

Univerzita Karlova v Praze

Fakulta sociálních věd

Institut ekonomických studií

Bakalářská práce

2010

Dagmar Janotková

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta sociálních věd

Institut ekonomických studií



Business strategie Call centra

Bakalárska práca

Vypracovala: Dagmar Janotková

Vedúci bakalárskej práce : PhDr. Martin Gregor PhD.

Praha 2010

Moje úprimné poďakovanie patrí vedúcemu mojej bakalárskej práce PhDr. Martinovi Gregorovi PhD., ktorý ma priviedol na myšlienku spracovania tohto problému. Ďalej by som chcela poďakovať Ing. Petrovi Gregorovi, vedúcemu oddelenia Kontaktného centra ČD, a. s. za poskytnutie dokonalých informácií o práci Kontaktného centra a Ing. Lenke Stašovej, z oboru Klimatológie Českého Hydrometeorologického ústavu, za poskytnutie dát potrebných pre spracovanie. V neposlednej rade by som rada poďakovala všetkým ostatným, ktorí mi pri spracovávaní mojej témy pomáhali, za ich vecné rady a pripomienky k mojej práci.

Prehlásenie

1. Prehlasujem, že bakalársku prácu som vypracovala samostatne a použila iba uvedené pramene a literatúru.
2. Súhlasím s tým, aby bola práca prístupná verejnosti pre účely výskumu a štúdia.

V Prahe dňa 21. 5. 2010

Dagmar Janotková

Názov práce: Business stratégie Call centra

Autor: Dagmar Janotková

Inštitút: Institut ekonomických štúdií

Vedúci bakalárskej práce: PhDr. Martin Gregor PhD.

Abstrakt:

Téma bakalárskej práce je „Business stratégie Call centra“. Cieľom práce je skúmať závislosť počtu hovorov na Kontaktné centrum spoločnosti České dráhy, a. s. na faktore ročných období a faktore počasia.

Teoretická časť je venovaná predstaveniu spoločnosti České dráhy, a. s. a samotného Kontaktného centra. V praktickej časti je popísaný postup pri skúmaní vplyvu faktorov na počet kontaktov a závery z neho vyplývajúceho. Následne sú predstavené návrhy pre budúce business stratégie Kontaktného centra.

Kľúčové slová:

Business stratégie, Kontaktné centrum, České dráhy

Title: Business strategies of Call centre

Author: Dagmar Janotková

Institute: Institute of Economic Studies

Supervisors: PhDr. Martin Gregor PhD.

Abstract:

The theme of bachelor's thesis is „Business strategies of Call center“. Purpose of this paper is to study the dependancy of the number of calls to the Contact center of Czech Railways (České dráhy, a. s.) to year season factor and to the weather factor.

The teorethical part is devoted to the introduction of Czech Railways company and the Contact center itself. The practical part describes the procedure for examining the impact of factors on the number of contacts and the resulting conclusions. Then presents suggestions for future business strategies of Contact center.

Keywords:

Business strategies, Contact center, Czech Railways

OBSAH

1. Úvod	6
2. České dráhy, a. s.	8
2.1. Predstavenie Českých dráh, a. s.	8
2.2. História Českých dráh, a. s.	8
2.3. Predmet činnosti Českých dráh, a. s.	9
2.4. Skupina České dráhy	10
2.5. Organizácia spoločnosti	10
2.6. Dcérske spoločnosti Českých dráh, a. s.	12
2.7. Kontaktné centrum spoločnosti České dráhy, a. s.	17
3. Stratégie	20
3.1. Stratégie Kontaktného centra Českých dráh, a. s.	21
4. Praktická časť	23
4.1. Ekonometrická teória	23
4.2. Charakteristika použitých dát	26
4.3. Metodológia	27
4.4. Výsledky testovania	29
4.5. Testovanie predpokladov	32
4.6. Zhrnutie výsledkov	38
5. Záver	40
Použitá literatúra	43
Zoznam použitých skratiek	44
Zoznam Tabuliek a Obrázkov	44
Zoznam Príloh	45

1. Úvod

Cieľom mojej bakalárskej práce s názvom „Business stratégie Call centra“ je predstaviť základné strategické plány a ciele Kontaktného centra spoločnosti České dráhy, a.s., prípadne navrhnúť konkrétne odporúčania a pripomienky pre dané Kontaktné centrum. Tieto odporúčania a pripomienky získam na základe ekonometrickej štúdie o závislosti počtu telefonátov na externých faktoroch.

Pred samotnou štúdiou predstavujem spoločnosť České dráhy, a. s. ako najvýznamnejšieho národného dopravcu. Železničná osobná doprava reprezentuje jednu zo základných činností Českých dráh, a. s. Spoločnosť kladie v osobnej doprave veľký dôraz na priblíženie produktov zákazníkom. Druhým významným predmetom podnikania spoločnosti je nákladná doprava a s ňou súvisiace komplexné služby spojené so zaistením prevádzkovej schopnosti železničnej dopravy.

Najvyšším riadiacim orgánom spoločnosti je Riadiaci výbor, prostredníctvom ktorého vykonáva svoje akcionárske práva 100% vlastníkom akcií spoločnosti, ktorým je štát. Ďalšími orgánmi sú Predstavenstvo a Správna rada a vrcholovou organizačnou zložkou je Generálne riaditeľstvo so sídlom v Prahe. V súčasnej dobe má spoločnosť ČD, a. s. viac ako 10 dcérskych spoločností. Samotná činnosť ČD, a. s. je vo veľkej miere ovplyvnená základnými činnosťami jej dcérskych spoločností. Rozhodla som sa vo svojej práci aj im venovať adekvátny priestor. V práci tiež venujem pozornosť predstaveniu Kontaktného centra, jeho aktivitám, ale aj používaných technológií a práce operátorov.

V ďalšej kapitole, ktorá už sa blíži k samotnej podstate tejto práce, popisujem niektoré stratégie, ktoré by mali byť všeobecne platné pre call/kontaktné centrá. Hoci neexistuje žiadna príručka, ako by správne call centrum malo fungovať, tieto strategické plány môžu byť určitým vodítkom pre nastavenie osobitných cieľov pre jednotlivé call/kontaktné centrá. V tejto časti tiež spomeniem strategické plány samotného Kontaktného centra spoločnosti ČD, a. s. Návrhu vlastných stratégií sa budem venovať až v praktickej časti mojej bakalárskej práce.

V nej som sa rozhodla vytvoriť dva ekonometrické modely, v ktorých som preskúmala závislosť počtu hovorov na Kontaktné centrum ČD, a. s. na niektorých externých faktoroch. Tých je nepreberné množstvo, preto som si vybrala dva, ktoré sú síce všeobecne známe, ale podľa mojich informácií nebola zatiaľ vytvorená žiadna štúdia, ktorá by prešetrila ich

závislosť na počet telefonátov na Kontaktné centrum. Sú to navyše faktory, ktoré sú neovplyvniteľné a preto v prípade nájdenia konkrétnej závislosti, je možné tieto výsledky využiť aj do budúcnosti. Jedná sa teda o faktor ročných období a faktor počasia. V prípade počasia je problematika zložitejšia, keďže spoľahlivé predpovede nikdy nepresahujú viac ako pár dní. Z dlhodobého hľadiska je možné predpokladať, že v prípade preukázania jeho vplyvu na počet telefonátov na Kontaktné centrum má administrátor, ktorý plánuje potrebný počet zamestnancov na pracovnú zmenu, ďalší nástroj, na základe ktorého sa môže rozhodnúť či je potrebné počet zamestnancov na dané obdobie zvýšiť alebo znížiť.

V zhrnutí výsledkov ekonometrických modelov popisujem určité pripomienky a návrhy a z nich vyplývajúce možné strategické plány pre Kontaktné centrum Českých dráh, a. s.

2. České dráhy, a. s.¹

2. 1. Predstavenie Českých dráh, a. s.^[7]

České dráhy, a. s. (ČD, a. s.) sú významným železničným podnikom v Česku a dominantným dopravcom v osobnej doprave. Pôvodne boli aj významným prevádzkovateľom železničnej dopravy v nákladnej doprave, nákladná doprava je však od 1. decembra 2007 vyčlenená do novej dcérskej spoločnosti ČD Cargo.

Súčasná akciová spoločnosť České dráhy vznikla 1. januára 2003 na základe zákona číslo 77/2002 Zb. ako jeden z nástupníckych subjektov pôvodnej štátnej organizácie České dráhy. Vlastníkom 100 % akcií spoločnosti je štát, ktorý svoje akcionárske práva vykonáva prostredníctvom Riadiaceho výboru.

Štátna organizácia ČD vznikla 1. januára 1993 rozčlenením Československých štátnych dráh s. o. (ČSD) na České dráhy s. o. a na Železnice Slovenskej republiky (ŽSR) podľa zákona č. 625/1992 Zb. o zániku štátnej organizácie Československé štátne dráhy, a zanikla koncom roku 2002. Transformáciou štátnej organizácie ČD vznikli tri nástupnícke organizácie:

- Akciová spoločnosť České dráhy, ktorá poskytuje služby v osobnej a nákladnej doprave a zabezpečuje prevádzkovú schopnosť železničnej dopravnej cesty.
- Štátna organizácia Správa železničnej dopravnej cesty, ktorá hospodári s majetkom štátu a mimo iného poskytuje železničným dopravcom prístupy na dopravné cesty a zabezpečuje modernizáciu dopravnej infraštruktúry.
- Dráhová inšpekcia ako organizačná zložka určená na zaisťovanie príčin a okolností vzniku mimoriadnych okolností.

