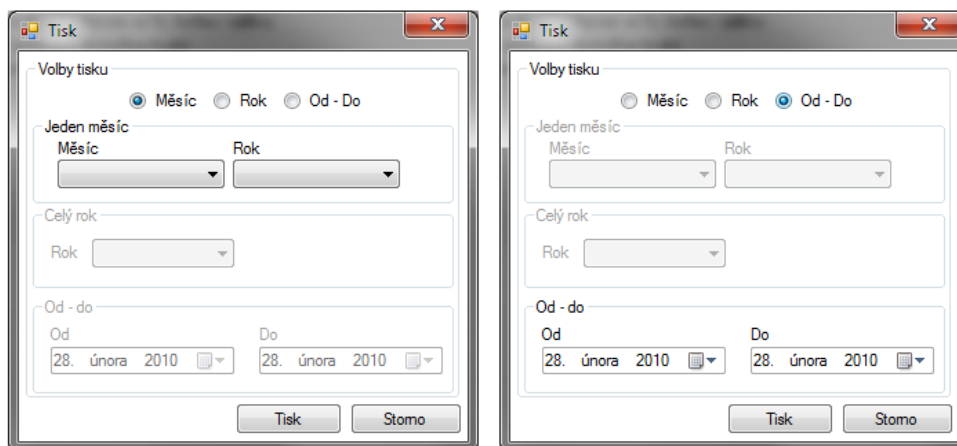
Okno detailu i okno nového záznamu v hlavičce zobrazuje datum, ke kterému je záznam přiřazen, tlačítka „Ok“ pro uložení a „Storno“ pro ukládání změn a také tlačítko smazat kartu, které smaže tento záznam z deníku.



Obrázek 48: Okno detailu záznamu deníku

4.5.2 Tiskové nastavení

Okno zajišťuje výběr oblasti dat pro tisk. Minimálně lze zvolit měsíc, celý rok nebo libovolný objem dat ohraničený dvěma daty. Pro rozlišení objemu výběru dat slouží přepínače v horní části okna. Podle označené volby se jednotlivé nabídky zpřístupňují nebo naopak znepřístupňují.



Obrázek 49: Okno tiskového nastavení

4.6 Evidence zásob na skladu

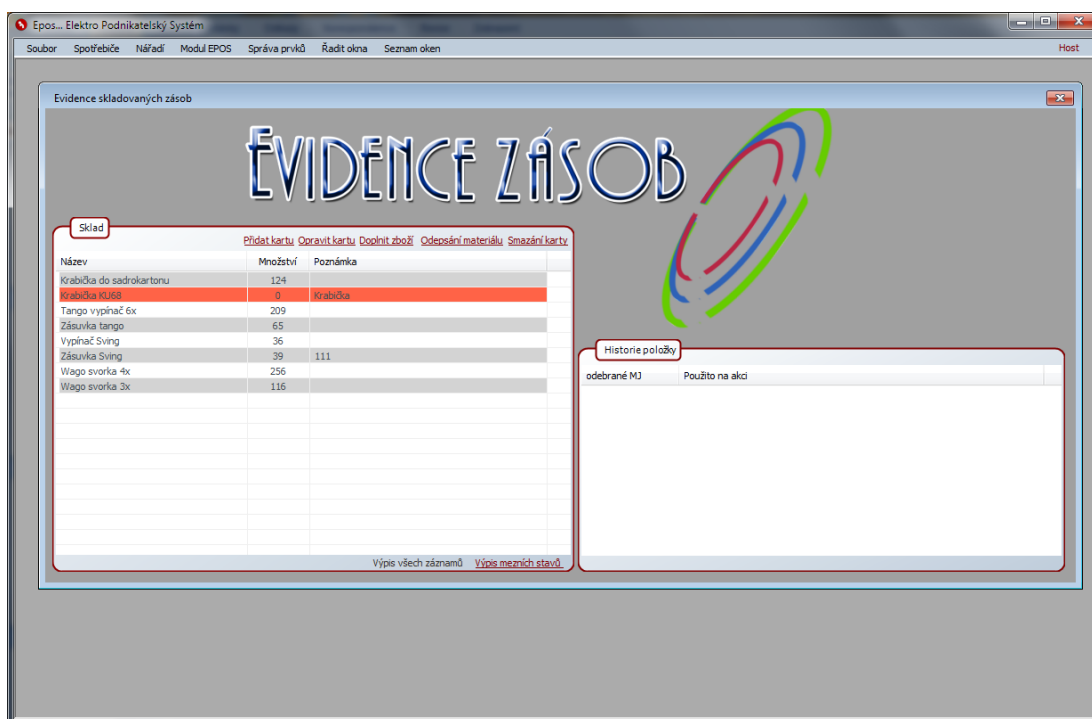
Modul lze spustit přes hlavní menu „Modul EPOS ⇒ Evidence skladu“. Zobrazené hlavní okno modulu se skládá z dvou seznamů, menu a místní nabídky nad seznamem skladovaných položek.

Výpis seznamu v levé části obrazovky zobrazuje skladovaný materiál, který se nachází na skladu. Výpis se může upravovat pomocí hlavního menu v horní části výpisu. Pomocí tlačítka „Přidat kartu“ se přidá nový záznam (karta) o produktu přidaném na sklad, tlačítkem „Opravit kartu“ se otevře detail označeného prvku s možností opravy údajů prvku, tlačítkem „Doplnit zboží“ se otevře okno, přes které lze zvýšit počet množstevních jednotek vybraného prvku o doskladněné zboží. Tlačítkem „Odepsání materiálu“ se otevře okno pro vyskladnění určitého množství materiálu. Posledním tlačítkem hlavního menu je tlačítko „Smazat karty“, které smaže označené karty i s jejich historií.

Výpis odlišuje pro přehlednost sudé a liché řádky jinou barvou (šedá a bílá). Také je hlídáný mezní stav zásob. Dosáhne-li záznam mezního počtu prvků na skladě, je řádek výpisu zbarven do červena.

Pro výpis jen záznamů, které dosáhly mezního stavu, lze stisknout tlačítko „Výpis mezních stavů“ v dolní části okna výpisu. Pro opětovné vypsání všech záznamů je druhé tlačítko „Výpis všech záznamů“.

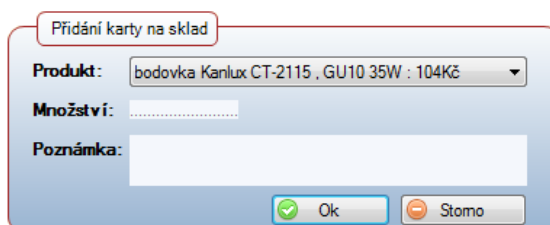
Výpis seznamu historie položky v pravé části hlavního okna modulu zobrazuje historii prvku, který je označen v levém seznamu. Záznamy jsou řazeny chronologicky a nelze je smazat ani upravit.



Obrázek 50: Hlavní okno evidence zásob

4.6.1 Okno přidání karty

Okno slouží pro přidání nového záznamu (karty) na sklad. Pro přidání karty je třeba vyplnit množství, které vkládáme a vybrat produkt ze seznamu produktů. Tento seznam je naplněn záznamy o elektromateriálu. Poznámka slouží pro nepovinné zapsání libovolné poznámky.

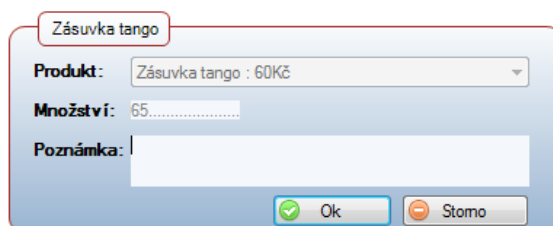


Obrázek 51: Okno přidání karty na sklad

Okno lze potvrdit stiskem tlačítka „Ok“ nebo stiskem klávesy „Enter“. Potvrzením je provedena kontrola údajů. Při splnění všech podmínek je karta přidána na sklad a výpis je aktualizován. Při nalezení chyby vyplněného údaje je chyba oznámena, okno se neukončí a karta není přidána na sklad. Zavření okna bez uložení lze docílit pomocí tlačítka „Storno“ nebo stiskem klávesy „Esc“.

4.6.2 Okno detailu karty

Pro zobrazení detailu karty s možností změny je voláno předem vyplněné okno pro přidání nové karty. Detail však nemůže měnit množství prvku na skladu ani typ produktu, ale jen poznámku.

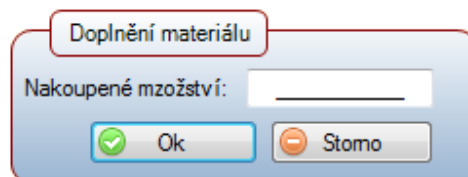


Obrázek 52: Okno detailu karty

4.6.3 Okno doplnění zboží

Okno slouží pro přidání doskladňovaného zboží ke skladovací kartě. Do okna se zadá počet množstevních jednotek pro doplnění. Po potvrzení je zboží přidáno ke skladovací kartě, hlavní výpis je aktualizován a je přidána poznámka o doskladnění do historie prvku.

Do políčka pro zadání přidávaného množství je možné zadat pouze číselnou hodnotu, proto po potvrzení se neprovádí kontrola údajů.

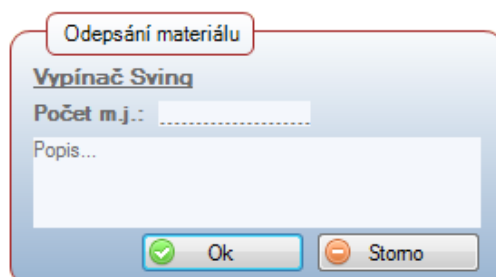


Obrázek 53: Okno doplnění zboží

4.6.4 Okno odepsání materiálu

Okno slouží pro odpis materiálu. Po vyplnění počtu odepsaných množstevních jednotek, popisu a potvrzení tlačítkem „Ok“ je sníženo množství příslušného záznamu, je přidán záznam do historie karty a výpis hlavního okna je aktualizován.

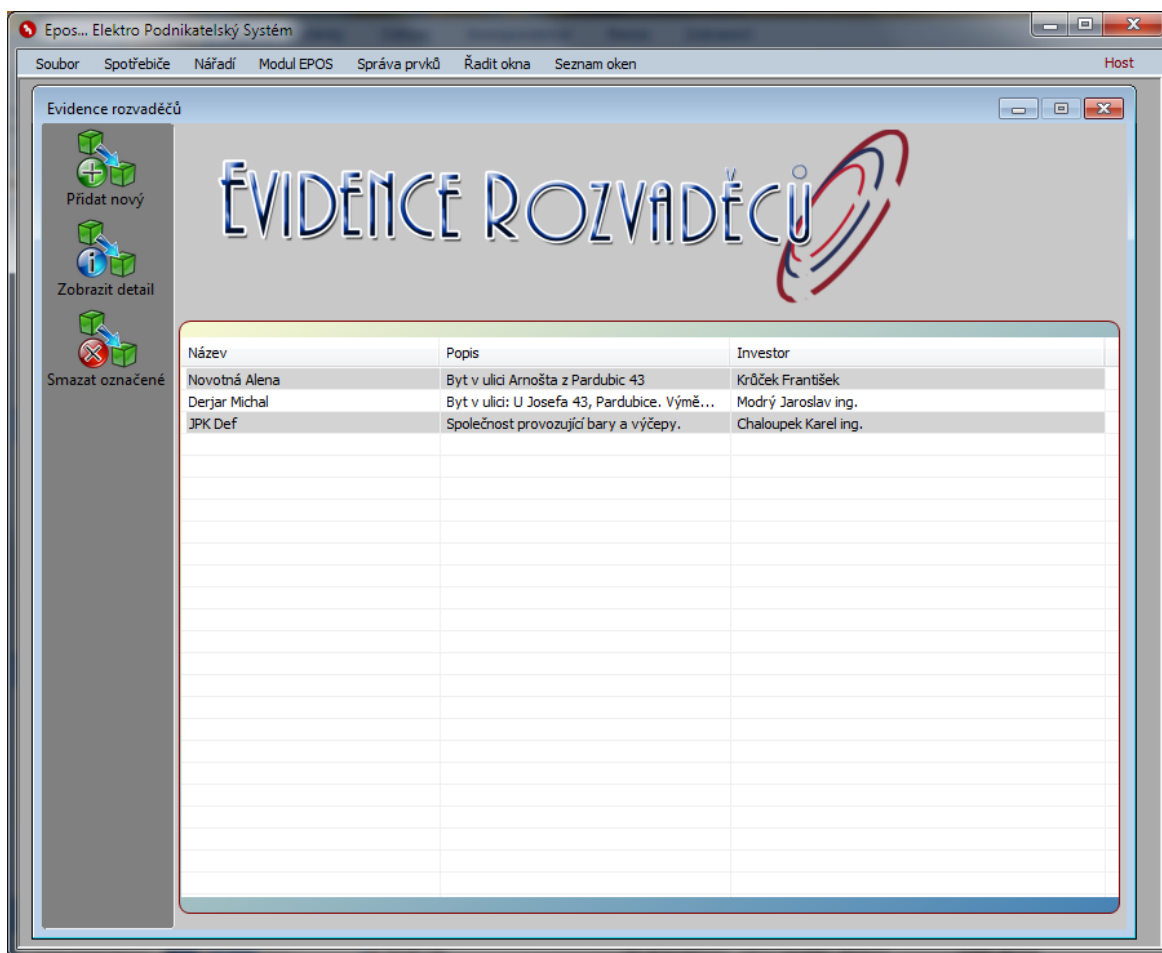
Při stisku tlačítka „Storno“ k odepsání materiálu a aktualizaci výpisu hlavního okna nedojde.



Obrázek 54: Okno odepsání materiálu

4.7 Evidence rozvržení rozvaděčů

Modul spustíme přes hlavní menu „Modul EPOS ⇒ Evidence rozvaděčů“. Hlavní okno modulu se skládá ze seznamu, menu a místní nabídky nad seznamem vypsáných rozvaděčů.



Obrázek 55: Hlavní okno evidence rozvaděčů

Výpis identifikuje rozvaděče podle vyplněných údajů. Každý rozvaděč má svůj název, popis a také investora. Tyto parametry jsou zobrazeny ve výpisu. Tento výpis je možné seřadit kliknutím na záhlaví vybraného sloupce.

Menu obsahuje tlačítka „Přidat nový“ pro otevření okna pro tvorbu nového rozvaděče, tlačítka „Zobrazit detail“ otevře detail označeného záznamu pro úpravu a tlačítka „Smaž označené“, které smaže označené rozvaděče ve výpisu (je možné mazat i více záznamů zároveň).