2. 2. História Českých dráh, a. s.

České dráhy, a. s. sú najväčším národným dopravcom a pokračovateľom viac ako stošesťdesiatročnej tradície železničnej dopravy na území Čiech, Moravy a Sliezska. Do konca júna 2008 boli ČD, a. s. najväčším zamestnávateľom v krajine. Vo svojej histórii majú ČD nejedno prvenstvo:

¹ Hlavným zdrojom celej 2. kapitoly sú oficiálne stránky Českých dráh, a. s., voľne dostupné na internetovej adrese www.ceskedrahy.cz

- **1828** - prvá kónská železnica v Európe: České Budějovice - Linec
- **1839** – prvá parná železnica na európskom kontinente: Viedeň - Břeclav
- **1903** - prvá normálne rozchodná elektrifikovaná trať
- **1918** - vznik Československých štátnych dráh (ČSD)
- **1991** - na sieti ČSD zahájená prevádzka vlakov európskej významnej siete EuroCity (EC)
- **1993** - vznik Českých dráh po rozpade ČSFR
- **1993** - zahájenie modernizácie tratí - železničných koridorov
- **1994** - zahájenie dopravy kamiónov po železnici ("RoLa") ČD: Lovosice - Drážďany
- **2003** - vznik akciovej spoločnosti České dráhy, a. s.
- **2004** - realizácia zásadných zmien v záujme zefektívnenia riadenia nákladnej prepravy
- **2005** - České dráhy, a. s. obhájili svoje exkluzívne postavenie medzi desiatimi najväčšími európskymi železničnými spoločnosťami
- **2007** - vznik samostatnej dcérskej spoločnosti ČD Cargo, a. s. – ako najväčšieho železničného dopravcu v nákladnej doprave.

2. 3. Predmet činnosti Českých dráh, a. s.^[13]

Akciová spoločnosť ČD bola založená ako spoločnosť spájajúca v sebe činnosti dopravného podnikania v preprave osôb a tovaru spolu s podnikaním v oblasti prevádzkovania železničnej dopravnej cesty v rozsahu celoštátnych a regionálnych dráh vlastnených štátom.

ČD, a. s. poskytujú regionálnu, diaľkovú a medzinárodnú osobnú železničnú dopravu, komplexné služby nákladnej dopravy po celej Európe, služby obsluhy dráhy Správe železničnej dopravnej cesty, s. o., telematické služby železničným dopravcom a správcom železničnej infraštruktúry a okrem iného poskytuje opravárenské služby v oblasti železničných koľajnicových vozidiel a v oblasti železničnej infraštruktúry.

České dráhy, a. s. vykonávajú svoje činnosti na postupne sa liberalizujúcom trhu železničnej dopravy v prostredí silnej odborovej a medziodborovej konkurencie. Aby v tomto konkurenčnom boji uspeli, zameriavajú svoje úsilie na neustále skvalitňovanie služieb podľa meniacich sa prání zákazníkov. Prvým a hlavným cieľom ČD, a. s. je byť železničným dopravcom prvej voľby pre cestujúcich, objednávateľov aj zákazníkov nákladnej dopravy. Tento cieľ dosahujú orientáciou na zákazníka a snahou o zjednodušenie a spríjemnenie

používania služieb ČD. Dlhodobou prioritou pre ČD, a. s. je obnova vozového parku a modernizácia koľajnicových vozidiel, obnova staničných budov a spríjemnenie cestovania na železnici. K tomu prispieva aj zavádzanie moderných technológií pri predaji cestovných lístkov a odbavovania cestujúcich. V apríli 2009 bol predstavený program Vize 2012, ktorý ma za cieľ priniesť také zmeny, aby sa výrazne zvýšila spokojnosť zákazníkov a firma by hospodárila so ziskom okolo 5 % a úspešne tak čelila narastajúcemu konkurenčnému tlaku. Cieľom programu je ukončiť predchádzajúce obdobie nesystémových krokov vo financovaní osobnej železničnej dopravy a získať dodatočné finančné prostriedky vo výške najmenej 4 mld. Kč. Program Vize 2012 pokrýva predovšetkým oblasti orientácie na zákazníka, vzťahy s objednávateľmi, rozvoj komerčných aktivít, zlepšenie prevádzkovej efektivity, modernú organizáciu a ľudské zdroje.

České dráhy, a. s. sú aktívne na medzinárodnom poli predovšetkým vo dvoch oblastiach: pôsobia v mnohých medzinárodných organizáciách zo železničného oboru a aktívne sa zúčastňujú medzinárodných projektov. Najvýznamnejšia je účasť v organizáciách CER, UIC, OSŽD a na projektoch štrukturálnych fondov EÚ.

2. 4. Skupina České dráhy

Skupina České dráhy poskytuje komplexné služby spojené so zaistením prevádzkovej schopnosti a prevádzkovaním štátnych železničných tratí a s prevádzkovaním železničnej a nákladnej dopravy. Ďalej poskytuje doplnkové a nadväzujúce činnosti, predovšetkým v železničnom výskume, skúšobných oboroch, telematike, ubytovacích a stravovacích službách. Najvýznamnejšími činnosťami Skupiny ČD však stále zostáva preprava osôb a nákladná doprava.

2. 5. Organizácia spoločnosti

Organizačnú štruktúru Českých dráh, a. s. tvoria riadiace orgány a organizačné zložky.²

2. 5. 1. Riadiace orgány Českých dráh

- Predstavenstvo – rozhoduje o všetkých záležitostiach akciovej spoločnosti ČD, ak nespádajú stanovami alebo zákonom 77/2002 Zb. do pôsobnosti správnej rady. Po prerokovaní s odborovými organizáciami schvaľuje

² Organizačná štruktúra viď Príloha A

volebný poriadok, ktorý stanoví spôsob volenia a odvolávania jednej tretiny členov správnej rady. Tí sú volení a odvolávaní zamestnancami akciovej spoločnosti České dráhy. Na základe súhlasu správnej rady rozhoduje o nakladaní s majetkom akciovej spoločnosti.

- Správna rada – preskúmava správu o podnikateľskej činnosti akciovej spoločnosti ČD, o stave jej majetku, vrátane správy o zúčtovaní prostriedkov z verejného rozpočtu a následne predkladá svoje vyjadrenie valnej hromade. Ďalej schvaľuje ročný podnikateľský plán spolu s podnikateľskou stratégiou a rozpočtami prevádzkovania železničnej dopravnej cesty a železničnej dopravy. V neposlednom rade udeľuje súhlas s nakladaním majetku spoločnosti, ak je tento súhlas zaradený stanovami do jej pôsobnosti.
- Riadiaci výbor – je nástrojom štátu na vykonávanie práv akcionárov v akciovej spoločnosti ČD. Riadiaci výbor pozostáva z troch vládou písomne poverených zamestnancov Ministerstva dopravy a po jednom zamestnancovi Ministerstva financií, Ministerstva obrany, Ministerstva priemyslu a obchodu a Ministerstva pre miestny rozvoj.
- Valné zhromaždenie

2. 5. 2. Organizačné zložky Českých dráh

- Generálne riaditeľstvo – je vrcholnou organizačnou zložkou Českých dráh, a. s., ktorá zaisťuje realizáciu rozhodnutí riadiacich orgánov a integritu riadenia všetkých organizačných zložiek spoločnosti ČD, a. s.³
- Odštepne závody – sú organizačné zložky Českých dráh, a. s., ktoré sú zapísané v obchodnom registri. V rámci ČD, a. s. je zriadený odštepny závod Železničné zdravotníctvo. Predmetom činnosti tohto závodu je zabezpečovať vybrané činnosti týkajúce sa zdravotnej starostlivosti, ktoré zahŕňajú liečebno-preventívnu starostlivosť ambulantnú aj ústavnú (vrátane závodnej preventívnej starostlivosti), poskytovanie liekov a prostriedkov zdravotníckej techniky, dopravu chorých osôb, zdravotnú výchovu obyvateľstva a činnosti súvisiace s predmetom podnikania ČD.

³ Generálne riaditeľstvo vid' Príloha B

- Organizačné jednotky – sú organizačnými zložkami ČD, a. s. s vyhradenou územnou pôsobnosťou, ktoré zaisťujú činnosti nezabezpečované odštepnými závodmi a činnosti súvisiace s prevádzkovaním železničnej dopravy a prepravy.
- Výkonné jednotky – sú organizačnými zložkami ČD, a. s. s vyhradenou územnou pôsobnosťou, ktoré zabezpečujú činnosti súvisiace s prevádzkovaním železničnej dopravy a prepravy, prevádzkovaním železničnej dopravnej cesty vo verejnom záujme a zaisťovaním prevádzkovej schopnosti, modernizácie a rozvoja železničnej dopravnej cesty. Najvýznamnejšou výkonnou jednotkou ČD, a. s. je Depo koľajových vozidiel.

2. 6. Dcérske spoločnosti Českých dráh, a. s.

V súčasnej dobe je 13 spoločností ovládaných a riadených spoločnosťou České dráhy, a. s., ostatných majetkových účastí Českých dráh, a. s. je 9 a spoločnosť má majetkovú účasť aj v 3 zahraničných spoločnostiach.

Dcérske spoločnosti ČD, a. s.:

- ČD Cargo, a. s.
- ČD – Telematika, a. s.
- ČD Reality, a. s.
- ČD Travel s. r. o.
- RAILREKLAM spol. s r. o.
- Traťová strojní společnost, a. s.
- Dopravní vzdělávací institut, a. s.
- Výzkumný Ústav Železniční, a. s.
- DPOV, a. s. („dielne pre opravy vozidiel“). Patria pod ne prevádzkové strediská opráv (PSO) – Přerov, Nymburk, Veselí nad Moravou a prevádzkové pracovisko opráv (PPS) – Olomouc a Valašské Meziříčí
- RailReal, a. s.
- Smíchov Station Development, a. s.
- Žižkov Station Development, a. s.
- Centrum Holešovice, a. s.

Spoločnosti s majetkovou účasťou ČD, a. s.:

- Jídelní a lůžkové vozy, a. s.
- ČD Restaurant, a. s.
- CR-City a. s.
- RS residence s. r. o.
- RS hotel a. s.
- CR office a. s.
- WHITEWATER a.s.
- Masaryk Station Development, a. s.
- PRaK, a. s.

Zahraničné spoločnosti s majetkovou účasťou ČD, a. s.:

- EUROFIMA (Bazilej, Švajčiarsko)
- Intercontainer-Interfrigo SA (Bazilej, Švajčiarsko)
- HIT Rail b. v. (Utrecht, Holandsko)

2. 6. 1. ČD Cargo, a. s.^[4]



Dcérska spoločnosť ČD Cargo, a. s. vznikla 1. 12. 2007 a je akciovou spoločnosťou 100% vlastnenou ČD, a. s. Spoločnosť zaisťuje vnútroštátnu aj medzinárodnú prepravu priemyselných a poľnohospodárskych komodít, surovín, palív a pohonných látok, tovaru, kontajnerov a nadmerných nákladov. Zaisťuje tiež prenájom nákladných vozňov, vlečkové a ďalšie prepravné služby. Medzi hlavné predmety činnosti spoločnosti patrí prevádzkovanie colných skladov a zastupovanie v colnom konaní, skladovanie tovaru a manipulácia s nákladom, zásielková činnosť, činnosti bezpečnostného poradcu pre prepravu nebezpečných nákladov a cestná motorová nákladná doprava. ČD Cargo, a. s. má v budúcnosti naplánované investície do infraštruktúry podporujúcej napájanie priemyselných areálov na železničnú dopravu, výstavbu terminálov kombinovanej prepravy a logistických centier. Investície spoločnosti smerujú aj na podporu, opravu a obnovu vozového parku. Strategickým cieľom spoločnosti ČDC je zachovať si vedúce postavenie na trhu železničnej nákladnej dopravy v Českej republike a v stredoeurópskom regióne a súčasne sa efektívne orientovať na potreby a požiadavky zákazníkov. Výsledkom pôsobenia spoločnosti je maximalizácia hospodárskeho

výsledku prostredníctvom aktívneho obchodného zaistenia stávajúcich aj nových zákaziek v nákladnej doprave a zároveň optimalizácia nákladov na zaistenie dopravnej prevádzky a bezproblémového chodu celej spoločnosti.

2. 6. 2. ČD – Telematika, a. s.^[3]



Spoločnosť ČD – Telematika, a. s. je silnou a stabilnou spoločnosťou poskytujúcou komunikačné, telematické a ICT riešenia a služby. V oblasti infraštruktúry poskytuje spoločnosť komplexné služby zahŕňajúce projektovanie, výstavbu, prevádzku, údržbu, servis a nepretržitý dohľad rôznych typov ICT infraštruktúr. Servis zaisťujú tímy dislokované na viac než 80 miestach po celej Českej republike. Pružnú reakciu na požiadavky zákazníkov umožňuje pokročilý systém plánovania údržby. V oblasti informatiky patrí spoločnosť ČD – Telematika, a. s. medzi významných poskytovateľov produktov a služieb v odvetví dopravy a zabezpečuje vývoj a prevádzku aplikácií na rôznych platformách, vývoj a prevádzku databáz, prevádzku rozsiahlych úložísk dát či servis a počítačové školenia výpočtovej techniky. V oblasti elektronickej komunikácie poskytuje spoločnosť svojim zákazníkom kompletné portfólio internetových, dátových a hlasových služieb s vysokou spoľahlivosťou a garantovanou kvalitou (SLA – Service Level Agreement). Tieto služby sú určené predovšetkým telekomunikačným operátorom a lokálnym poskytovateľom internetu s vysokými nárokmi na kvalitu. Ich podpora je zabezpečovaná centrálnym zákazníckym servisom vrátane dohľadového centra 24 hodín denne a 365 dní v roku.

Služby a riešenia, ktoré spoločnosť ČD – Telematika, a. s. poskytuje, sú určené zákazníkom z radov stredne veľkých a veľkých spoločností s decentralizovanou správou, telekomunikačným operátorom, štátnej správe a samospráve v Českej republike a zahraničným subjektom. Najvýznamnejším zákazníkom spoločnosti sú České dráhy, a. s.

K poskytovaniu týchto služieb slúži spoločnosti druhá najväčšia telekomunikačná infraštruktúra v Českej republike, centrálné úložisko dát, serverové farmy, vývojové, servisné a ďalšie špecializované pracoviská. Spoločnosť zabezpečuje služby od ich vývoja, cez ich prevádzku až po užívateľskú podporu. Víziou firmy je zaistenie bezpečnej prevádzky a optimálneho rozvoja rôznych telekomunikačných a informačných technológií a ďalších elektronických systémov vrátane rozsiahlej infraštruktúry.

ČD – Telematika, a. s. je členom Asociácie prevádzkovateľov verejných telekomunikačných sietí, Združenia pre dopravnú telematiku a Asociácie podnikov českého železničného priemyslu.

2. 6. 3. ČD Reality, a. s.^[5]

Spoločnosť ČD Reality, a. s. bola založená 16. 11. 2004 v rámci jednotnej stratégie Českých dráh, a. s. a to predovšetkým s cieľom zrealizovať obnovu železničných staníc. Tento projekt bol pracovne nazývaný revitalizácia železničných staníc. V koncepčných materiáloch Českých dráh, a. s. to znamená opravu, modernizáciu a nové využitie nehnuteľného majetku ako sú železničné staničné budovy a okolité pozemky a to s cieľom zvýšiť ich atraktivitu pre cestujúcich a ďalej zabezpečiť výnosovú zložku z tohto majetku pre všetky zúčastnené subjekty projektu. Na základe určených kritérií bolo vybraných pôvodne 60 objektov pre revitalizačné riešenia. U nich sa, za podpory akciovej spoločnosti ČD, začal tento projekt realizovať formou vyhlásenia výberových kôl na revitalizáciu lokalít. Okrem týchto výberových kôl na revitalizáciu lokalít boli vyhlásené aj výberové kolá na predaj zostávajúcich nehnuteľností Českých dráh, a. s.

2. 6. 4. ČD Travel, s. r. o.^[6]



Spoločnosť ČD Travel, s. r. o. vznikla 1. 8. 2005 ako cestovná kancelária a to nielen pre zamestnancov Českých dráh. Väčšinovým vlastníkom sú České dráhy, a. s. Pri zostavovaní svojej ponuky sa spoločnosť orientuje na požiadavky zamestnancov Českých dráh, a. s., ale aj na požiadavky ostatnej širokej klientely, ktorá vyhľadáva kvalitné a cenovo dostupné rekreácie. Medzi hlavné poskytované služby spoločnosti patria tuzemské a zahraničné rekreácie, zahraničné pobyty s leteckou, vlakovou, autobusovou aj vlastnou dopravou, poznávacie zájazdy po Európe, predaj vlakových lístkov, jazdy parným vlakom, narodeninové či podnikové oslavy v špeciálnych jedálenských vozňoch, poskytovanie informácií o železničných spojoch a cenách železničných lístkov po celej Európe, zaistenie autovlakov DB (Deutsche Bahn) po celej Európe a mnoho ďalších služieb spojených s cestovaním po aj mimo Českej republiky.

2. 6. 5. RailReklam, s. r. o.^[12]



Spoločnosť RailReklam, s. r. o. bola založená 10. 8. 1991 a je orientovaná na využívanie hmotného aj nehmotného majetku Českých dráh, a. s. k reklamným účelom. Spoločnosť zabezpečuje umiestnenie reklamných oznámení na akejkoľvek železničnej stanici v Českej republike, poprípade do vlakových súprav Českých dráh, a. s. Široké spektrum ponúkaných nosičov vonkajšej reklamy (billboardy, rámčeky, plagáty) umožňuje klientom spoločnosti RailReklam presne zasiahnúť cieľovú skupinu zákazníkov.