4.7.1 Okno nového rozvaděče

Při vytváření nového rozvaděče je nutné zadat libovolný název (povinný parametr), jednoduchý popis, který umožní lepší identifikaci rozvaděče ve výpisu hlavního okna modulu (nepovinný parametr) a také investora ze seznamu investorů. Pokud investora nenalezneme v seznamu, lze ho přidat pomocí tlačítka „Přidat investora“. Toto tlačítko vyvolá dialogové okno pro přidání investora, které při správném vyplnění všech povinných údajů přidá do systému nového investora a tohoto investora nastaví jako vybraného investora k tomuto rozvaděči.

Pozice v rozvaděči	Název	Typ
--------------------	-------	-----

Obrázek 56: Okno nového rozvaděče

Okno zároveň umožňuje přidávat, odebírat a upravovat prvky rozvaděče (i měnit jejich pozici). Prvek rozvaděče se přidá stiskem tlačítka „Přidat prvek“, které vyvolá dialogové okno nového prvku. Nový prvek je vložen na konec seznamu prvků (je mu udělena poslední volná pozice). S tímto prvkem je pak možno pohybovat nahoru a dolů seznamem. Seznam prvků rozvaděče (lineární jednosměrně zřetězený) je seříděn podle pozice. Změnou pozice prvku se reorganizuje celý seznam.

Jednotlivé prvky rozvaděče lze tlačítkem „Odeber prvek“ odstranit. Seznam je následně reorganizován a výpis aktualizován. K úspěšnému odstranění prvku je třeba potvrzení kontrolní otázky.

Tlačítkem „Upravit prvek“ se vyvolá dialogové okno detailu prvku, ve kterém lze prvek změnit. Detail prvku lze také vyvolat dvojitým kliknutím na prvek v seznamu.

Po vyplnění všech údajů lze rozpočet uložit tlačítkem „Ok“ nebo změny neukládat tlačítkem „Storno“.

4.7.2 Detail rozvaděče

Okno detailu rozvaděče je stejné okno jako u vytváření nového rozvaděče, jen má předem vyplněné údaje a prvky. Na oknu je přidáno tlačítko „Změnit informace“, které zpřístupní základní informace o rozvaděči pro jejich možnou změnu.

Tlačítkem „Generovat výpis“ lze prvky tohoto rozvaděče vygenerovat do aplikace Microsoft Excel. Generovaný výpis obsahuje všechny prvky s tím, že výška řádku odpovídá šířce prvku rozvaděče (jistice, proudového chrániče atd.). Šířka odpovídá násobku počtu pozic, které se prvku přiřadily při vytváření záznamu a konstanty představující jednu pozici.

Obrázek 57: Okno detailu rozvaděče

Jakákoliv změna pozice prvků, počtu prvků nebo detailů prvků v seznamu však není promítnuta přímo do databáze, ale je provedena jen v lokálním seznamu. Změny jsou uloženy až po potvrzení stisknutím tlačítka „Uložit změny“. Při stisku tlačítka „Neukládat“ nebudou změny promítnuty do databáze ani do lokálního seznamu.

4.7.3 Detail a nový prvek rozvaděče

Detail prvku obsahuje název, typ a počet pozic zabraných v rozvaděči. Okno pro zobrazení detailu je stejné, jako okno pro vytvoření nového prvku, jen jsou údaje po otevření okna již předem vyplněné. Kontrola správnosti vyplnění údajů zkontroluje, zda je vyplněn název. Pokud by došlo k chybě v zadání vstupních parametrů anebo chybě při změně údajů, zobrazí se chybové hlášení, okno není uzavřeno a žádná změna v lokálním seznamu nenastane.

Obrázek 58: Okno detailu prvku rozvaděče

4.7.4 Okno pro přidání nového investora

Nenachází-li se investor akce ještě v seznamu investorů, může se nový investor přidat do systému přímo z okna pro vytvoření nového rozvaděče kliknutím na tlačítko „Přidat investora“.

Obrázek 59: Okno přidání nového investora

Povinnými údaji jsou jméno a příjmení. Ostatní údaje jsou nepovinné. Při potvrzení uložení tlačítkem „Ok“ se provede kontrola vyplněných údajů. Jsou-li splněny všechny podmínky, je investor přidán do databáze a lokálního seznamu okna nového rozvaděče.

4.8 Správa šablon DPH a správa techniků

Modul spustíme přes hlavní menu „Správa prvků ⇌ Kontrolní panel“. Do tohoto kontrolního panelu byly sdruženy správa šablon DPH a správa techniků. Vzhledem k předpokládané malé četnosti používání a množství záznamů, by bylo zbytečné vytvářet vlastní oddělená okna pro tyto moduly.

Hlavní okno modulu se skládá z dvou seznamů, dvou menu a dvou místních nabídek nad těmito seznamy.

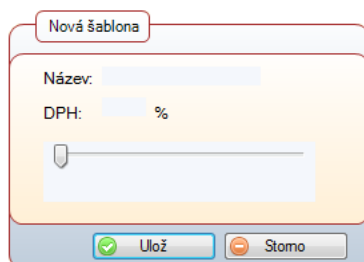
Obrázek 60: Okno kontrolního panelu

Seznam šablon DPH umožňuje přidání nové šablony, úpravu stávající nebo odebrání (nepoužitá) šablony. Pro přidání nové šablony stiskneme tlačítko „Přidat šablonu“ v menu, které vyvolá dialogové okno pro zadání vstupních údajů. Tlačítkem „Opravit šablonu“ vyvoláme detail šablony s možností úpravy údajů. Detail můžeme také vyvolat přes místní nabídku nebo dvojitým kliknutím na vybraný řádek výpisu. Vybráním řádku a kliknutím na tlačítko „Odeber“ odebereme šablonu z databáze. Šablona nesmí být nikde v programu použita, jinak se vypíše chybové hlášení a žádná změna nenastane.

Seznam techniků umožňuje přidání nového technika, úpravu stávajícího nebo odebrání (nepoužitého) technika (záznamu). Pro přidání nového technika se stiskne tlačítko „Přidat technika“ v menu, které vyvolá dialogové okno pro zadání vstupních údajů nového technika. Tlačítkem „Detail technika“ vyvoláme detail záznamu s možností úpravy údajů. Detail můžeme také vyvolat přes místní nabídku nebo dvojitým kliknutím na vybraný řádek výpisu. Vybráním řádku a kliknutím na tlačítko „Odeber“ odebereme technika z databáze. Technik nesmí být nikde v programu použit, jinak se vypíše chybové hlášení a žádná změna nenastane.

4.8.1 Okno nové šablony

Okno slouží pro přidání nové šablony do databáze. Vstupními údaji jsou název, pod kterým se bude šablona zobrazovat v seznamech a velikost DPH v procentech. Tu volíme pomocí posuvací lišty a velikost DPH je zobrazena číslem nad posuvníkem.



Obrázek 61: Nová šablona

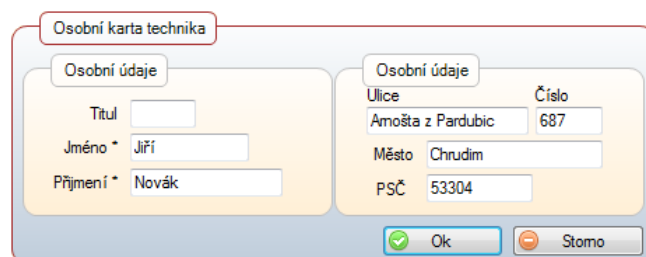
Potvrzení uložení nové šablony se provede tlačítkem „Ulož“ nebo klávesou „Enter“, které zkontroluje správnost a vyplněnost vstupních údajů. Vyhovují-li vstupní údaje všem podmínkám, je šablona přidána do databáze. Tlačítkem „Storno“ nebo klávesou „Esc“ zavřeme okno bez uložení šablony.

4.8.2 Okno detailu šablony

Okno detailu je vzhledově podobné jako okno pro zadání nové šablony. Liší se nadpisem okna a předem vyplněnými údaji při otevření okna. Oba údaje lze libovolně měnit a změny potvrdit tlačítkem „Ulož“ nebo změny neukládat tlačítkem „Storno“.

4.8.3 Okno vytvoření nového technika

Okno slouží pro přidání nového technika do databáze. Vstupními údaji jsou osobní údaje a adresa. Jméno a příjmení jsou povinné údaje.



Obrázek 62: Nový záznam technika

Po vyplnění údajů a potvrzení stiskem tlačítka „Ok“ nebo klávesy „Enter“ je provedeno ověření správnosti údajů a následné uložení do databáze techniků. Pokud nejsou splněny všechny podmínky, je zobrazeno chybové hlášení, okno se neukončí a nenastanou žádné změny v databázi.

Pro uzavření okna bez ukládání se stiskne tlačítko „Storno“ nebo klávesu „Esc“. Okno poté bude ukončeno a v databázi nenastanou žádné změny.

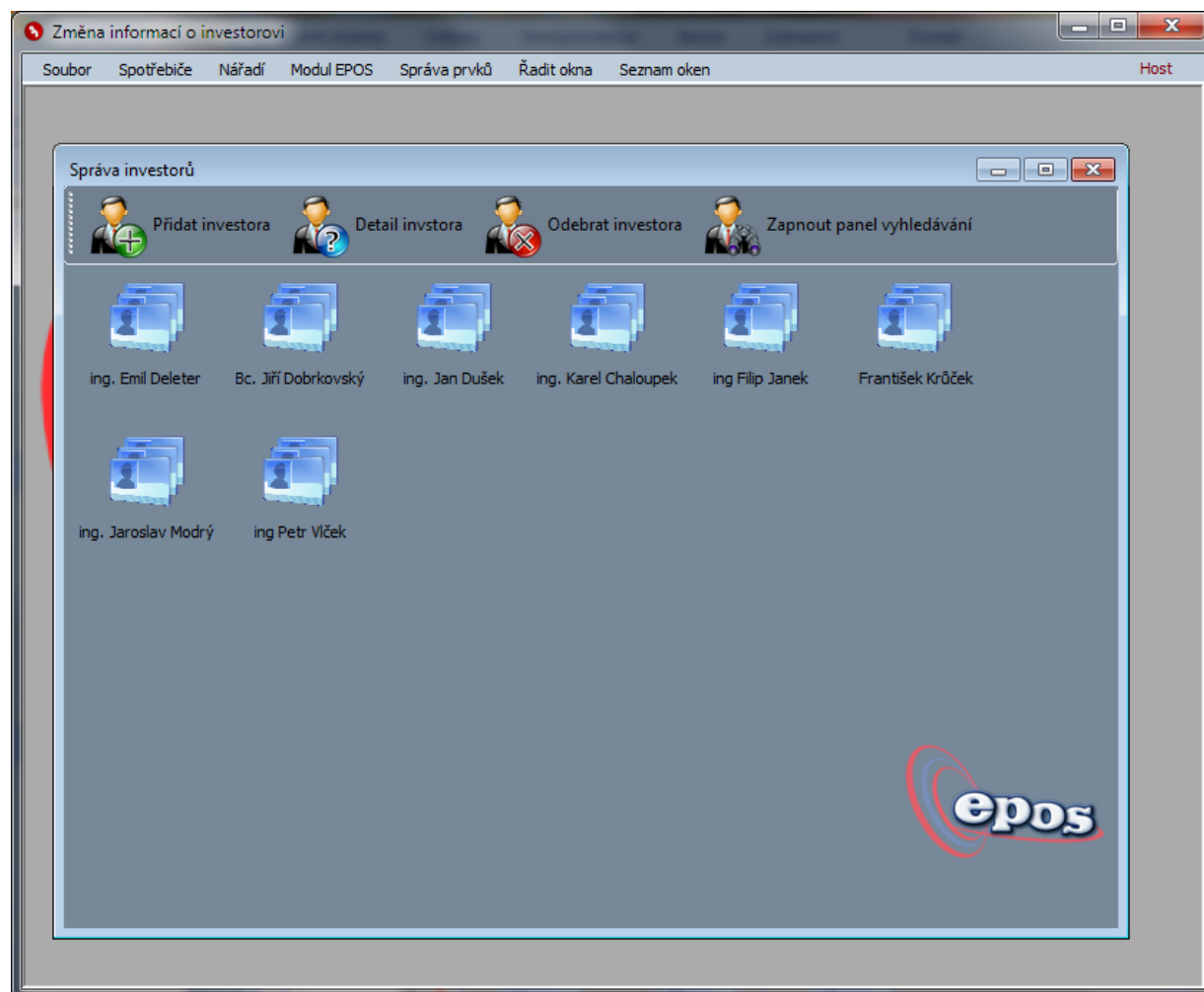
4.8.4 Okno detailu technika

Okno detailu je vzhledově stejné jako okno pro zadání nového technika. Liší se předem vyplněnými údaji po otevření okna. Všechny údaje lze libovolně měnit a změny potvrdit tlačítkem „Ulož“ nebo změny neukládat tlačítkem „Storno“ nebo klávesu „Esc“.

4.9 Správa investorů

Modul spustíme přes hlavní menu „Správa prvků ⇔ Správa investorů“. Hlavní okno modulu se skládá ze seznamu investorů, hlavního menu a místní nabídky nad tímto seznamem.

Výpis je upraven do podoby seznamu s ikonami pro každý záznam, pro větší přehlednost. Menu obsahuje tlačítka „Přidat investora“, které vyvolá dialogové okno pro přidání nového investora, tlačítko „Detail investora“, které vyvolá dialogové okno s detailem záznamu investora, ve kterém lze upravovat základní informace o investrovi. Tlačítko „Odebrat investora“ odstraní záznam z databáze, pokud záznam není použit v některém z modulů aplikace. Modul také nabízí možnost vyhledání investorů podle zadaných kritérií. Stiskem tlačítka „Zapnout panel vyhledání“ se zobrazí panel pro zadání omezujících podmínek pro zobrazení záznamů. Vypnutí panelu pro vyhledávání se provede stiskem tlačítka „Vypnout panel vyhledávání“. Současně s vypnutím vyhledání se zobrazí všechny záznamy.



Obrázek 63: Hlavní okna správy investorů

4.9.1 Nový záznam investora

Okno slouží pro přidání nového technika do databáze. Vstupními údaji jsou osobní údaje a adresa. Jméno a příjmení jsou povinné údaje.

Po vyplnění údajů a potvrzení stiskem tlačítka „Ulož“ nebo klávesy „Enter“ je provedeno ověření správnosti údajů a následné uložení do databáze investorů. Pokud nejsou splněny všechny podmínky, je zobrazeno chybové hlášení, okno se neukončí a nenastanou žádné změny v databázi.

Pro uzavření okna bez ukládání se stiskne tlačítko „Storno“ nebo klávesa „Esc“. Okno poté bude ukončeno a v databázi nenastanou žádné změny.