2. 6. 6. Traťová strojná společnost, a. s.^[14]



Traťová strojná společnost, a. s. vznikla 1. 1. 2005 a podieľa sa na údržbe, modernizácii, rekonštrukcii a ďalších činnostiach na železničnom povrchu a s touto činnosťou spojenom prevádzkovaní nepravidelnej nákladnej dopravy zameranej na prepravu stavebných materiálov. Významnou súčasťou ponuky sú aj opravy a rekonštrukcie špeciálnych traťových strojov a výstavba koridorov a ostatných tratí Českých dráh, a. s. Spoločnosť sa orientuje aj na činnosti v zahraničí. Traťová strojná společnost, a. s. je členom Asociácie podnikov českého železničného priemyslu.

2. 6. 7. Dopravní vzdělávací institut, a. s.^[8]



Dopravní vzdělávací institut, a. s. je dcérskou spoločnosťou Českých dráh, a. s. od 21. 9. 2005. Zabezpečuje predovšetkým podnikové vzdelávanie, školenia a výcvik zamestnancov Českých dráh, a. s. a ich dcérskych spoločností. Svoje služby však ponúka aj zákazníkom mimo prostredie Českých dráh. Špecializuje sa na výučbu a vzdelávanie odborníkov v oblasti nielen železničnej dopravy, získavanie odbornej spôsobilosti zamestnancov ako prevádzkovateľov dráhy a dopravcov. Súčasťou DVI, a. s. je tiež jazyková príprava a v poslednej dobe sa zameriava aj na vzdelávanie v oblasti legislatívy a nových požiadaviek v súvislosti s členstvom v Európskej únii. Od roku 2008 prevádzkuje zväračskú školu a začal poskytovať psychologické vyšetrenia.

2. 6. 8. Výzkumní Ústav Železniční, a. s.^[17]



Spoločnosť bola založená 1. 7. 2005. Výzkumní Ústav Železniční, a. s. je spoločnosťou špecializujúcou sa na odborné služby a komplexné riešenia v oblasti posudzovania, skúšok a expertnej činnosti pre železničné systémy a železničnú dopravu. VÚŽ vo svojom Skúšobnom centre (SC Velim) prevádzkuje dva vlastné skúšobné železničné okruhy, ktoré patria k významným a uznávaným skúšobným centrom pre železničnú techniku v Európe. Svojou infraštruktúrou a technickým vybavením vytvára unikátny celok pre realizáciu všetkých druhov jazdných skúšok koľajových vozidiel, skúšok všetkých železničných zariadení a ich experimentálnych meraní a overovaní. Súčasťou centra je tiež Dynamický skúšobný ústav, kde prebiehajú únavové a dynamické skúšky vozidiel a ich súčiastok i simulácie prevádzkových podmienok a prevádzkových stavov vozidiel.



2. 6. 9. DPOV, a. s.^[9]

DVOP, a. s. vznikla 1. 1. 2007 odčlenením organizačných zložiek DPOV Nymburk a DPOV Přerov od Českých dráh, a. s. Spoločnosť DPOV, a. s. pôsobí v oblasti opráv a modernizácie železničných koľajových vozidiel. Opravy železničných koľajových vozidiel vykonávajú vyškolení špecialisti na moderných certifikovaných pracoviskách. Investíciami do modernizácie a rozvoja stávajúcich pracovísk a budovaním nových certifikovaných pracovísk sa spoločnosť neustále snaží o skvalitnenie a rozšírenie ponuky služieb pre svojich zákazníkov.

2. 6. 10. RailReal, a. s.^[13]



Hlavným predmetom podnikania spoločnosti RailReal, a. s., založenej 6. 12. 2006, je príprava a realizácia výstavby komerčných projektov a nehnuteľností na určených pozemkoch v lokalite nákladovej stanice Praha-Žižkov.

2. 6. 11. Smíchov Station Development, a. s.^[13]

Spoločnosť vznikla 1. 6. 2005 za účelom projektovania a prípravy realizácie urbanistického rozvoja lokality Smíchovské nádraží.

2. 6. 12. Žižkov Station Development, a. s.^[13]

Spoločnosť vznikla 14. 12. 2007 a základným predmetom podnikania je projektovanie a príprava realizácie urbanistického rozvoja lokality stanice Praha-Žižkov.

2. 6. 13. Centrum Holešovice, a. s.^[13]

Spoločnosť vznikla 2. 5. 2007 a hlavným predmetom podnikania je príprava projektu revitalizácie územia železničnej stanice Praha-Holešovice.

2. 7. Kontaktné centrum spoločnosti České dráhy, a. s.

Hlavnou úlohou Kontaktného centra je zaistovanie všetkých neosobných (non-face) kontaktov hromadnej komunikácie so zákazníkmi. Jedná sa o kontakty prostredníctvom telefónu, emailu alebo webových formulárov na internete (eShop ČD) a novinkou je služba zasielania informácií formou krátkych textových správ (SMS). Hlavnou aktivitou je však

v prvom rade spracovanie hovorov na zákaznícku linku (840 112 113). Operátori Kontaktného centra sú vyškolení na to, aby za každých okolností poskytli komplexný zákaznícky servis. Obsluha je možná v 3 svetových jazykoch a to 24 hodín denne, vrátane víkendov a sviatkov. Medzi základné služby, ktoré Kontaktné centrum prostredníctvom telefonického kontaktu ponúka, patrí:

- predaj elektronických cestovných dokladov TeleTiket,
- poskytovanie informácií o vlakovom spojení v strednej Európe,
- poskytovanie informácií o vnútroštátnom aj medzinárodnom tarife osobnej dopravy a základných informácií o integrovaných dopravných systémoch,
- poskytovanie všeobecných informácií o železničiach, informácií o obsadenosti miestnkových vozňov,
- zákaznícka podpora produktu In-karta a elektronického obchodu eShop ČD a mnoho ďalších.

Profesionálni operátori v Kontaktnom centre ČD sú takisto pripravení nepretržite reagovať na všetky písomné otázky a požiadavky zaslané na emailovú adresu Kontaktného centra (info@cd.cz). Kontaktné centrum sa následne venuje riešeniu reklamácií a sťažností v rámci kontaktných kanálov.

V Kontaktnom centre Českých dráh, a. s. pracuje dohromady 35 zamestnancov – 1 administrátor, 6 vedúcich zmien (team leaderov), 6 operátorov v nepretržitom režime a 22 operátorov v dennom režime. Pracovné zmeny plánuje administrátor podľa schváleného rozvrhu – pondelky a piatky sú zmeny posilňované nad stanovený minimálny počet zamestnancov. Úpravy zmien sa dejú priebežne a to na základe buď nepredpokladaných výpadkov zo strany zamestnancov (pracovná neschopnosť, choroba a pod.) alebo nepredpokladaných mimoriadnych situácií zo strany Českých dráh, kedy je potrebné zvýšiť počet zamestnancov na zmene a reagovať tým na zvýšený počet hovorov či iných kontaktov zo strany zákazníkov.

2. 7. 1. Technológie Kontaktného centra Českých dráh, a. s.

- ❖ Operačný systém – Windows
- ❖ Emailová komunikácia – Lotus Notes
- ❖ Systém riadenia prevádzky Call centra – Solidus eCare 6.1

Solidus eCare je virtuálne kontaktné centrum, ktoré funguje na báze IP a mobility. Spoločnosť tak môže zriadiť viac kontaktných centier na rozličných miestach, ale voči zákazníkovi vystupuje ako jedna organizačná zložka. Tento systém je vhodný pre spoločnosti, ktoré sa orientujú na poskytovanie služieb verejnosti a umožňuje poskytovať najlepšiu zákaznícku podporu.^[16]

- ❖ Systém nahrávania hovorov vrátane modulov pre hodnotenie kvality – Redat 6
- ❖ IVR – Interactive Voice Response – automatický záznamník, ktorý slúži pre orientáciu zákazníka v prvých sekundách hovoru, tzv. „Plechové ústa“

V súčasnej dobe má zákazník k dispozícii 9 možností výberu:^[11]

- Výber komunikačného jazyka – čeština, angličtina, nemčina a ruština
- Výluky, mimoriadne udalosti a meškania
- Rezervácie
- Integrovaný dopravný systém
- Vnútroštátne cestovanie
- Medzinárodné cestovanie
- On-line služby (eShop, TeleTiket, eLiška)
- Výhody a zľavy (In-karta, ČD Bonus program)
- Ponuky mesiaca a voľný čas
- Špeciálne požiadavky

S prácou operátorov úzko súvisia ukazovatele a kritériá, ktoré Kontaktné centrum sleduje:

- ❖ Service Level (SL) – pomer hovorov prepojených na operátora za určitý čas od okamihu vstupu do routovacej stratégie (teda potom, ako zákazník zadá svoju voľbu v IVR); SL sa meria aj pre ostatné interakcie (email)
- ❖ Kvalita hovoru – hodnotenie kvality hovoru od supervízora v hodnotiacom formulári (0-100%).⁴

⁴ Hodnotiaci formulár viď Príloha C

3. Stratégie

Stratégie sú smerovaním a poľom pôsobnosti organizácie v dlhom období. Umožňujú jej dosahovať výhody prostredníctvom rozloženia zdrojov v náročnom a podnetnom prostredí, splniť potreby trhu a naplniť očakávania investorov a partnerov.^[1]

Vyjadrenie stratégie je kombináciou troch hlavných procesov:

- Vykonanie internej aj externej analýzy situácie v podniku, seba hodnotenia a súčasne analýzy konkurencie.
- Nastavenie cieľov súbežne s hodnotením a následné vytvorenie prehľadu vízií (dlhodobý pohľad na možnú budúcnosť), poslania (úlohu, ktorú predstavuje organizácia v spoločnosti), celkových krátkodobých a dlhodobých podnikových a obchodných cieľov (finančných, strategických a taktických).
- Navrhnutie strategického plánu, ktorý obsahuje aj údaje ako všetky vytýčené ciele dosiahnuť.