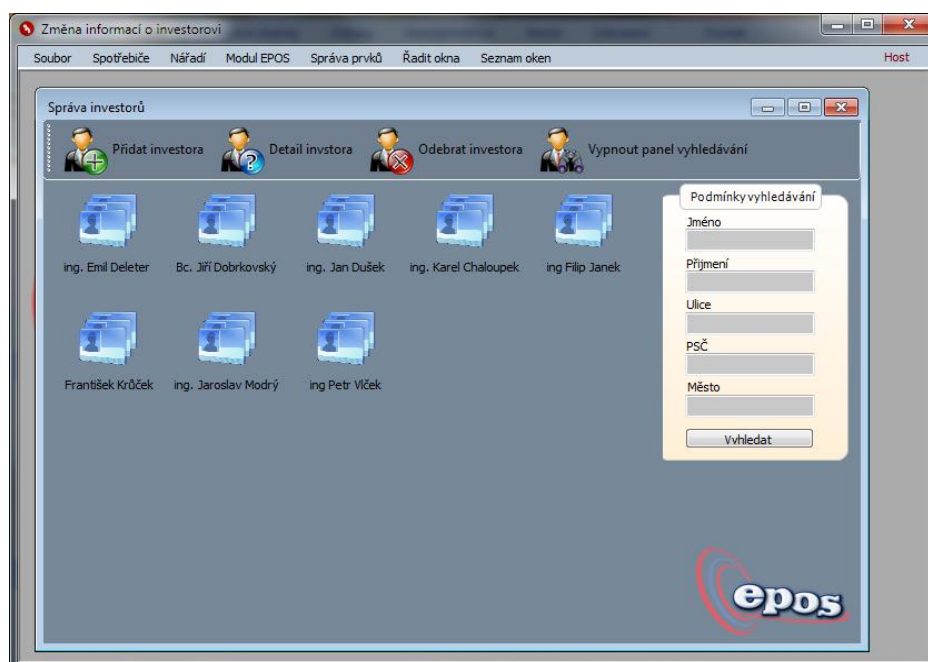
Obrázek 64: Okno nového záznamu investora

4.9.2 Zobrazení detailu investora

Okno detailu je vzhledově stejné jako okno pro zadání nového technika. Liší se předem vyplněnými údaji po otevření okna. Všechny údaje lze libovolně měnit a změny potvrdit tlačítkem „Ulož“ nebo změny zrušit tlačítkem „Storno“.

4.9.3 Vyhledání investora

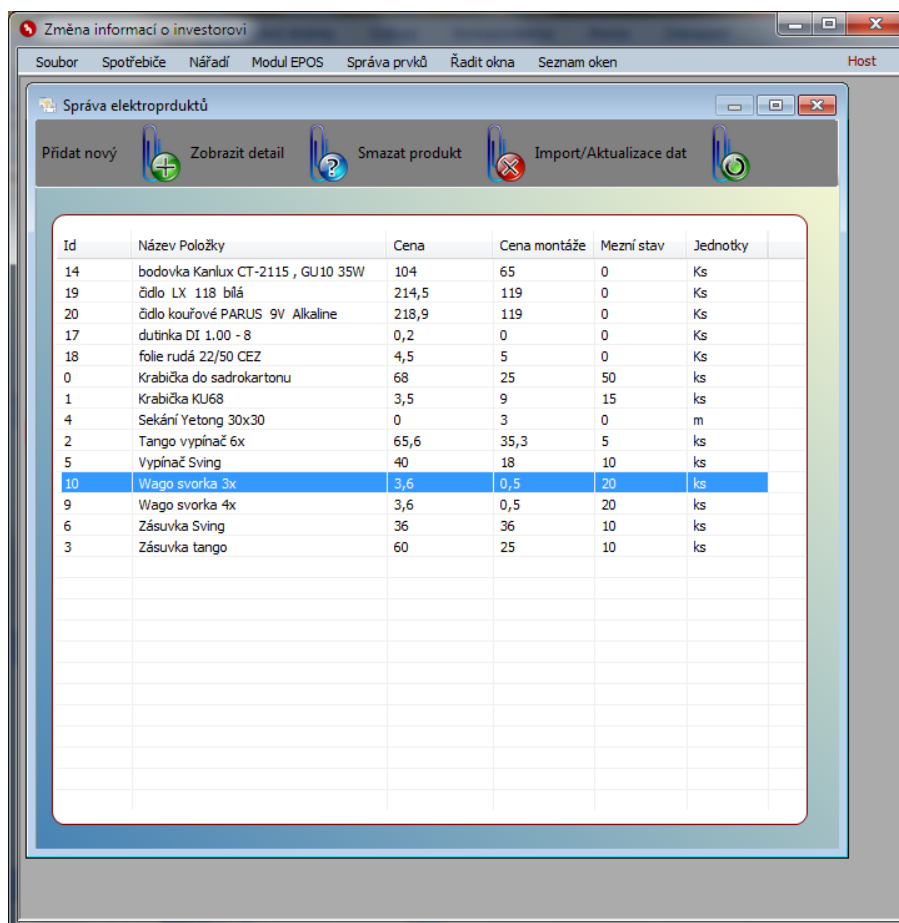
Pro nalezení odpovídajících záznamů je třeba zobrazit okno pro filtrování tlačítkem „Vyhledat“. Výpis se zmenší a v pravé části okna se zobrazí formulář pro zadání kritérií. Pro filtrování je nutné zadat jeden nebo více parametrů a stisknout tlačítko „Vyhledat“. Výsledek je zobrazen ve stejném seznamu jako celkový výpis, ale se záznamy odpovídajícími zadaným podmínkám. S vyhledanými záznamy můžeme standardně pracovat jako se všemi ostatními záznamy (opravit, odebrat).



Obrázek 65: Hlavní okno se zapnutým filtrováním

4.10 Správa elektromateriálu

Modul spustíme přes hlavní menu „Správa prvků ⇨ Správa elektromateriálu“. Hlavní okno modulu se skládá ze seznamu, menu a místní nabídky nad seznamem.



The screenshot shows a software window titled 'Změna informací o investovali' with a menu bar containing 'Soubor', 'Spotřebiče', 'Nářadí', 'Modul EPOS', 'Správa prvků', 'Řádit okna', and 'Seznam oken'. The main area is titled 'Správa elektromateriálu' and features a toolbar with icons for 'Přidat nový', 'Zobrazit detail', 'Smazat produkt', and 'Import/Aktualizace dat'. Below the toolbar is a table with the following data:

Id	Název Položky	Cena	Cena montáže	Mezní stav	Jednotky
14	bodovka Karlux CT-2115 , GU10 35W	104	65	0	Ks
19	čidlo LX 118 bílá	214,5	119	0	Ks
20	čidlo kouřové PARUS 9V Alkaline	218,9	119	0	Ks
17	dutinka DI 1.00 - 8	0,2	0	0	Ks
18	folie rudá 22/50 CEZ	4,5	5	0	Ks
0	Krabička do sadrokartonu	68	25	50	ks
1	Krabička KU68	3,5	9	15	ks
4	Sekání Yetong 30x30	0	3	0	m
2	Tango vypínač 6x	65,6	35,3	5	ks
5	Vypínač Sving	40	18	10	ks
10	Wago svorka 3x	3,6	0,5	20	ks
9	Wago svorka 4x	3,6	0,5	20	ks
6	Zásuvka Sving	36	36	10	ks
3	Zásuvka tango	60	25	10	ks

Obrázek 66: Hlavní okno evidence elektromateriálu

Seznam vypisuje údaje o elektromateriálu zaneseném v databázi. Seznam se může setřídít podle libovolného parametru, kliknutím na hlavičku příslušného sloupce.

Každý záznam obsahuje nutné informace pro následnou práci v ostatních modulech aplikace. Nad každým prvkem seznamu lze vyvolat místní nabídku pro následnou práci s daným prvkem.

Hlavní menu obsahuje tlačítko „Přidat nový“ pro otevření dialogového okna pro ruční přidání nového prvku do seznamu, tlačítko „Zobrazit detail“, pro otevření detailu záznamu a jeho následnou úpravu, tlačítko „Smazat produkt“ pro smazání označených prvků v seznamu a tlačítko „Import/Aktualizace“, které otevře nové okno pro import dat nebo případnou aktualizaci cen prvků seznamu.

4.10.1 Okno nového produktu

Okno slouží pro přidání nového produktu do databáze. Nový produkt musí obsahovat název, jednotky, cenu produktu, cenu montáže a mezní stav.

Pro potvrzení uložení stiskneme tlačítko „Ok“. Provede se kontrola vyplněnosti údajů a jsou-li všechny podmínky splněny, je produkt přidán do databáze a lokálního seznamu. Pro neuložení záznamu se stiskne tlačítko „Storno“ nebo „Esc“.

Obrázek 67: Okno nového produktu

4.10.2 Okno detailu produktu

Okno detailu je vzhledově stejné jako okno pro zadání nového produktu. Liší se předem vyplněnými údaji po otevření okna. Všechny údaje lze libovolně měnit a změny potvrdit tlačítkem „Ulož“ nebo změny zrušit tlačítkem „Storno“.

4.10.3 Okno importu a aktualizace cen produktů

Okno slouží pro import nových dat do databáze nebo pro aktualizaci cen již existujících prvků v databázi.

Po otevření okna je třeba zvolit, zda chceme aktualizovat data nebo nahrát nová data do databáze. Poté je třeba standardním dialogovým oknem pro procházení souborů na disku označit soubor typu csv pro import/aktualizaci.

Obrázek 68: Okno importu/aktualizace dat

Pokud při aktualizaci nebude nově načteným datům odpovídat některý ze seznamu dat v databázi, bude po aktualizaci všech prvků zobrazen seznam nepoužitých záznamů, se kterým bude moci uživatel dále pracovat.

Proběhne-li aktualizace v pořádku, seznam se nezobrazí a okna importu/aktualizace bude ukončeno.

Budou-li při importu dat nalezeny nové záznamy se stejným názvem jako prvky již zařazené v programu, přidají se tyto záznamy do seznamu neimportovaných prvků. Tento seznam bude zobrazen do okna nepoužitých záznamů. Uživatel bude smět s těmito záznamy následně pracovat.

4.10.4 Okno seznamu nepoužitých záznamů

Okno umožňuje práci s daty, ke kterým nebyly nalezeny žádné záznamy k aktualizaci nebo záznamy, ke kterým byly nalezeny odpovídající záznamy při importu. K datům se může přiřadit produkt ze seznamu, který mají aktualizovat nebo z dat vytvořit nový produkt a zařadit ho do databáze. S daty se také nemusí nijak pracovat.

Pro přiřazení prvku seznamu označíme řádek seznamu a místní nabídkou nebo přes tlačítko v menu „Přiřadit k existujícímu produktu“ vyvoláme dialogové okno pro výběr produktu. Po aktualizaci bude prvek odebrán ze seznamu prvků v tomto okně.

Pro přidání prvku do seznamu produktů (do databáze) se použije místní nabídka nebo tlačítko menu „Přidat jako nový do seznamu“. Poté je zobrazeno okno pro přidání produktu s předvyplněnými informacemi a je vyžadováno doplnění informací. Po potvrzení je prvek přidán do databáze a odebrán ze seznamu prvků v tomto okně

Pro nepoužití vybraných záznamů je možné prvky vybrat v seznamu a stiskem tlačítka je odebrat ze seznamu prvků v tomto okně nebo zavřít toto okno a prvky v jeho seznamu budou vymazány bez další možnosti práce s nimi.

Název Položky	Cena	Cena montáže
řepodovka Kanlux CT-2115 , GU10 35W	104	65
čidlo LX 118 bílá	214,5	119
čidlo kouřové PARUS 9V Alkaline	218,9	119
řutinka DI 1.00 - 8	0,2	0
řolie rudá 22/50 CEZ	4,5	5

Obrázek 69: Okno duplicitních prvků nalezených při importu

4.10.5 Okno nalezení produktu k aktualizaci

Okno slouží pro nalezení produktu, který se má aktualizovat. V hlavičce okna je zobrazen název prvku načtený ze souboru pro aktualizaci/import a k němu přiřadíme záznam z databáze, který se má tímto záznamem aktualizovat.

Vybráním produktu v rozevíracím seznamu a potvrzením stiskem tlačítka „Aktualizovat ceny“ se k vybranému produktu přiřadí nové ceny okno je uzavřeno.

Obrázek 70: Okno nalezení produktu a aktualizaci

4.10.6 Okno vytvoření nového produktu ze záznamu aktualizace

Do okna pro vytvoření nového produktu jsou předány načtená data. Uživatel doplní chybějící údaje po potvrzení a následné kontrole je prvek přidán do databáze jako nový prvek.

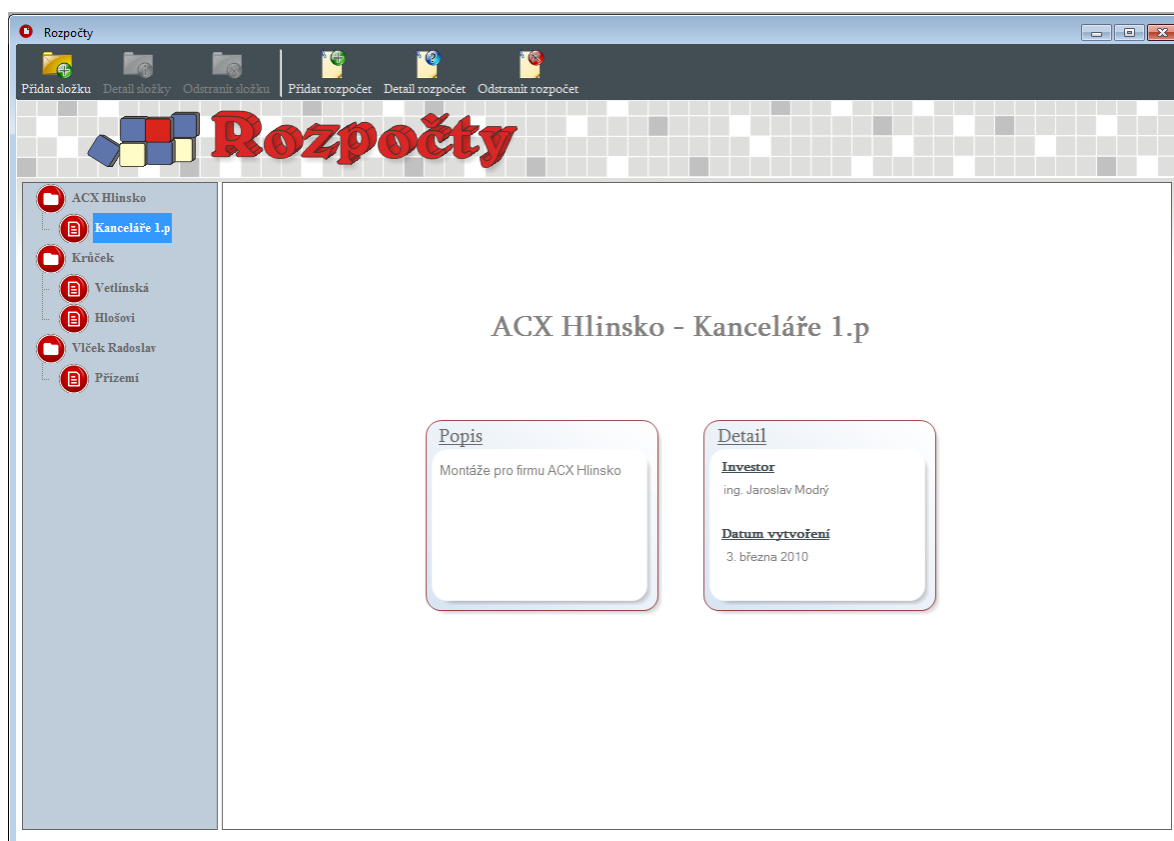
4.10.7 Formáty souborů pro import/aktualizaci

Soubor pro aktualizaci dat musí obsahovat tři sloupce. Sloupec název identifikující jednoznačně produkt, cenu produktu samotného a cenu montáže produktu. Nebude-li cena montáže uvedena, bude považována za nulovou a uživatel ji doplní do konkrétního rozpočtu ručně jako speciální položku rozpočtu.

Soubor pro import dat bude obsahovat pět sloupců. Sloupec název identifikující jednoznačně produkt, cenu produktu samotného a cenu montáže produktu, jednotky, ve kterých se produkt udává a mezní stav. Nevyplněné údaje budou doplněny na implicitní (za jednotky budou nastaveny kusy a ceny montáže a mezních stavů budou nastaveny na nulové hodnoty).

4.11 Tvorba rozpočtů

Modul spustíme přes hlavní menu „Modul EPOS ⇒ Rozpočty“. Hlavní okno modulu se skládá ze stromového dvouúrovňového seznamu, výpisů podrobností a prvků rozpočtů, menu a místních nabídek nad seznamem vypsanych rozpočtů a prvků rozpočtů.



Obrázek 71: Hlavní okno modulu rozpočtů

Hlavní menu programu obsahuje dvě sady tlačítek (pro práci se složkami a pro práci s rozpočty) oddělené oddělovačem.

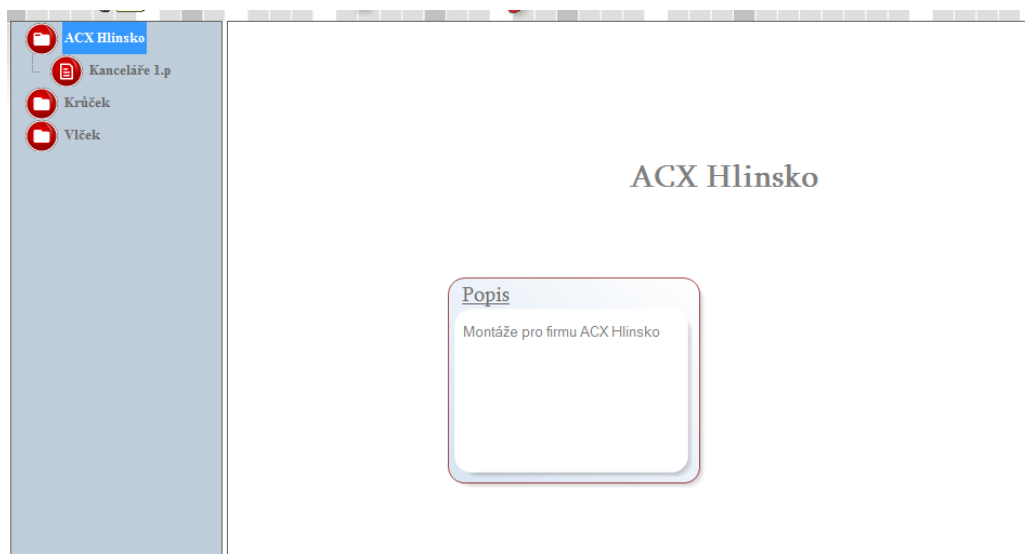
Tlačítko „Přidat složku“ otevře dialogové okno pro zadání vstupních parametrů nové složky. Toto tlačítko je viditelné vždy. Tlačítko „Detail složky“ vyvolá dialogové okno detailu složky s podrobnostmi a možností úpravy údajů složky. Tlačítko „Odstranit složku“ po potvrzení kontroly mazání odstraní označené složky i se všemi rozpočty v nich vložených. Tlačítka detailu a odstranění jsou viditelná, pokud máme označenou některou ze složek ve stromovém seznamu.

Tlačítko „Přidat rozpočet“ otevře dialogové okno pro zadání vstupních parametrů nového rozpočtu. Toto tlačítko je viditelné vždy. Tlačítko „Detail rozpočtu“ vyvolá dialogové okno detailu rozpočtu s podrobnostmi a možností úpravy údajů rozpočtu. Tlačítko „Odstranit rozpočet“ po potvrzení kontroly mazání odstraní označený rozpočet se všemi prvky. Tlačítka detailu a odstranění jsou viditelná, pokud máme označený některý z rozpočtů ve stromovém seznamu.

Stejně vlastnosti a volby má také místní nabídka zobrazující se nad stromovým seznamem. V závislosti na druh označeného uzlu se zobrazí jen částečná nabídka (jen příslušné nabídky týkající se označeného uzlu).

4.11.1 Zobrazování popisů rozpočtů a složek

Při novém spuštění hlavního okna modulu jsou všechny složky zavřené. Dvojitým kliknutím na nadpis složky se složka otevře a zobrazí se rozpočty v ní umístěné. Označením složky (kliknutím levého tlačítka myši na nadpis složky) se v levém panelu zobrazí informace o složce (nadpis a popis složky).



Obrázek 72: Zobrazení popisu složky

Kliknutím na jeden z rozpočtů ve složce se zobrazí v levém panelu podrobnosti o rozpočtu (datum vytvoření), z nadpisu složky a nadpisu rozpočtu je vytvořen velký nadpis. Je-li rozpočet archivován, zobrazí se červeně zbarvený nadpis o archivaci.



Obrázek 73: Zobrazení popisu rozpočtu

Označením rozpočtu nebo složky se mění i hlavní menu a místní nabídky. Podle uzlu, který byl označen, jsou v menu a místní nabídce následně zaktivovány položky pro práci s ním.

Stromová struktura je dvouúrovňová. Můžeme tedy mít ve složce pouze rozpočty, nikoli další složku. Toto omezení vyplývá ze vstupních podmínek.

4.11.2 Okno detailu a nové složky

Okno slouží pro přidání nové složky do databáze. Zadáním parametru „Název“ a parametru „Popis“ a potvrzením stiskem tlačítka „Ok“ bude vytvořena nová prázdná složka a výpis složek bude aktualizován.

Před samotným vytvořením složky je provedena kontrola údajů. Není-li vyplněn název složky, bude oznámeno chybové hlášení a složka nebude vytvořena.

Pro neuložení záznamu lze stisknout tlačítko „Storno“ nebo tlačítko „Zavřít“. Okno bude ukončeno bez přidání složky.

Obrázek 74: Zobrazení detailu složky

Detail složky je otevřen do stejného okna, jako pro vytvoření nové složky. Při otevření okna jsou parametry předvyplněny a jejich změnou bude změněna již existující složka.

4.11.3 Okno nového rozpočtu

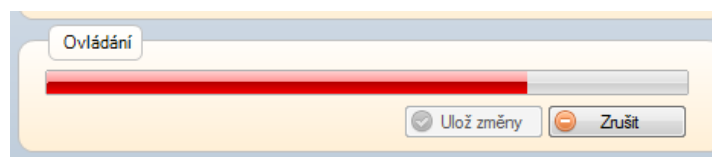
Okno slouží pro přidání nového rozpočtu do vybrané složky. Pro vytvoření nového rozpočtu je třeba vyplnit všechny povinné parametry.

Povinnými parametry jsou název rozpočtu, investor, datum vytvoření, šablona DPH a technik odpovědný za tvorbu rozpočtu. Názvem může být libovolný text nejlépe charakterizující název akce. Investora zvolíme ze seznamů investorů v rozevřacím seznamu. Nenachází-li se investor v seznamu, lze jej pomocí tlačítka „Přidat investora“ vyvolat dialogové okno pro přidání nového investora a přidat ho do seznamu. Stejným postupem vybereme nebo přidáme šablonu DPH a také odpovědného technika.

Nepovinnými parametry jsou poznámka, sleva a důvod slevy. Poznámka je jen doplňující informací pro identifikaci rozpočtu. Informace je zobrazena při označení rozpočtu. Určení slevy a text slevy určují snížení ceny z výsledné částky rozpočtu. Text slevy je informativní zdůvodnění, které nebude nikde zobrazeno, pouze při zobrazení detailu rozpočtu.

Obrázek 75: Zobrazení detailu rozpočtu

Indikátor vyplněnosti údajů zobrazuje stav vyplnění formuláře a jeho správnost. Je-li indikátor červený, chybějí povinné údaje a rozpočet nelze vytvořit (tlačítko „Ulož změny“ není aktivní).



Obrázek 76: Indikátor vyplněnosti povinných údajů

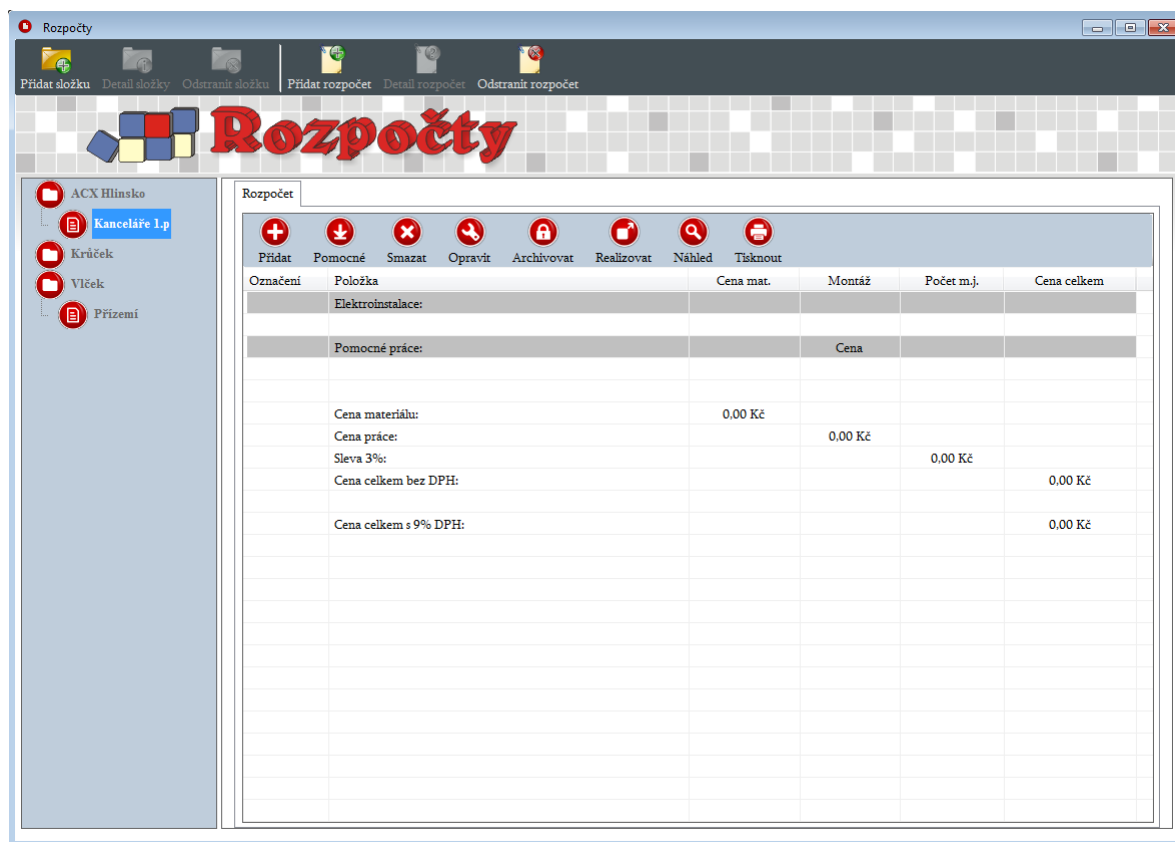
Po vyplnění všech povinných údajů je možné rozpočet vytvořit stiskem tlačítka „Ulož“. Pro neukládání můžeme stisknout tlačítko „Zrušit“ nebo tlačítko „Zavřít“.

4.11.4 Otevření rozpočtu

Vytvořený rozpočet se zobrazí v otevřené složce. Pro zobrazení seznamu položek rozpočtu a možnosti práce s ním stačí dvojité kliknutí na název rozpočtu nebo vyvolání místní nabídky a volby „Otevřít“.

V pravé části se objeví místo detailu rozvaděče menu a seznam prvků. Seznam je rozdělen na dvě části. V první části budou vypsány elektroinstalační práce (veškeré prvky z databáze přiřazené k rozpočtu s počtem použití). V druhé části se nachází seznam dalších prací, které nelze přiřadit v první části.

Za seznamy prvků jsou vynechány dva volné řádky a za nimi jsou výpočty cen. Nejprve celková cena materiálu, celková cena práce, je-li uplatněna na rozpočet nějaká sleva, je zobrazena její výše a z ní vypočtená slevená částka. Pokud se na rozpočet sleva nevztahuje, řádek slevy nebude zobrazen. Poté následuje řádek celkové ceny bez DPH a s odečtením slevy a cena s daní vypočtená podle šablony daně.



Obrázek 77: Otevřený nový rozpočet

Nad výpisem je lokální menu a místní nabídka vztahující se právě k tomuto seznamu. Menu i místní nabídka mají stejné funkce a lze s nimi pracovat stejně efektivně. Místní nabídka ošetřuje a nezobrazuje tlačítka při kliknutí mimo seznam prvků. Menu tato tlačítka sice zobrazuje, ale neprovede se žádná akce s označeným řádkem mimo seznam při jejich stisku.

Tlačítkem „Přidat“ vyvoláme dialogové okno pro přidání záznamu k rozpočtu. Po přidání je seznam aktualizován. Tlačítkem „Pomocné“ vyvoláme dialogové okno pro přidání pomocných (speciálních) prvků rozpočtu. Tlačítkem „Smazat“ odstraníme označený záznam z rozpočtu. Tlačítkem „Opravit“ vyvoláme dialogové okno pro detail položky. Detail je možné vyvolat také dvojitém kliknutím na vybranou položku. Podle druhu položky, na kterou bylo kliknuto, je zobrazen detail prvku nebo detail pomocného prvku rozpočtu.

Tlačítkem „Archivovat“ lze rozpočet uvést do stavu, kdy změna cen produktů nezmění ceny v rozpočtu. Opakem archivace je tlačítko „Zpřístupnit“ pro zpřístupnění k aktuálním cenám. Změna archivovaného rozpočtu na aktuální je nevratná. Jednou archivovaný rozpočet lze zpřístupnit a poté znovu archivovat s aktuálními cenami. Ceny produktů pro archivaci jsou zaznamenány v okamžiku archivace. Je-li rozpočet archivovaný, pak tlačítko „Archivovat“ není přístupné, na jeho místě se objeví tlačítko „Zpřístupnit“ a naopak.