Definovanie stratégie kontaktného centra je kľúčovým východiskom pre rozvoj kontaktného centra na svetovej úrovni. Stratégia na vysokej úrovni stanovuje čo je cieľom kontaktného centra a akú cieľovú skupinu kontaktné centrum oslovuje. Stratégie kontaktného centra sú zakotvené v tom, čo sa dnes často nazýva „stratégie prístupu k zákazníkom“. Jedná sa o súbor štandardov, smerníc a procesov, ktorý definuje prostriedky, ktoré umožňujú prístup zákazníkov k zdrojom schopným doručiť požadované informácie a služby. Rozvoj stratégií prístupu k zákazníkom je úsilím, ktoré sa dotkne prakticky všetkých obchodných jednotiek a preto je potrebné, aby bolo podporované na úrovni vrcholného manažmentu.^[15]

Kontaktné centrum nedokáže naplniť potreby svojich zákazníkov pokiaľ o nich nemá dostatočné informácie. Môže to znieť ako samozrejmosť, ale mnohé kontaktné centrá práve túto oblasť nemajú dostatočne zvládnuť. Presné pochopenie aktuálnej aj cieľovej skupiny zákazníkov, ich vzťah k spoločnosti, ich sympatie, antipatie a očakávania umožnia spoločnosti naplánovať stratégiu kontaktného centra tak, aby úspešne naplňovalo špecifické potreby svojich zákazníkov.

Zber základných demografických informácií je úspešným prvým krokom k získaniu informácií o svojich klientoch. Príkladom týchto informácií sú napríklad vek, pohlavie,

rodinný stav, zemepisná poloha, rozsah príjmov, prístup na internet či momentálne využívané produkty a služby.

Ďalším krokom je identifikovať vzťah zákazníkov k spoločnosti. Detailné pochopenie služieb, ktoré zákazníci využívajú, poskytuje indície o dôvode, prečo zákazník kontaktuje call centrum, o spôsobe, akým ho kontaktuje, o zložitosti a dĺžke hovoru či o stupni požadovaných a očakávaných zákazníckych služieb.

Z pohľadu zákazníka, zvolenie správnej stratégie má za následok zjednodušenie prístupu k informáciám, neustály servis, jednoduchosť využívania ponúkaných služieb a vysoký stupeň pohodlia a spokojnosti. Z pohľadu organizácie sa vhodne zvolená stratégia premietne do výhod, ktorými sú nižšie celkové náklady, zvýšená kapacita kontaktného centra, zvýšená schopnosť udržať si stávajúcich zákazníkov a funkčný rámec, ktorým by sa riadil súčasný vývoj kontaktného centra.

3. 1. Stratégie Kontaktného centra Českých dráh, a. s.

Kontaktné centrum Českých dráh, a. s. sa dominantne venuje zlepšeniu kvality poskytovaných zákazníckych služieb, aby zaistilo lojalitu zákazníkov. Za týmto účelom neustále komunikuje so zákazníkmi a svojou činnosťou je predurčené naplniť všetky očakávania zákazníkov. Pre naplnenie tohto cieľa sa stáva nevyhnutnosťou, aby zamestnanci vynikali kompetentným a rýchlym servisom sprevádzaným ochotou vyhovieť a prívetivosťou počas komunikácie.

V tomto ohľade by jedným zo strategických cieľov spoločnosti malo byť nastavenie dostatočne vyhovujúcich podmienok pre prácu operátorov. Začínajúc lepšími pracovnými podmienkami na pracovisku, neustále aktualizovanými a odbornejšími manuálmi končiac. Manuál by mal obsahovať všetky dôležité informácie a odpovede aj na menej očakávané otázky a požiadavky zákazníkov. Okrem toho by malo byť samozrejmé, že operátor klienta upozorní aj na ďalšiu ponuku služieb a produktov spoločnosti, či na ostatné kanály komunikácie s Kontaktným centrom. V prípade, že by do budúcnosti mala spoločnosť České dráhy, a. s. záujem využiť Kontaktné centrum ako predajný kanál, bude toto určite prínosom pre prácu operátorov a celého Kontaktného centra. V tomto ohľade sú určite nevyhnutné pravidelné školenia a preškoľovania operátorov a postupná špecializácia na jednotlivé služby a produkty.

Na základe štúdie, ktorú si Kontaktné centrum Českých dráh, a. s. nechalo v roku 2010 vypracovať spoločnosťou Cleverance⁵_[10], jednoznačne obrovským prínosom pre Kontaktné centrum by bolo zavedenie jednotnej histórie hovorov a komunikácie so zákazníkmi. V prípade, že sa zákazník obráti na Kontaktné centrum opakovane, je len výhodou, pokiaľ operátor disponuje informáciami o danom klientovi, jeho predchádzajúcich problémoch či požiadavkách. Operátor tak môže okamžite podať zákazníkovi aktuálne informácie. Ušetrí sa tým nielen čas pre ďalšie otázky a ďalších zákazníkov, ale samotný hovor prebieha bez zbytočných stresov a problémov.

Podľa vyššie uvedenej štúdie, ale aj podľa správy samotného Kontaktného centra, a. s._[11], ďalšou príležitosťou pre zlepšenie služieb Call centra je rozvoj systému IVR, teda automatizovanej funkcie, ktorá sa vykonáva pomocou hlasovej linky. Tento automatický systém vďaka svojej okamžitej flexibilita a konzistentnosti ponúka užívateľsky priateľskejšiu alternatívu a umožňuje zvládať väčší objem požiadaviek od zákazníkov, ktorí preferujú samoobslužný systém pred bežným hovorom s operátorom.

Toto sú však len základné strategické plány a návrhy pre zlepšenie činnosti Kontaktného centra, pre jeho lepšie fungovanie a v prvom rade pre zvýšenie spokojnosti zákazníkov Českých dráh, a. s. Pre zistenie iných strategických cieľov som sa rozhodla vypracovať regresný model závislosti hovorov na Kontaktné centrum ČD, a. s. na externých faktoroch ako sú ročné obdobia či ničím neovplyviteľný faktor – počasí. Táto štúdia je predmetom praktickej časti mojej bakalárskej práce.

⁵ Informácie boli čerpané z dôverného zdroja a následne upravené pre možnosť publikácie

4. Praktická časť

V praktickej časti práce sa budem venovať skúmaniu závislosti počtu hovorov na Kontaktné centrum spoločnosti České dráhy, a. s. na externých faktoroch. V mojom prípade som si vybrala faktor ročných období a teda akýsi vplyv sezónnosti na vyťaženosť Kontaktného centra ČD, a. s. Následne odhadnem vplyv ďalšieho externého faktoru, akým je počasie (konkrétne počet zrážok a množstvo nového napadnutého snehu na území Českej republiky) na počet telefonických kontaktov, ktoré Kontaktné centrum musí obslúžiť. Oba tieto faktory som si vybrala z rovnakého dôvodu a to, že tieto faktory sú všeobecne známe a hlavne neovplyviteľné. Práve neovplyviteľnosť faktorov je v mojej práci významná, pretože ak má niečo vplyv na fungovanie Call centra, na jeho vyťaženosť, zvýšený počet kontaktov a s tým súvisiaci väčší potrebný počet prítomných zamestnancov, a navyše ak je tento faktor neovplyviteľný, potom vyťaženosť Call centra môžem modelovať ako náhodnú (stochastickú) veličinu. Pretože hoci administrátor Kontaktného centra nedokáže s určitosťou predpovedať stav počasia na dlhšie obdobie, na základe tohto modelu by mal byť schopný pri očakávanom zhoršenom počasí rozhodnúť o navýšení počtu operátorov na dané obdobie. S faktorom ročného obdobia je to jednoduchšie, pretože je veľmi ľahko detekovateľný. V každom prípade vplyv oboch týchto faktorov na počet hovorov sa všeobecne predpokladá. V mojej práci sa na túto predpokladanú závislosť chcem pozrieť podrobnejšie a závislosť na ročnom období či počasí dokázať prípadne vyvrátiť.

Pred samotným testovaním dát je potrebné čiastočne predstaviť ekonometrickú teóriu.

4. 1. Ekonometrická teória

4. 1. 1. Regresný model

Podľa publikácie Finanční ekonometrie^[2] sa regresná analýza definuje ako ekonometrický nástroj, ktorý slúži na kvantitatívny popis vzťahu medzi ekonomickými a finančnými veličinami, ktoré sa značia ako premenné. Úlohou regresie je teda vysvetliť závislosť zmeny hodnôt jednej premennej na zmenách hodnôt ostatných premenných.