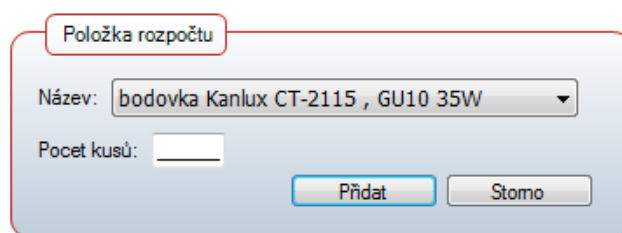
Tlačítkem „Realizovat“ vyvoláme dialogové okno realizace pro zjištění stavu zásob a potřeb tohoto rozpočtu.

Tlačítkem „Náhled“ vyvoláme dialogové okno s náhledem rozložení rozpočtu. Tlačítkem „Tisk“ se otevře standardní tiskové nastavení. Po jeho potvrzení dojde k tisku rozpočtu v požadovaném tvaru na vybranou tiskárnu.

4.11.5 Okno pro přidání položky rozpočtu

Okno slouží k přidání prvku k rozpočtu. Podmínkou správného vyplnění je vybrání produktu ze seznamu produktů a přidání počtu produktů. Pole pro počet kusů dovolí zapsat jen čísla, je tedy zajištěna integrita dat.

Pokud je vybrán ze seznamu prvek, jenž se již v rozpočtu nachází, je jeho počet přidán k již existujícímu záznamu a je zobrazeno informativní hlášení.



Obrázek 78: Okno položky rozpočtu

K uložení záznamu dojde po stisku tlačítka „Přidat“. K neuložení položky dojde po stisku tlačítka „Storno“.

Pro zobrazení detailu je voláno právě toto okno, ale při otevření jsou údaje předem vyplněné a typ produktu nelze měnit. Lze tedy změnit počet prvků v rozpočtu.

4.11.6 Okno pro přidání speciální položky rozpočtu

Okno slouží k přidání speciálního prvku k rozpočtu. Podmínkou správného vyplnění je zadání názvu položky a doplnění ceny bez DPH. K uložení záznamu dojde po stisku tlačítka „Přidat“. K neuložení položky dojde po stisku tlačítka „Storno“.

Speciální položka rozpočtu

Název položky

Cena

Obrázek 79: Okno pomocné položky rozpočtu

Pro zobrazení detailu je voláno právě toto okno, ale při otevření jsou údaje předem vyplněné. Oba předem vyplněné údaje lze změnit.

4.11.7 Okno realizace

Okno zajišťuje funkci zjištění dostupnosti prvků rozpočtu na skladě. Výsledkem je zobrazené okno se soupisem všech prvků rozpočtu a označením dostupnosti.

Je-li prvků na skladě dostatek, pozadí řádku výpisu je zelené a ve sloupci dostupnost je zobrazen počet zbývajících prvků po odběru požadovaného množství ze skladu. Není-li dostatek prvků daného produktu na skladě, je řádek výpisu označen červenou barvou a ve sloupci dostupnost je zobrazeno množství chybějících prvků. Nenachází-li se karta prvku na skladě (prvek se na skladě nenachází a nikdy nenacházel), je barva takového řádku šedá a v sloupci dostupnost je text „Není na skladu“.

Zobrazený výsledek pak můžeme uskutečnit tlačítkem „Uskutečnit realizaci“, který odečte ze skladu požadované množství materiálu. Pokud materiálu není dostatek, odečte všechen možný materiál do nulového stavu. K odečteným prvkům přiřadí do historie záznam s informací o složce a rozpočtu, na nějž byl materiál uvolněn.

Pokud se s výsledkem dále nemá pracovat, stiskem tlačítka „Storno“ nebo tlačítka „Zavřít“ bude okno uzavřeno a realizace rozpočtu na skladě nebude provedena.

The screenshot shows the 'Rozpočty' application window. On the left is a navigation menu with items like 'ACX Hlinsko', 'Kruček', 'Vetlinská', 'Hlošovi', 'f', 'Vlček', and 'Přízemí'. The main area contains a table of budget items. A modal dialog box is open over the table, titled 'Realizace rozpočtu'. The dialog lists items and their availability:

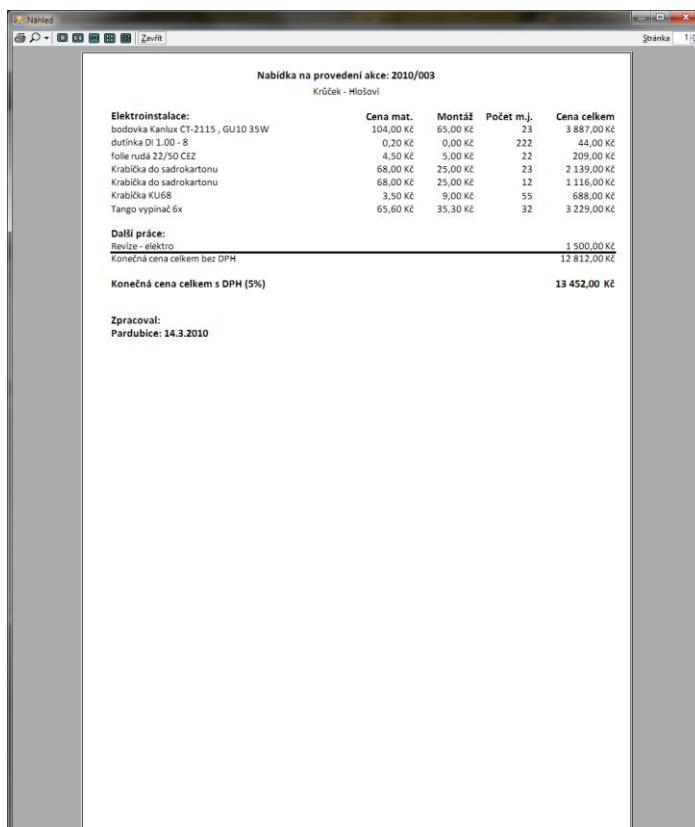
Název prvku	Dostupnost
Krabíčka do sadrokartonu	Zůstane: 101
Sekání Yetong 30x30	Není na skladu
Krabíčka KU68	Chybí: 21

Buttons at the bottom of the dialog are 'Uskutečnit realizaci' and 'Storno'.

Obrázek 80: Realizace rozpočtu

4.11.8 Náhled rozpočtu

Okno náhledu rozpočtu je automaticky generované okno se standardními funkcemi náhledu (zvětšení, tisk, zobrazení více oken atd.).



Nabídka na provedení akce: 2010/003
Krůček - Hloství

Elektroinstalace:	Cena mat.	Montáž	Počet m.j.	Cena celkem
bodovka Kamlex CT-2115, GU10 35W	104,00 Kč	65,00 Kč	23	3 887,00 Kč
duťňka DI 1.00 - 8	0,20 Kč	0,00 Kč	222	44,00 Kč
folie rudá 22/50 CEZ	4,50 Kč	5,00 Kč	22	209,00 Kč
Krabíčka do sadrokartonu	68,00 Kč	25,00 Kč	23	2 139,00 Kč
Krabíčka do sadrokartonu	68,00 Kč	25,00 Kč	12	1 116,00 Kč
Krabíčka KU68	3,50 Kč	9,00 Kč	55	688,00 Kč
Tango vypínač 6x	65,60 Kč	35,30 Kč	32	3 229,00 Kč

Další práce:
Revize - elektro 1 500,00 Kč
Konečná cena celkem bez DPH 12 812,00 Kč
Konečná cena celkem s DPH (5%) 13 452,00 Kč

Zpracoval:
Pardubice: 14.3.2010

Obrázek 81: Okna náhledu rozpočtu

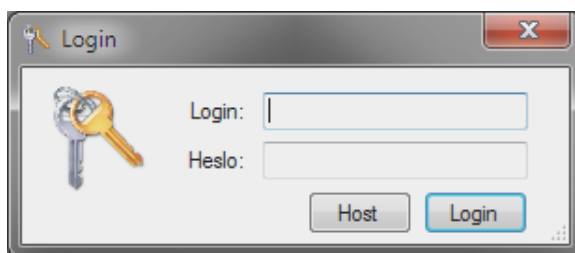
4.12 Modul přihlášení a odhlášení

Přihlášení se vztahuje na část týkající se revizí elektrospotřebičů a náradí. Přihlášení bylo rozděleno na tři úrovně.

- Administrátor smí pracovat s celým programem a přidávat další uživatele všech úrovní a také odstraňovat uživatele.
- Uživatel není nijak v programu omezen, ale nemůže vytvářet další uživatele ani administrátory.
- Host nemůže přidávat ani odebírat prvky týkající se revizí. Smí pouze seznamy procházet a tisknout. U ostatních modulů aplikace může pracovat se všemi vlastnostmi systému.

4.12.1 Okno přihlášení

Hlavním a nejdůležitějším oknem je okno přihlášení se standardními povinnými údaji. Přihlášení se může provést hned při startu nebo vstoupit do programu jako host a mít tak omezené možnosti práce.



Obrázek 82: Okno pro přihlášení

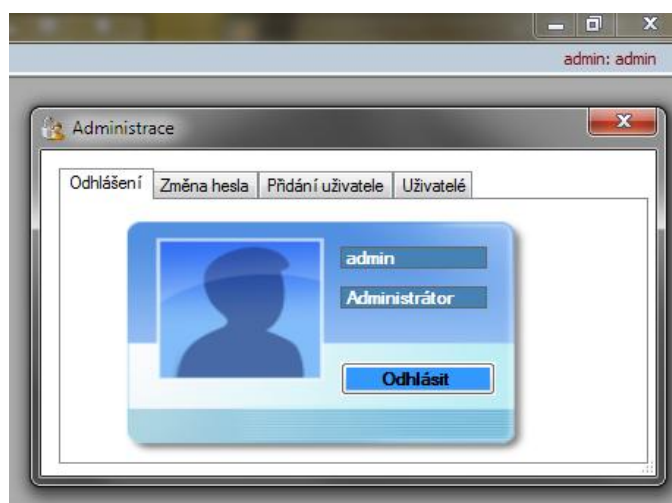
Při zadání špatného jména nebo hesla se zobrazí chybové hlášení a přihlašování je zastaveno do chvíle, než jsou zadány správné údaje nebo není zvolen přístup s omezenými pravomocemi.

Po přihlášení se v pravém horním rohu zobrazí tlačítko s názvem úrovně oprávnění a uživatelského jména. Kliknutím na toto tlačítko se otevře okno administrace přihlášení. Množství voleb v oknu administrace závisí na úrovni oprávnění přihlášeného uživatele.

Pokud nepřihlášený uživatel klikne na tlačítko „Přihlásit“ a přihlásí se do programu, budou všechna doposud otevřená okna zavřena.

4.12.2 Okno administrace-odhlášení

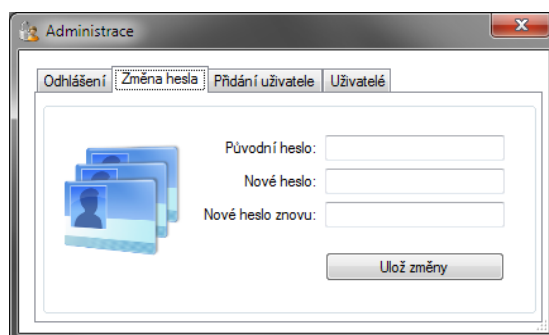
Okno administrace obsahuje několik záložek. Množství záložek záleží na úrovni přihlášení. Každý uživatel má záložku na odhlášení a změnu hesla. Okno odhlášení zobrazuje uživatelské oprávnění (Administrátor) a uživatelské jméno (admin).



Obrázek 83: Okno administrace - odhlášení

4.12.3 Okno administrace – změna hesla

Modul přihlášení dovoluje každému uživateli libovolně měnit heslo. Pro správnou změnu hesla je zapotřebí být přihlášen, zadat původní heslo, nové heslo a zopakovat nové heslo. Stiskem tlačítka „Ulož změny“ bude provedena kontrola údajů a při shodě bude heslo změněno.

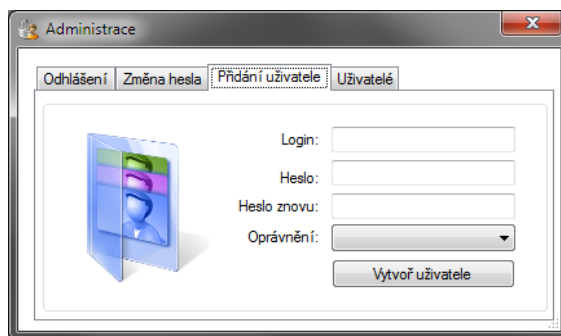


Obrázek 84: Okno administrace - změna hesla

4.12.4 Okno administrace – přidání uživatele

Okno slouží pro přihlášené administrátory pro vytvoření nového uživatele. Administrátor musí zadat přihlašovací jméno, heslo a heslo potvrdit opětovným napsáním. Poté musí být vybrán typ uživatele. Je-li vytvářející administrátor, pak smí vytvořit uživatele úrovně administrátora nebo úrovně uživatele. Pokud je vytvářející typu uživatel, nemůže vytvořit žádného uživatele.

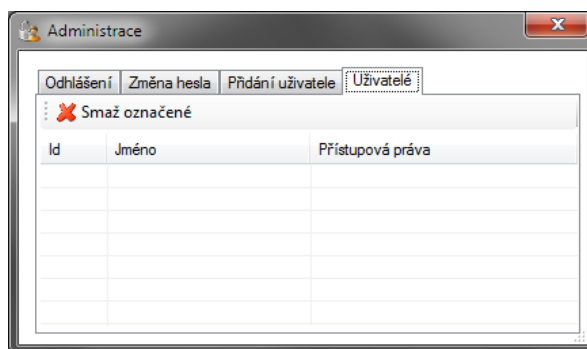
Stisknutím tlačítka „Vytvoř uživatele“ je provedena kontrola správnosti údajů. Jsou-li všechny podmínky pro přidání uživatele splněny, je uživatel přidán do systému.



Obrázek 85: Okno administrace - přidání uživatele

4.12.5 Okno administrace – uživatelé

Záložka „Uživatelé“ je přístupná pro práci pouze uživatelů typu administrátor. Ti zde mohou odstranit účty uživatelů nebo jiných administrátorů. Předpokládá se maximálního počtu dvou administrátorů a blíže nespecifikovaného počtu uživatelů. K mazání účtu administrátora by tedy mělo docházet jen minimálně.



Obrázek 86: Okno administrace - správa uživatelů

5 Závěr

Všechny vytyčené cíle práce byly splněny. Původní program byl rozšířen o požadované moduly, přičemž nebyly provedeny výrazné změny v původních částech programu. Práce i nadále splňuje všechny podmínky a náležitosti popsané v normách ČSN 331600 a ČSN 331610 a také standardy zobrazení vyžadované zadavatelem.