Regresný model môžeme formálne zapísať ako:

$$y_t = \beta_1 + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3} + \dots + \beta_k x_{tk} + \varepsilon_t, \quad t = 1, \dots, T,$$

kde y_t je hodnota vysvetľovanej premennej v čase t ; x_t sú hodnoty vysvetľujúcich nezávislých premenných (tzv. regresorov) v čase t ; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ sú neznáme parametre modelu

a ε_t je reziduálna zložka modelu. U tejto zložky ε_t sa predpokladá, že je to biely šum, definovaný ako postupnosť $\{\varepsilon_t\}$ nekorelovaných náhodných veličín s nulovou strednou hodnotou a konštantným (kladným, konečným) rozptylom: $E(\varepsilon_t) = 0, var(\varepsilon_t) = \sigma^2 > 0$ a $cov(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$ pre $s \neq t$.

Najčastejším spôsobom odhadu parametrov regresného modelu je prístup založený na metóde najmenších štvorcov – OLS (Ordinary Least Squares). Táto metóda minimalizuje súčet kvadratických vzdialeností medzi pozorovanými hodnotami v dátovom súbore a hodnotami predpovedanými regresnou priamkou. Odhad parametrov β sa nazýva OLS-odhadom. V tejto súvislosti sa definujú dva pojmy:

- vypočítané OLS-hodnoty (tiež označované ako OLS-predpovede),
- OLS-rezidua – nepozorovateľné hodnoty reziduálnej zložky $\varepsilon_{[17]}$

Po odhade regresného modelu, je nutné posúdiť, ako dobre nám daný model vysvetlil skúmané dáta. Na to sa využívajú rôzne štatistické testy, ale veľmi jednoducho to ide aj pomocou interpretácie tzv. koeficientu determinancie. Tento koeficient je definovaný ako výberová verzia štvorca korelačného koeficientu medzi reálnymi a odhadnutými vysvetľovanými premennými a jeho hodnoty sa pohybujú v intervale 0 až 1. Všeobecne platí, že čím vyššia je hodnota koeficientu determinancie, tým lepšiu výpovednú hodnotu má model. V prípade, ak model neobsahuje intercept, nemá koeficient determinancie takmer žiadnu vypovedajúcu schopnosť.^[2]

4. 1. 1. 1. Predpoklady regresného modelu

Odhad metódou najmenších štvorcov je možný len v prípade, ak model spĺňa určité predpoklady. Sú to tieto:

- Nulová stredná hodnota reziduálnej zložky pre všetky t ,

Tento predpoklad má súvislosť s prítomnosťou absolútneho člena (interceptu), do ktorého môžeme prípadný nenulový priemer reziduálnych zložiek presunúť.

- Konštantný a konečný rozptyl reziduálnej zložky pre všetky t ,

Predpoklad konštantného rozptylu sa označuje ako predpoklad homoskedasticity.

- Reziduálne zložky sú navzájom nekorelované pre všetky s rôzne od t ,

- Nekorelovanosť regresorov s reziduálnou zložkou v rovnakom čase,
- Matica vektorov vysvetľujúcich premenných má plnú hodnotu – tzn. že stĺpcové vektory sú lineárne nezávislé

4. 1. 1. 2. Signifikantnosť premenných

Jedným to základných spôsobov zisťovania signifikantnosti premenných v regresnom modeli je interpretácia p-hodnoty, ktorá je označovaná ako „dosiahnutá hladina významnosti“. Tento prístup predstavuje najrozšírenejší prístup k testovaniu hypotéz v štatistických softwaroch. P-hodnota je definovaná ako maximálna hladina významnosti, na ktorej sa ešte príslušná nulová hypotéza nezamieta (ekvivalentne k tomu je to minimálna hladina významnosti, na ktorej nulovú hypotézu zamietame)^[2]. Dá sa to interpretovať aj ako „priateľnosť“ nulovej hypotézy a teda čím je p-hodnota väčšia, tým je nulová hypotéza priateľnejšia.

4. 1. 2. Časová rada

Pojmom časová rada sa všeobecne mieni akákoľvek postupnosť vysvetľovaných dát chronologicky usporiadaných v čase. Časové rady, a to hlavne ekonomického charakteru, možno v niektorých prípadoch rozložiť na niekoľko zložiek, ktorými sú trend, sezónna zložka, cyklická zložka a reziduálna zložka. Rozklad na zložky umožní detailnejší pohľad na danú časovú radu a je tak možné rozpoznať pravidelnosť chovania tejto rady.

Pre moje skúmanie je najdôležitejšia sezónna časť časovej rady a preto sú jej venované aj nasledujúce podkapitoly.

4. 1. 2. 1. Sezónnosť v časovej rade

V publikácii Finanční ekonometrie^[2], v kapitole Náhodné procesy v ekonometrii je sezónna zložka definovaná ako „zložka popisujúca periodické zmeny v časovom rade, ktoré sa odohrávajú v priebehu jedného kalendárneho roka a každý rok sa opakujú. Tieto sezónne zmeny sú spôsobené striedaním ročných období a s nimi súvisiacich ľudských zvykov a návykov“. Eliminácia sezónnej zložky sa v praxi nazýva sezónne očisťovanie.

Pri dôslednej analýze sezónnosti by sa mali navyše separovať tzv. sezónne faktory (I_t), ktoré v jednotlivých sezónach modelujú sezónnu zložku. Musíme však predpokladať, že sezónnosť je skutočne pravidelná.

Jednotky, v ktorých sú sezónne faktory merané závisia na tom, či je príslušná dekompozícia:

- Aditívna – I_t sa meria v rovnakých jednotkách ako príslušná časová rada,
- Multiplikatívna – kde I_t je bezrozmerná veličina.

4. 1. 2. 2. Regresný prístup k sezónnosti – kvalitatívna premenná

Pri aditívnej sezónnosti sa často sezónnosť regresne modeluje ako kvalitatívna premenná s použitím tzv. dummy premenných. Dummy premenné sú tzv. umelé premenné, ktoré nadobúdajú len hodnoty 0 a 1.

4. 2. Charakteristika použitých dát⁶

Dáta, s ktorými budem ďalej pracovať sú nasledovné:

1. Týždenný počet hovorov na Kontaktné centrum (bez akéhokoľvek iného obmedzenia) za obdobie od 46 týždňa roku 2006 po 17 týždeň roku 2010. Dáta zo skorších období neboli Kontaktným centrom sledované. Tieto dáta nemôžu byť zverejnené z dôvodu zachovania mlčanlivosti voči poskytovateľovi dát, ktorým je Kontaktné centrum Českých dráh, a. s.
2. Denné množstvo zrážok v milimetroch vo vybraných oblastiach Českej republiky za obdobie od 13. 11. 2006 do 30. 4. 2010. Tieto dáta boli poskytnuté Českým hydrometeorologickým ústavom, odborom Klimatológie. Keďže týždenné štatistiky daný odbor neskúma, boli tieto denné dáta neskôr prepracované do podoby týždennej štatistiky.
3. Denné množstvo nového snehu v milimetroch vo vybraných oblastiach Českej republiky za obdobie od 13. 11. 2006 do 30. 4. 2010. Aj tieto dáta boli následne prepracované do podoby týždennej štatistiky.

Denné štatistiky z ČHÚ o množstve zrážok a nového snehu boli zozbierané z 5 vybraných staníc rozmiestnených po celom území Českej republiky. Boli to klimatologické stanice Lednice, Krnov, Děčín, Horská Kvilda a Praha-Libuš, ktorá spomedzi všetkých klimatologických staníc v Prahe najlepšie reprezentuje tzv. „veľkú“ Prahu. Stanice boli vybrané spôsobom, aby obsiahli čo najväčšie územie a mohli tak poskytnúť dostatočnú

⁶ Dáta sú uvedené v Prílohe D

vzorku o stave zrážok a množstve nového snehu. Preto som na vytvorenie jediného údaja využila vážený priemer na základe počtu obyvateľov z daných miest zberu dát.

Vážený priemer je údaj, ktorý zovšeobecňuje aritmetický priemer a poskytuje charakteristiku štatistického súboru v prípade, že hodnoty v tomto súbore majú rozličnú dôležitosť či rozličnú váhu. Na výpočet váženého priemeru je okrem hodnôt, potrebný aj údaj o ich váhach. V mojom prípade, ako som už spomínala, je to počet obyvateľov v danom meste⁷.

Tab. 1: Počet obyvateľov v miestach zberu dát

Klimatologická stanica (x)	Lednice	Krnov	Děčín	Horská Kvilda	Praha-Libuš
Počet obyvateľov (w) ⁸	2 356	25 764	52 506	50	1 169 106 ⁹

Zdroj: vlastné spracovanie na základe údajov zo štatistickej ročenky, 2008

Vážený priemer je daný vzorcom $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}$, kde w je počet obyvateľov v danom meste a x je počet zrážok alebo množstvo nového snehu nameraného v danej klimatologickej stanici. Na základe uvedených čísiel je jasné, že vážený priemer bol správnym riešením, aby som mohla údaj o počte zrážok a množstve nového snehu z rozličných miest vyhlásiť za vierohodnú vzorku o tomto stave na vybranom území.

4. 3. Metodológia

Na spracovanie dát a vytvorenie modelov a ich výstupov som používala programovací software R verzie 2. 9. 0.¹⁰ Tento program je matematický software špecializovaný na štatistiku a spracovanie štatistických metód.

V programe R som si ako prvý krok definovala premenné, potom vytvorila dva modely, na ktorých som otestovala predpoklady nutné k tomu, aby sme dostali relevantné výstupy.

4. 3. 1. Definícia premenných

Zo zozbieraných dát definujeme veličiny nasledovne:

⁷ Tento údaj bol získaný zo štatistickej ročenky z roku 2008, zdroj: Český štatistický úrad

⁸ Údaje ku dňu 31. 12. 2008

⁹ Keďže klimatologická stanica Praha-Libuš reprezentuje „veľkú“ Prahu, udávam počet obyvateľov celej Prahy.

¹⁰ Program je dostupný na www.r-project.org, kde sú aj ďalšie všeobecné informácie o tomto programe

<i>Hovory</i>	počet hovorov na Kontaktné centrum za týždeň
<i>Jar</i>	obdobie od 12. do 24. týždňa
<i>Leto</i>	obdobie od 25. do 37. týždňa
<i>Jesen</i>	obdobie od 38. do 50. týždňa
<i>Zima</i>	obdobie od 51. do 11. týždňa nasledujúceho roka
<i>Zrazky</i>	počet milimetrov zrážok za týždeň, vypočítaných váženým priemerom z údajov z 5 klimatologických staníc na území ČR
<i>Sneh</i>	počet milimetrov nového snehu, vypočítaných váženým priemerom z údajov z 5 klimatologických staníc na území ČR
<i>Pocasie</i>	= <i>Zrazky</i> + <i>Sneh</i>

4. 3. 2. Model

Na základe vyššie definovaných premenných som vytvorila nasledujúce ekonometrické modely:

Model *Sezónnosť* nám vysvetľuje vplyv ročných období na počet hovorov na Kontaktné centrum ČD, a. s.

Tento model má tvar:

$$Hovory = \alpha + \beta_1 Jar + \beta_2 Leto + \beta_3 Jesen + \beta_4 Zima + \varepsilon_t \quad (1),$$

kde α je absolútny člen (intercept), premenné *Jar*, *Leto*, *Jesen* a *Zima* sú naše dummy premenné a majú hodnoty buď 0 alebo 1 (v závislosti na ročnom období – indikujú ročné obdobie) a ε_t je reziduálna zložka.

Model *Pocasie* nám udáva závislosť počtu telefonických kontaktov na aktuálnom počasí v danom týždni (počet zrážok a množstvo snehu).

Model *Pocasie* má tvar:

$$Hovory = \alpha + \beta_1 Zrazky + \beta_2 Sneh + \varepsilon_t \quad (2)$$

4. 4. Výsledky testovania

4. 4. 1. Model Sezónnosť

Pri testovaní tohto modelu programom R sa mi objavil problém multikolinearity, ktorý zapríčinil vyradenie poslednej veličiny (v mojom prípade *Zima*) z testovania. Multikolinearita je štatistický jav, v ktorom sú dve alebo viac premenných z regresného modelu na sebe vysoko korelované. V tejto situácii sa koeficienty odhadov môžu chaoticky zmeniť v reakcii aj na minimálnu zmenu v modeli alebo dátach. Multikolinearita neznižuje vypovedaciu schopnosť modelu ako celku, ale má vplyv len na výpočty týkajúce sa jednotlivých regresorov.

Kvôli tomuto problému som si odhad všetkých parametrov – model *Sezónnosť* rozdelila na dva podmodely.

Prvý podmodel, označím si ho *Sezónnosť1* má tvar pôvodného modelu (1):

$$\text{Hovory} = \alpha + \beta_1 \text{Jar} + \beta_2 \text{Leto} + \beta_3 \text{Jesen} + \beta_4 \text{Zima} + \varepsilon_t$$

Výstup z programu R mi však v tomto podmodele neodhadne parameter k premennej *Zima*. Výsledok výstupu je teda nasledujúci:

Tab. 2: Odhady parametrov, Model *Sezónnosť1*

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	9296,57	104,13	89,279	< 2e-16	***
Jar	-18,35	179,97	-0,102	0,918919	
Leto	1389,58	188,96	7,354	6,88E-12	***
Jesen	-626,05	181,33	-3,453	0,000695	***

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupov z programu R

Model *Sezónnosť1* nám ako intercept (absolútny člen) dosadil priemer hovorov na Kontaktné centrum za jeden týždeň. To znamená, že bez ohľadu na ročné obdobie prijme Call centrum priemerne 9 296 hovorov týždenne. Podľa výstupu z programu R môžem poukázať na skutočnosť, že na jar sa priemerný počet hovorov zníži o 18 oproti celoročnému priemeru týždenných telefonátov. Táto hodnota nie je výrazná, použitý software ju označil ako nesignifikantnú, čo dokazujú hodnoty t- value a celkom vysoká hodnota p-value. Ak je p-hodnota vyššia ako zvolená hladina významnosti, nezamietam nulovú hypotézu, že daný parameter je nulový – tzn. že premenná môže byť nulová a môj model to drasticky

neovplyvní. Z praktického pohľadu je tento rozdiel medzi celkovým objemom hovorov a hovorov na jar zanedbateľný, oproti tomu výrazne narastá objem hovorov v letnom období. V lete sa totiž priemerný počet telefonátov na Kontaktné centrum zvýši dokonca o 1 389. Práve túto veličinu nám program označil za výrazne signifikantnú (opäť to dokazujú hodnoty t-štatistiky a p-value). Poslednou skúmanou premennou v tomto podmodele bola jeseň a z výstupných hodnôt je jasné, že sa v tomto období zníži priemerný počet kontaktov o 626 za týždeň. Aj táto premenná sa javí ako vysoko signifikantná pre daný podmodel.

Na odhad vzťahu zimy na počet hovorov som využila druhý podmodel – *Sezónnosť2*:

$$Hovory = \beta_1 Jar + \beta_2 Leto + \beta_3 Jesen + \beta_4 Zima + \varepsilon_t,$$

ktorý sa od pôvodného modelu líši vynechaním absolútneho člena. Dôvodom pre vytvorenie druhého podmodelu je snaha o odstránenie multikolinearity z pôvodného modelu, čo je možné vypustením niektorých vysvetľujúcich premenných.

Tento podmodel *Sezónnosť2* mi odhalil priemerný počet telefonátov na Kontaktné centrum za všetky 4 obdobia zároveň. Vyplýva z neho, že priemerný počet kontaktov v zime klesol o 745 od celkového priemeru.

Tab. 3: Odhady parametrov, Model *Sezónnosť2*

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
Jar	9278,2	207,6	44,69	<2e-16	***
Leto	10686,2	223	47,92	<2e-16	***
Jesen	8670,5	209,9	41,3	<2e-16	***
Zima	8551,4	191,3	44,7	<2e-16	***

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupov z programu R

Z programu R som dostala aj informácie o hodnote koeficientu determinancie.

Výstup z podmodelu *Sezónnosť1*:

Residual standard error: 1393 on 177 degrees of freedom
 Multiple R-squared: 0.2606, Adjusted R-squared: 0.248
 F-statistic: 20.79 on 3 and 177 DF, p-value: 1.379e-11

Výstup z podmodelu *Sezónnosť2*:

Residual standard error: 1393 on 177 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9783, Adjusted R-squared: 0.9779
F-statistic: 2000 on 4 and 177 DF, p-value: < 2.2e-16

Výpovedná hodnota prvého podmodelu je 24,8 %, čo v podmienkach nie dokonale splnených predpokladov je adekvátna hodnota. Naproti tomu druhý podmodel dosahuje pre R-kvadrát hodnoty 98 %. Rozdielu hodnôt medzi oboma podmodelmi sa netreba diviť, keďže sa jedná o úplne odlišné modely. Hoci vynechanie interceptu v druhom podmodele hodnotu koeficientu determinanci výrazne zvyšuje, v takomto prípade nemá táto hodnota takmer žiadnu vypovedaciu schopnosť (viď 4. 1. 1.).

4. 4. 2. Model *Počasie*

V tomto modele som sa zamerala na závislosť počtu hovorov na Kontaktné centrum na počte zrážok a množstve nového snehu za týždeň. Na základe odhadov parametrov modelu *Počasie*

$$\mathbf{Hovory} = \alpha + \beta_1 \mathbf{Zrazky} + \beta_2 \mathbf{Sneh} + \varepsilon_t \quad (2)$$

a výstupov z programovacieho softwaru viem určiť, že regresná priamka má nasledujúci tvar:

$$\widehat{\mathbf{Hovory}} = 8765,60 + 43,32 \mathbf{Zrazky} + 3,79 \mathbf{Sneh}$$

Z toho vyplýva pozitívna závislosť počtu hovorov ako na milimetroch zrážok tak na množstve nového snehu. Konkrétne to znamená, že každý jeden milimeter zrážok zvýši priemerný počet hovorov o 43 a pri každom jednom milimetri nového snehu vzrastie priemerný počet telefonátov o necelé 4 hovory. Tieto čísla sa síce môžu zdať malé a zanedbateľné, treba si však uvedomiť, že dážď ani sneh nepadá vo väčšine prípadov len po milimetroch. Ako viac signifikantný parameter v tomto modele mi vyšiel počet zrážok, je však nutné podotknúť, že merateľných hodnôt nového snehu bolo podstatne menej ako zrážok (v letných mesiacoch je sneh skôr raritou, na druhej strane aj v zime prší pomerne často). Hodnota R-kvadrátu v tomto modeli sa blíži len k 9 %, čo udáva, že výpovedná hodnota modelu *Počasie* je veľmi malá a model dáta vysvetľuje nedostatočne.