Styl ovládání celé aplikace i jednotlivých modulů byl odvozen od ovládání kancelářského balíku aplikací Microsoft Office 2003. Ovládání je jednoduché, přehledné a intuitivní. Pro vyšší přehlednost v menu byly ikony zvětšeny a jejich podoba co nejvíce odráží jejich samotnou funkci.

Závěrečnou poznámkou bych chtěl podotknout, že veškerá použitá data v programu, jsou zadána pouze pro testovací účely a jsou naprosto smyšlená. Jakákoliv podobnost jmen se skutečnou osobou je pouze náhodná, ceny materiálu a prací neodpovídají realitě.

Soupis bibliografických citací

- [1] ČSN 33 1600. *Revize a kontroly elektrického ručního nářadí během používání*. Praha: Český normalizační institut, 1994. 8 s.
- [2] ČSN 33 1610. *Revize a kontroly elektrických spotřebičů během jejich používání*. Praha: Český normalizační institut, 2005. 24 s.
- [3] SCHMULLER, Joseph. *Myslíme v jazyku UML : Knihovna programátora*. První vydání. Praha : Grada Publishing, spol. s r. o., 2001. 360 s. ISBN 80-247-0029-8.
- [4] TROELSEN, A. *C# a .NET 2.0 profesionálně*. Brno: Zoner Press, 2007. 1376 s. ISBN 80-86815-38-2.
- [5] BERNARD, Borek. *Úvod do architektury MVC*. *Root.cz* [online]. 7. 5. 2009, č.1, [cit. 2010-03-15]. Dostupný z WWW: <<http://zdrojak.root.cz/clanky/uvod-do-architektury-mvc/>>.
- [6] DOBRKOVSKÝ, Jiří. *Informační systém evidence revizí*. Pardubice, 2008. 43 s. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice. Dostupné z WWW: <<http://hdl.handle.net/10195/29502>>.

Seznam příloh

- Příloha A Originální rozpočet
- Příloha B Veškeré požadavky na systém
- Příloha C Model případu užití
- Příloha D Model tříd
- Příloha E Model databáze
- Příloha F Rozpočet vytisknutí pomocí aplikace EPOS
- Příloha G CD-ROM s programem a UML analýzou

Příloha A:**Nabídka na provedení č.2010/01****Elektroinstalace v serverovně****Blue4 s.r.o., Arnošta z Pardubic 2789, Pardubice****Elektroinstalační práce**

Položky	Materiál	Montáž	M.j.	Cena celkem
držák DZ1	36,10		8	288,80 Kč
hmoždinka kovová M10/8/3cm	10,50	13,60	20	482,00 Kč
jistič OEZ LPN 50A 3fáz.	1021,00	61,50	1	1 082,50 Kč
kabel CGSG-J 5x10	189,00	22,50	5	1 057,50 Kč
kabel CYKY-J 3x2,5	15,60	18,50	13	443,30 Kč
kabel CYKY-J 5x10	119,00	22,50	10	1 415,00 Kč
kabel CYKY-J 5x2,5	30,50	18,50	45	2 205,00 Kč
krabice odbočná SCAME IP56	145,00	90,00	1	235,00 Kč
lišta DIN	15,20		1	15,20 Kč
montáž roz. do 20kg		115,00	1	115,00 Kč
ocel.konstrukce do 10kg	44,50	73,50	10	1 180,00 Kč
podpěra Merkur PZ400 - gal.zinek	62,90		10	629,00 Kč
rozvaděr RUPS	5950,00		1	5 950,00 Kč
spojka SZ1 - gal. zinek	12,50	20,00	20	650,00 Kč
svorkovnice RSA 10	17,00	13,50	10	305,00 Kč
štítek na kabel - popis	3,10	3,60	36	241,20 Kč
ukončení vodičů do 10		18,50	10	185,00 Kč
ukončení vodičů do 2,5		10,30	36	370,80 Kč
vývodka PG 21	10,50	43,10	4	214,40 Kč
zás. SEZ 16A 3 pól. 230V nástěná	139,00	76,50	2	431,00 Kč
zás. SEZ 16A 5 pól. 380V nástěná	98,00	76,50	6	1 047,00 Kč
závitová tyč M8/2000	27,50		20	550,00 Kč
žlab Merkur 150/100 2m gal. zinek	280,00	145,00	13	5 525,00 Kč
Podružný materiál				902,00 Kč
Provoz investora				354,00 Kč
Revize elektro				1 200,00 Kč

Cena bez DPH

27 074,00 Kč

DPH 20%

5 416,00 Kč

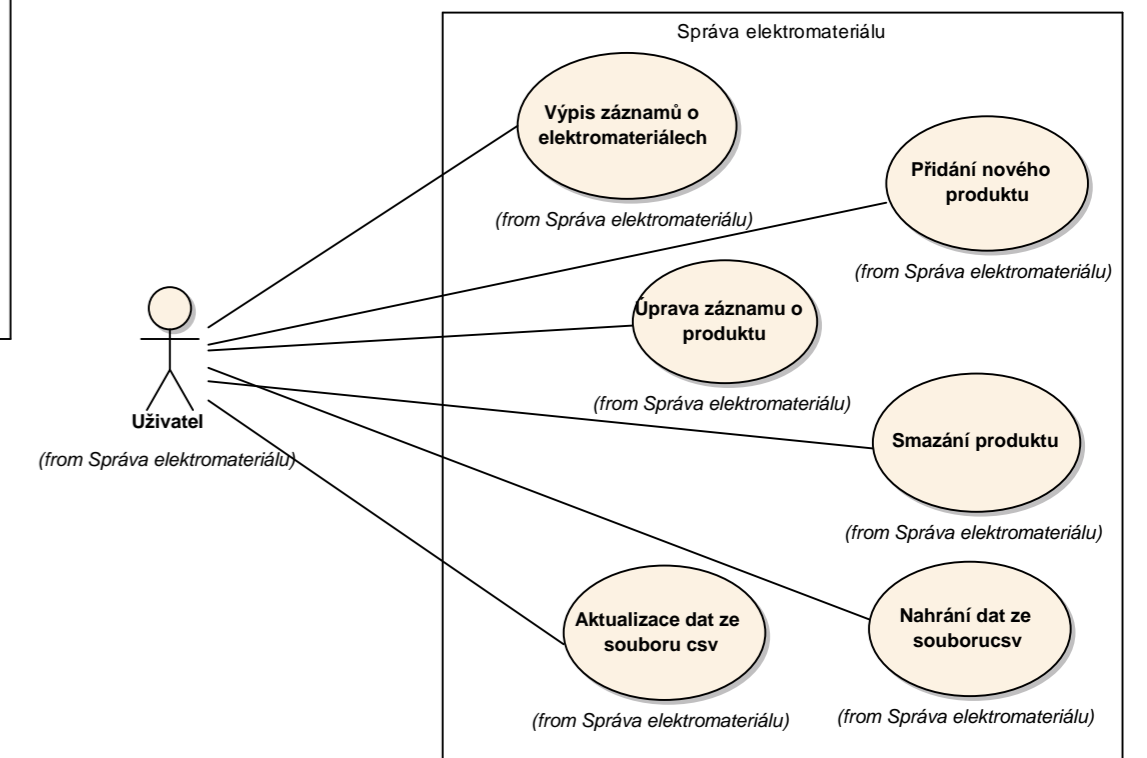
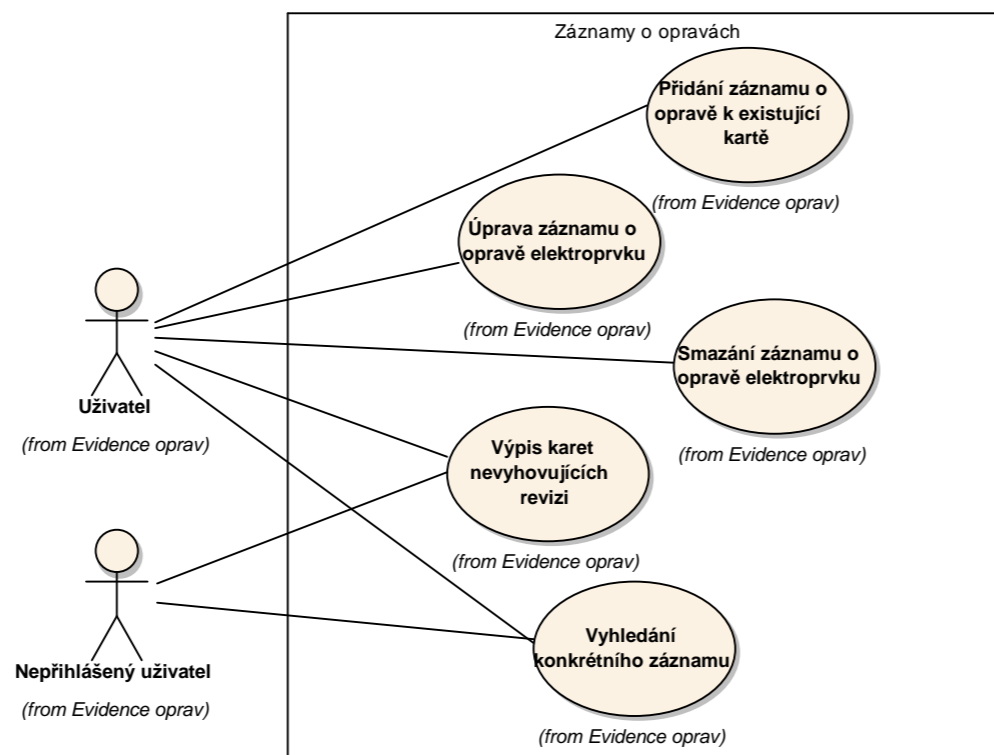
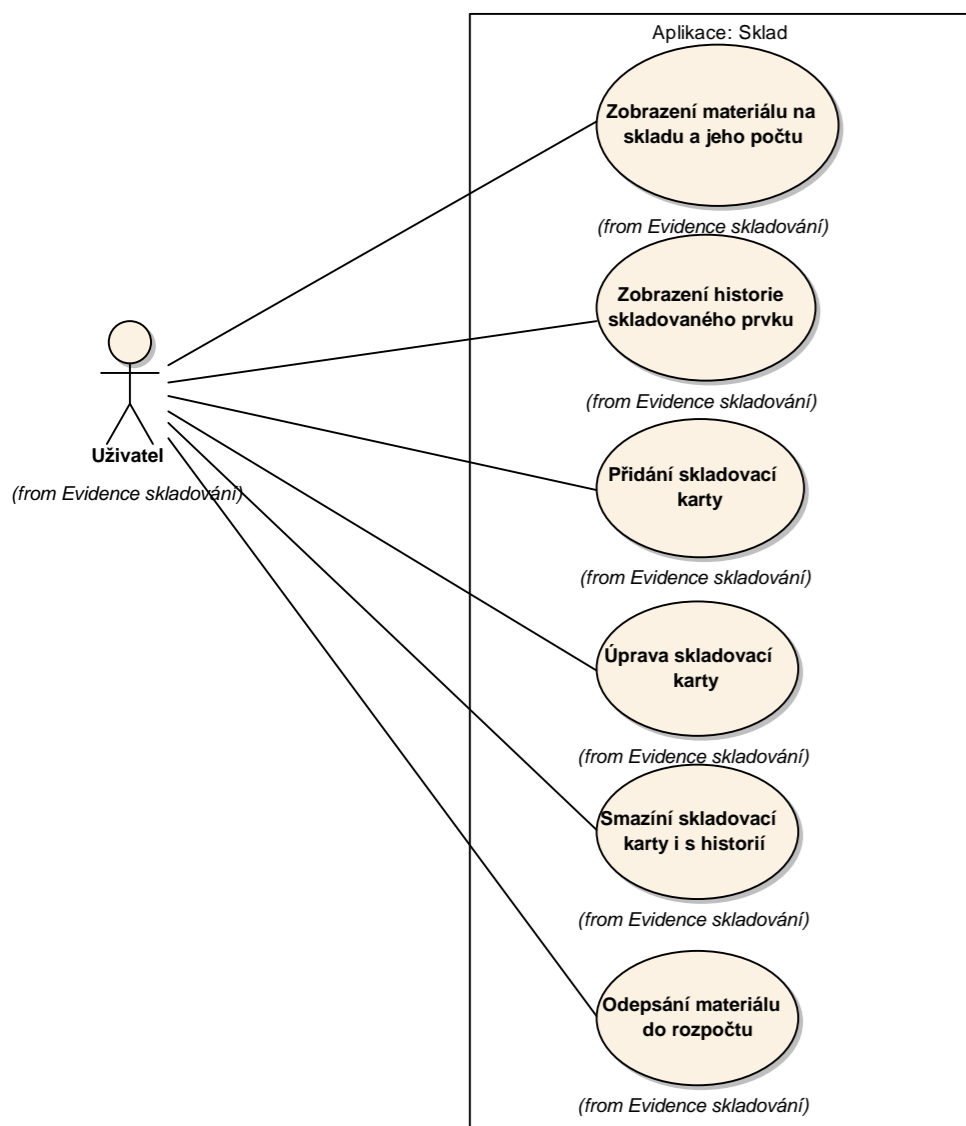
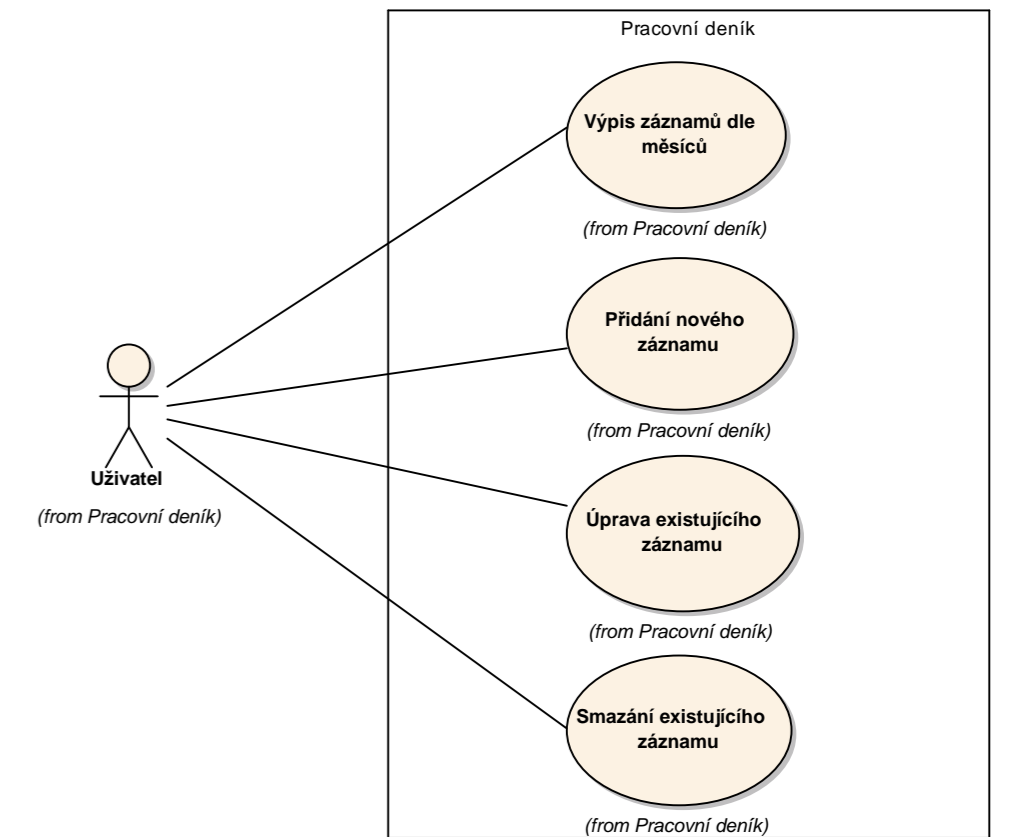
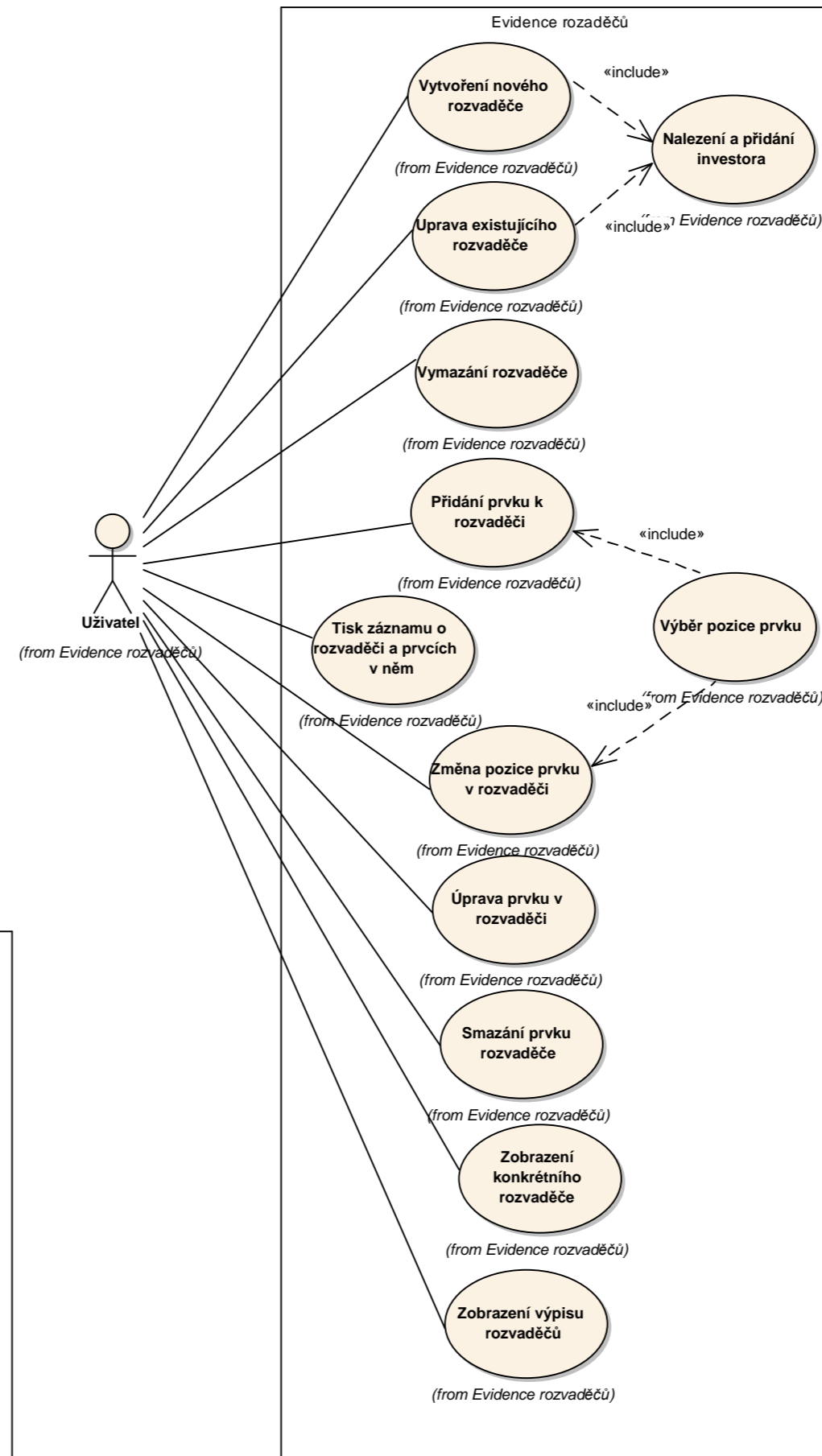
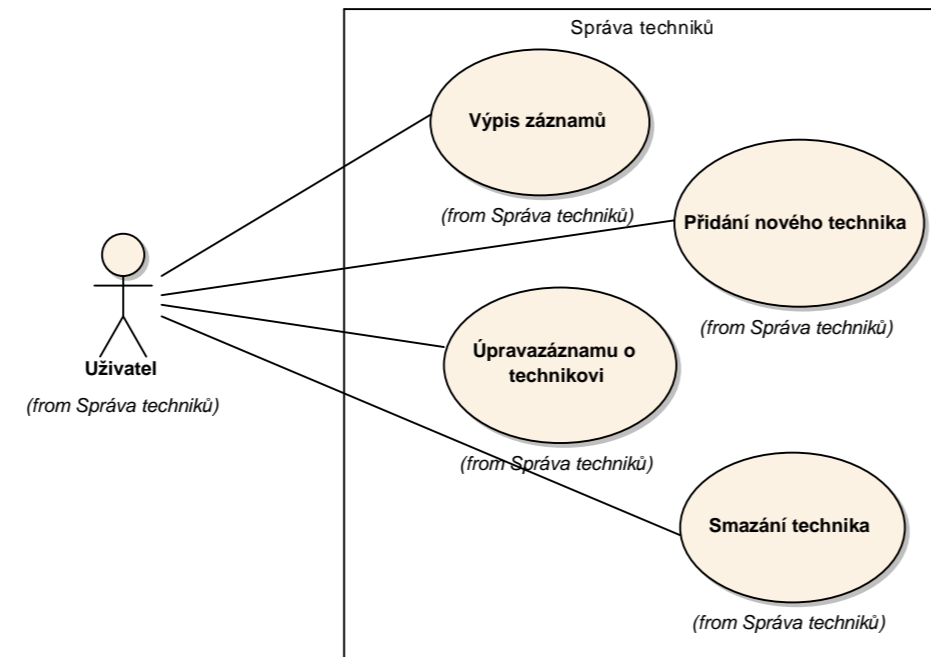
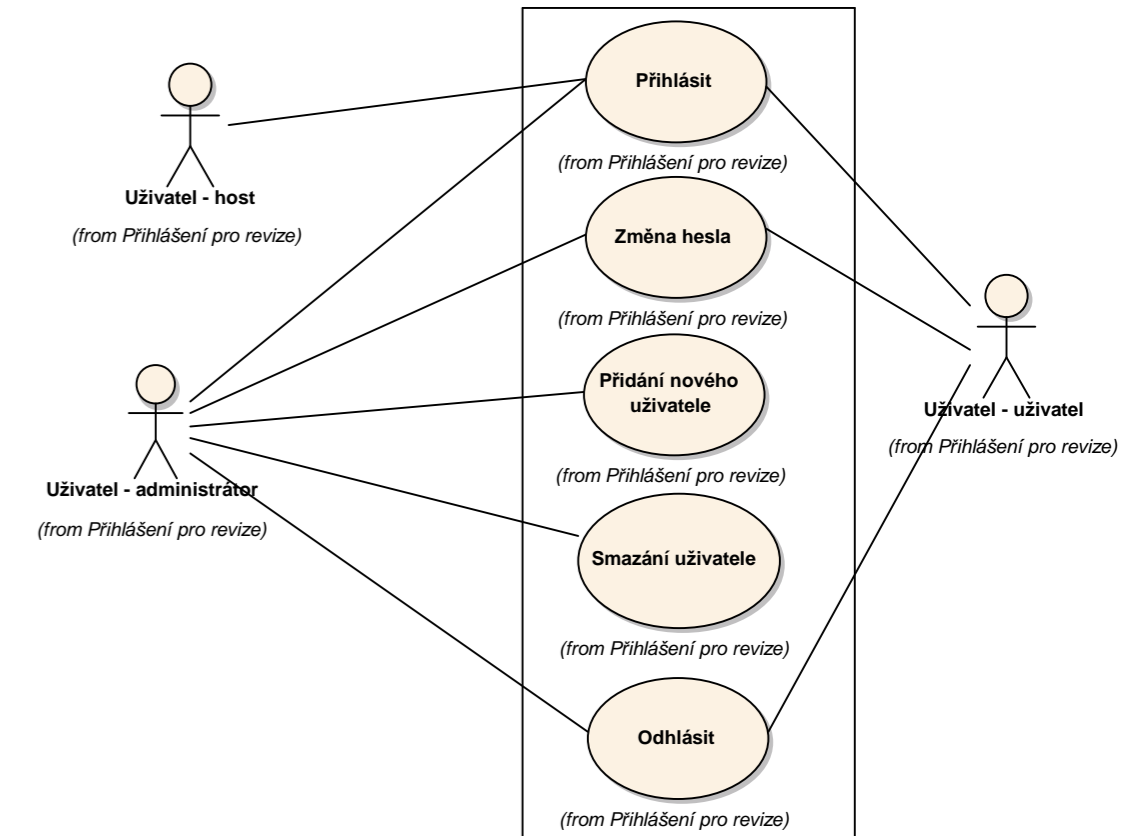
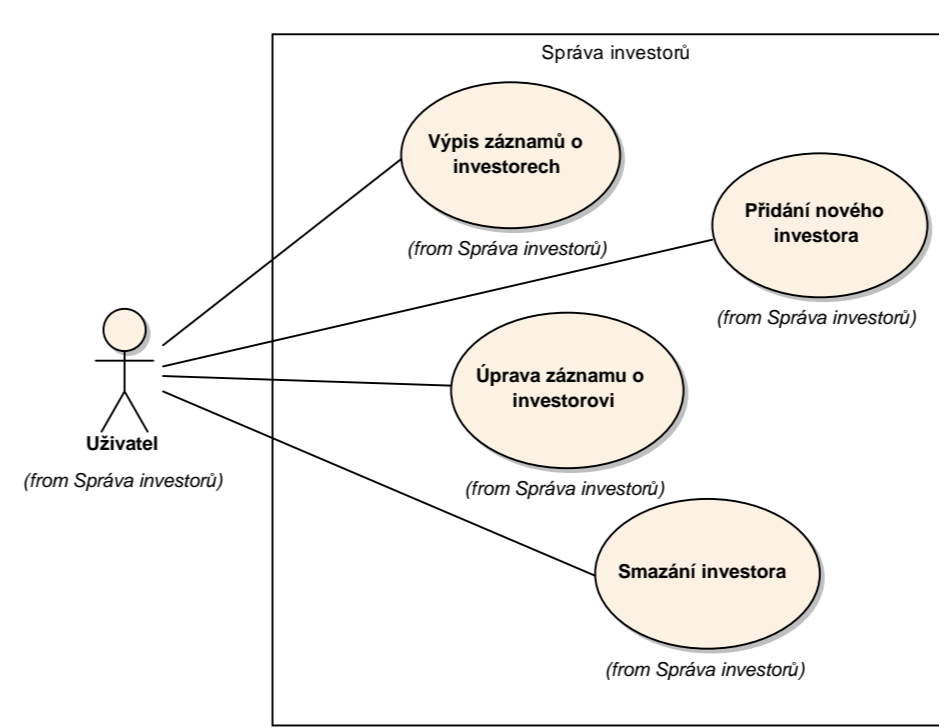
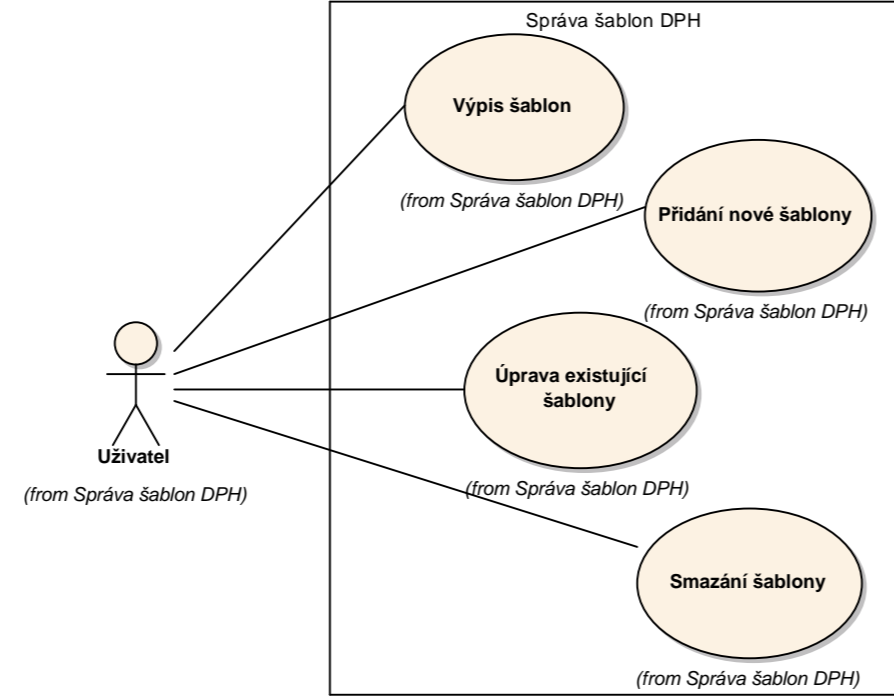
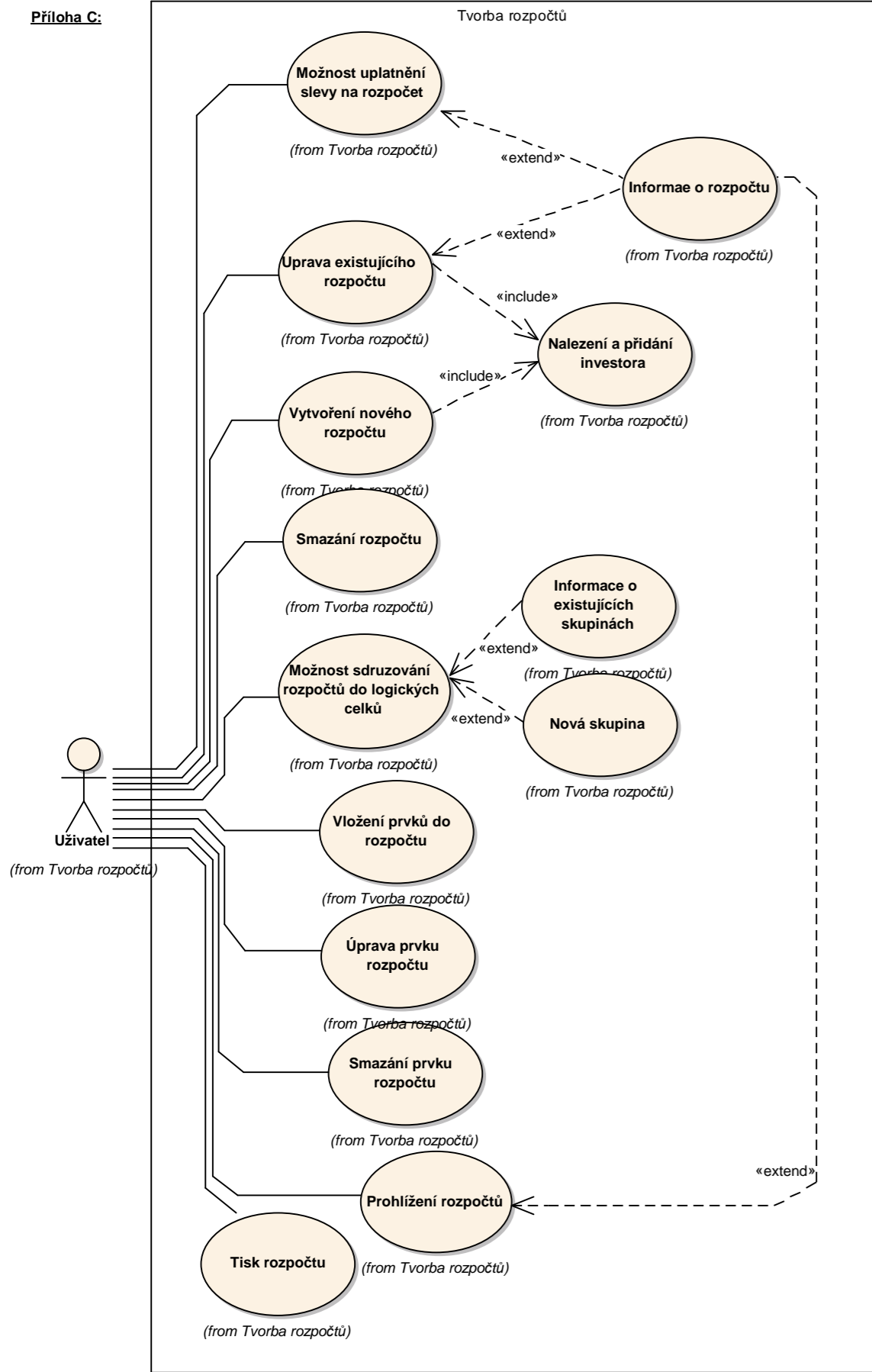
Konečná cena celkem i s DPH 20%**32 490,00 Kč**

Zpracoval: Jan Dobrkovský

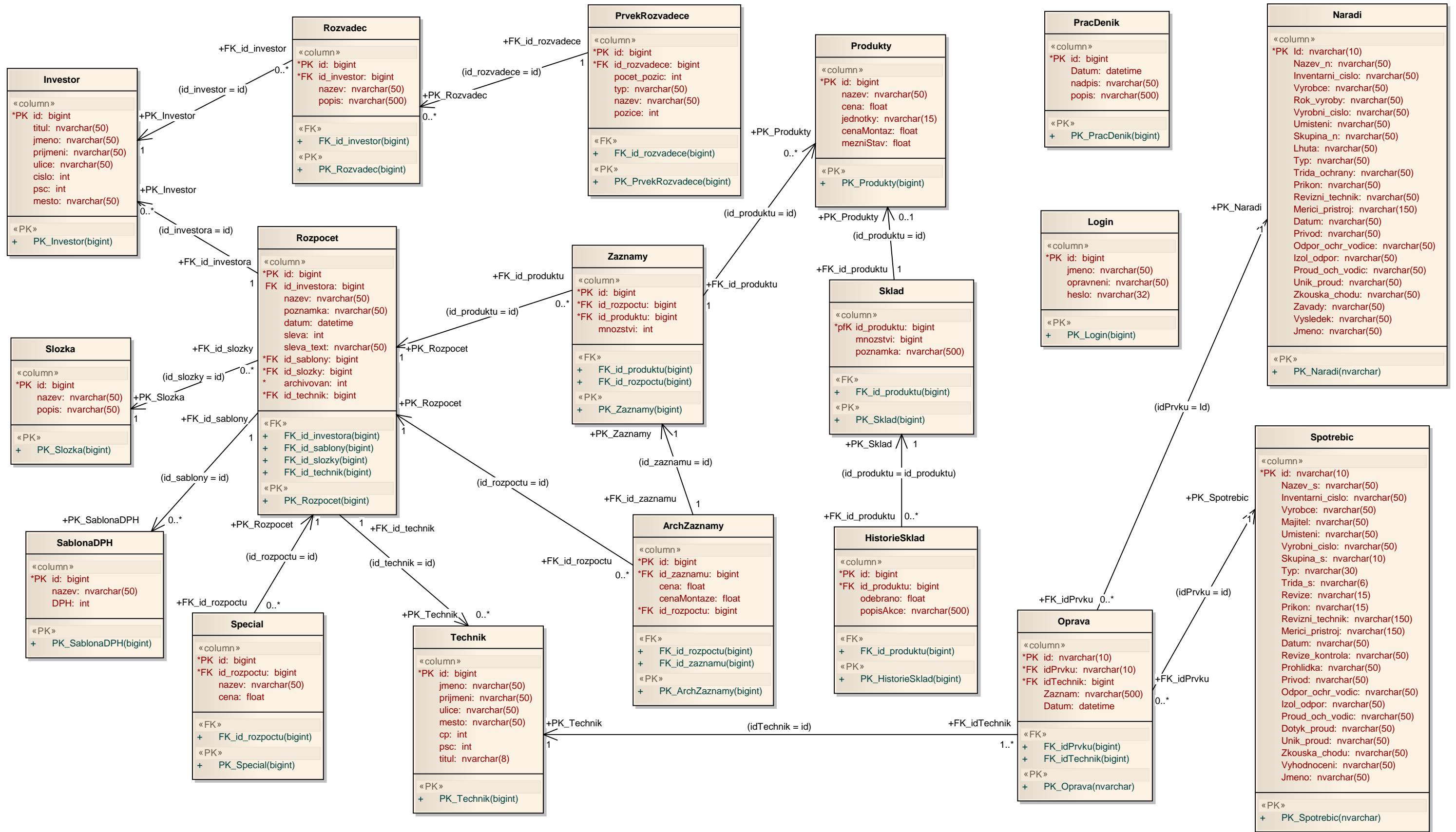
Pardubice: 19.03.2010

Příloha B:

Funkční požadavky	Nefunkční požadavky
Requirement01 - Zazn. o opravach bude vypisovat karty nevyhovující revizi	Req1_Aplikace bude vyvinuta v jazyku C#
Requirement02 - Zazn. o opravach bude přiřazovat záznamy o opravě elektronářadí nebo elektrospotřebiče ke kartě revize	Req2_Data budou uložena na jednom úložišti
Requirement03 - Zazn. o opravach bude umět změnit záznamy o opravě nebo jejich smazání	Req3_Databáze bude použita MS SQL 2008
Requirement04- Zazn. o opravach bude obsahovat datum opravy a technika který chybu odstranil	Req4_Aplikace bude prováděna v jednotném prostoru aplikace
Requirement05 - Pracovní deník bude uchovávat záznamy o provedené práci daného dne	Req5_Vytvořit uživatelsky jednoduché a přehledné prostředí a ovládání jednotlivých aplikací
Requirement06 - Pracovní deník bude vkládat záznamy na jednotlivé dny	Req6_Nepřihlášený uživatel systému nebude smět měnit žádné informace v modulech týkající se revizí, pouze si je prohlížet a tisknout
Requirement07a - Pracovní deník bude moci měnit informace v záznamech	
Requirement07b - Pracovní deník bude moci mazat informace v záznamech	
Requirement08a - Pracovní deník bude vypisovat záznamy - všechny nebo jen vybrané části záznamů	
Requirement08b - Pracovní deník bude generovat záznamy do souboru xls (vše nebo jen vybraná část dat).	
Requirement09 - Sklad bude vypisovat počty materiálu na skladu	
Requirement10 - Sklad bude zobrazovat přehled na jaké akce byl jednotlivý materiál použit nebo k jakému rozpočtu byl materiál připsán	
Requirement11 - Sklad bude vést karty se základními údaji o každém skladovaném materiálu	
Requirement12 - Sklad bude mít možnost odepisovat a připsovat materiál k skladovací kartě	
Requirement13 - Sklad bude hlídat a upozorňovat na mezní stavy položek skladu	
Requirement14 - Sklad bude filtrovat výpis položek dle jejich stavu	
Requirement15 - Modul Rozvaděč bude zaznamenávat prvky a typy prvků v rozvaděči	
Requirement16 - Modul Rozvaděč bude zaznamenávat základní parametry rozvaděče	
Requirement17 - Modul Rozvaděč bude přiřazovat ke každému rozvaděči investora dané akce	
Requirement18 - Modul Rozvaděč bude přidávat každému rozvaděči libovolný počet prvků a zaznamenávat jejich pořadí	
Requirement19 - Modul Rozvaděč bude umožňovat měnit pozice prvků rozvaděče	
Requirement20a - Modul Rozvaděč bude umožňovat měnit údaje o prvcích rozvaděče	
Requirement20b - Modul Rozvaděč bude umožňovat mazat údaje o prvcích rozvaděče	
Requirement21 - Modul Rozvaděč bude generovat záznamy prvků rozvaděče i s ohledem na pozice prvků	Requirement44 - Aplikace bude umožňovat mazat investory zavedené v systému, pokud nebudou použiti v žádném prvku aplikace
Requirement22 - Modul Rozpočty bude vytvářet rozpočty na provádění elektro montáží	Requirement45 - Aplikace bude umožňovat přidávat elektromateriál do systému, který budou využívat všechny aplikace
Requirement23 - Modul Rozpočty bude nabízet sdružování více rozpočtů k jednomu celku (složce)	Requirement46 - Aplikace bude umožňovat upravovat záznamy elektromateriálu kteří již v systému je zaveden
Requirement24 - Modul Rozpočty bude nabízet možnost přiřazení libovolného počtu položek rozpočtu	Requirement47 - Aplikace bude umožňovat mazat záznamy o elektromateriálu zavedené v systému, pokud nebude použit v žádném prvku aplikace
Requirement25a - Modul Rozpočty bude moci upravit položku rozpočtu	Requirement48 - Aplikace bude umožňovat hromadné nahrání záznamů o elektromateriálu do systému
Requirement25b - Modul Rozpočty bude moci smazat položku rozpočtu	Requirement49 - Aplikace bude umožňovat hromadnou úpravu záznamů o elektromateriálu
Requirement26 - Modul Rozpočty bude přiřazovat ke každému rozpočtu jednu odpovědnou osobu (investora)	Requirement50 - Aplikace bude požadovat přihlášení uživatele do systému pro práci se záznamy o revizi
Requirement27 - Modul Rozpočty bude umožňovat uplatnit na rozpočet slevu (0% - 50%) a zveřejnit důvod slevy	Requirement51 - Aplikace bude umožňovat přidávat uživatele a jejich hesla do systému
Requirement28 - Modul Rozpočty bude umožňovat vybrání velikosti DPH uplatněné na daný rozpočet	Requirement52 - Aplikace bude umožňovat uživateli měnit osobní heslo
Requirement29 - Modul Rozpočty bude dopočítávat dle šablony DPH a slevy výslednou částku	Requirement53 - Aplikace bude umožňovat smazat uživatele
Requirement30 - Modul Rozpočty bude umožňovat náhled a tisk vybraného rozpočtu	Requirement54 - Aplikace bude umět rozlišovat více oprávnění přihlášení
Requirement31 - Modul Rozpočty bude umožňovat aktualizaci položek rozpočtu dle aktuálních cen	Requirement55 - Aplikace bude umožňovat uživateli odhlásit se ze systému
Requirement32 - Modul Rozpočty bude uchovávat konečné rozpočty v původních cenách prvků (cenách při vytváření resp. předání rozpočtu)	
Requirement34 - Aplikace bude přehledně spravovat seznamy šablon DPH	
Requirement39 - Aplikace bude umožňovat přidávat šablony DPH do systému	
Requirement40 - Aplikace bude umožňovat upravovat šablony DPH které již jsou v systému zavedeny	
Requirement41 - Aplikace bude umožňovat mazat šablony DPH zavedené v systému, pokud nebudou použiti v žádném prvku aplikace	
Requirement35 - Aplikace bude přehledně spravovat seznamy techniků odpovídajících za rozpočet	
Requirement36 - Aplikace bude umožňovat přidávat techniky do systému	
Requirement37 - Aplikace bude umožňovat upravovat techniky kteří již v systému jsou zavedeni.	
Requirement38 - Aplikace bude umožňovat mazat techniky zavedené v systému, pokud nebudou použiti v žádném prvku aplikace	
Requirement33 - Aplikace bude přehledně spravovat seznamy investorů	
Requirement42 - Aplikace bude umožňovat přidávat investory do systému	
Requirement43 - Aplikace bude umožňovat upravovat investory kteří již v systému jsou zavedeni	



Příloha E:



Nabídka na provedení akce: 2010/009

ACX Hlinsko - Kanceláře 2.p

Elektroinstalace:	Cena mat.	Montáž	Počet m.j.	Cena celkem
bodovka Kanlux CT-2115 , GU10 35W	104,00 Kč	65,00 Kč	67	11 323,00 Kč
Krabička do sadrokartonu	60,00 Kč	25,00 Kč	51	4 335,00 Kč
Krabička KU68	60,00 Kč	9,00 Kč	32	2 208,00 Kč
Sekání Yetong 30x30	0,00 Kč	3,00 Kč	4	12,00 Kč
Sekání Yetong 30x30	0,00 Kč	3,00 Kč	52	156,00 Kč
Tango vypínač 6x	65,60 Kč	35,30 Kč	4	404,00 Kč
Vypínač Sving	40,00 Kč	18,00 Kč	20	1 160,00 Kč

Další práce:

Revize elektro				3 000,00 Kč
Doprava				300,00 Kč
Konsolidace vzájemných prací				1 200,00 Kč
<hr/>				
Konečná cena celkem bez DPH				24 098,00 Kč

Konečná cena celkem s DPH (9%)

26 266,00 Kč

Zpracoval: Dobrkovský Jiří Bc.

Pardubice: 9.4.2010