Tab. 4: Odhady parametrov, Model Počasie

Coefficients:					
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	8765,604	155,225	56,47	<2e-16	***
Zrazky	43,319	10,809	4,008	9,00E-05	***
Sneh	3,794	2,926	1,297	0,196	

Zdroj: vlastné spracovanie na základe výstupov z programu R

Residual standard error: 1535 on 178 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.09619, Adjusted R-squared: 0.08603

F-statistic: 9.472 on 2 and 178 DF, p-value: 0.0001233

4.5. Testovanie predpokladov

V predchádzajúcej kapitole som vypočítala odhady parametrov skúmaných modelov. Samozrejme reálne hodnoty sa od týchto odhadov líšia a to konkrétne o reziduá – chyby odhadov. Ako bolo uvedené v časti 4. 1. 1. u týchto chýb odhadov regresných modelov sa predpokladajú určité vlastnosti, ktoré musia byť splnené, aby sme mohli označiť výstupy z modelu za relevantné.

Na testovanie týchto predpokladov som využila nasledujúce ekonometrické testy:

- Test nulovosti strednej hodnoti reziduí – t-test
Pre každý z odhadnutých parametrov testujem hypotézu, že parameter je rovný nule – tzn. testujem či príslušná vysvetľujúca premenná má na vysvetľovanú premennú vôbec nejaký vplyv.
- Test heteroskedasticity reziduí – Breusch-Paganov test
Tento test skúma, či sú odhadované rozptyly reziduí z regresného modelu závislé na hodnotách nezávislých premenných tzn. či je rozptyl reziduí konštantný v čase alebo nie. Hoci je Breusch-Paganov test označovaný ako test heteroskedasticity (rôzneho rozptylu), testuje nulovú hypotézu, že rozptyl je konštantný/zhodný = homoskedasticita.
- Test vzájomnej nekorelovanosti reziduí - Durbin-Watsonov test
Hodnoty testovej štatistiky sa pohybujú v hodnotách od 0 do 4. Ak sa výsledná štatistika rovná číslu 2, reziduá nevykazujú žiadnu autokoreláciu – tzn. koreláciu medzi členmi jednej rady pozorovaní, hodnoty menšie ako 2 značia pozitívnu autokoreláciu a hodnoty nad hladinou 2 značia autokoreláciu negatívnu. Toto pravidlo je však treba chápať len ako vodičko, keďže správne by sa hodnoty testovanej

štatistiky mali porovnávať s príslušnými kritickými hodnotami či príslušnými kvantilmi štatistiky – v mojom prípade to budem porovnávať s testovanou p-hodnotou.

- Test normality reziduí - Shapiro-Wilkov test normality
Shapiro-Wilkov test testuje nulovú hypotézu, že reziduá sú normálne distribuované. Hypotéza sa zamieta v prípade, že výsledná p-hodnota je menšia než zvolená dopredu zvolená hladina významnosti.

4. 5. 1. Model Sezónnosť

4. 5. 1. 1. Nulovosť strednej hodnoty reziduí

V programe R som vypočítala nasledujúce hodnoty t-testu:

```
One Sample t-test
```

```
data: RezidS
t = 0, df = 180, p-value = 1
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -202.5404  202.5404
sample estimates:
mean of x
7.72E-15
```

P-hodnota je v mojom prípade rovná 1, takže nulovú hypotézu nezamietam. S 95% pravdepodobnosťou viem povedať, že skutočná hodnota parametru bude ležať v intervale $(-202,5404; 202,5404)$, čo mi takisto potvrdzuje že nulovú hypotézu nemôžem zamietnuť.

4. 5. 1. 2. Heteroskedasticita

Je možné tento predpoklad overiť aj pomocou Breusch-Paganovho testu.

```
studentized Breusch-Pagan test
```

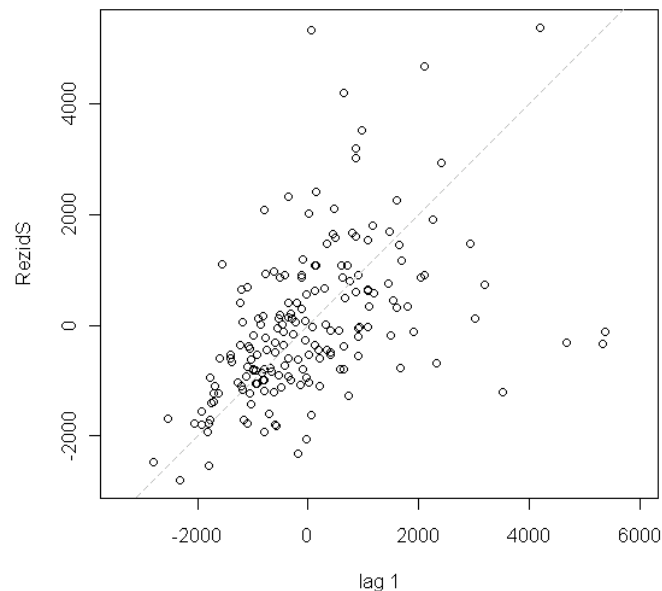
```
BP = 3.1786, df = 3,
p-value = 0.3649
```

Na základe získaných hodnôt môžem povedať, že p-hodnota mi vyšla 0.3649, čo je uspokojujúci výsledok, takže nulovú hypotézu homoskedasticity na hladine významnosti 5 % nezamietam.

4. 5. 1. 3. Nekorelovanosť reziduí

Na prvú analýzu využijem graf oneskorených reziduí.

Obr. 1: Graf oneskorených reziduí, Model Sezónnosť



Zdroj: výstup z programu R

Na zistenie predpokladu nekorelovanosti reziduí slúži Durbin-Watsonova štatistika.

Durbin-Watson test

DW = 1.0257, p-value = 5.289e-12

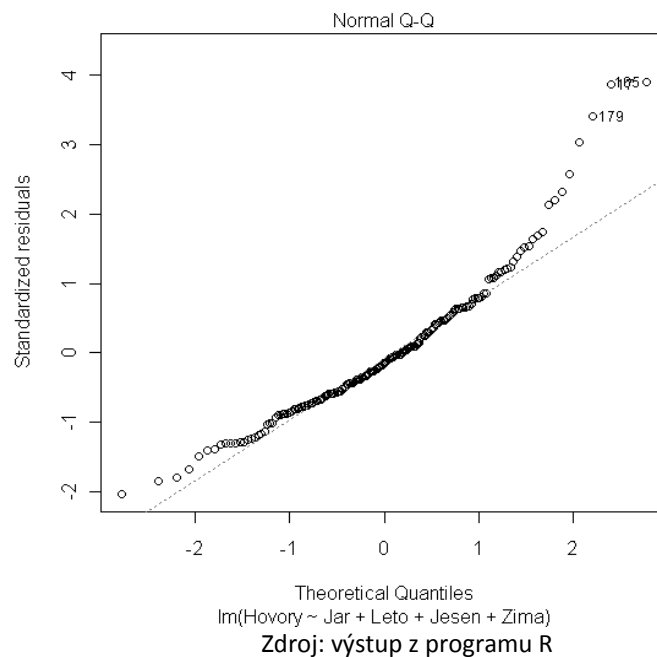
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0

Podľa výsledkov tejto štatistiky sa dá odhadnúť, že naše hodnoty sú pozitívne korelované. P-hodnota je tiež veľmi malá, takže nulovú hypotézu (rezidua nie sú korelované) na hladine 5 % zamietam. Dôvodom môže byť fakt, že aj v rámci jedného ročného obdobia sú po sebe idúce týždne, kedy ľudia volajú častejšie alebo naopak menej často. Napríklad v lete, prvý týždeň, keď ešte nezačali školské prázdniny, nepozorujem výrazný nárast hovorov. V priebehu druhého týždňa však nastáva začiatok školských letných prázdnin a počet telefonátov výrazne vzrastie. Počas leta sa potom hladina ustáli aby objem hovorov opäť narástol až na konci prázdnin, a na posledné letné týždne v septembri sa hladina opäť ustáli.

4. 5. 1. 4. Normalita reziduí

Z grafu je zrejme ako sa chovajú reziduá odhadovaných hodnôt. Pri rozhodovaní o normalite rozdelenia je dôležité, aby boli reziduá usporiadané popri vyznačenej priamke. V mojom prípade tomu tak nie je, pretože ako je vidno, na koncoch sa hodnoty vzdávajú vo väčšine nameraných hodnôt.

Obr. 2: Graf normality reziduí, Model *Sezónnosť*



Aby mohol byť tento predpoklad overený, je možné využiť Shapiro-Wilkov test normality aplikovaný na rezidua modelu.

```
Shapiro-Wilk normality test
```

```
data: RezidS  
W = 0.9336, p-value = 2.199e-07
```

Na základe uvedenej hodnoty p-value, ktorá je skutočne malá, môžem normalitu reziduí na 5% hladine významnosti zamietnuť. Tento výsledok sa dal predpokladať, keďže v praxi sa stáva veľmi zriedka, aby mali reziduá normálne rozdelenie.

4. 5. 2. Model *Počasié*

4. 5. 2. 1. Nulovosť strednej hodnoty reziduí

Pre každý z odhadnutých parametrov testujem hypotézu, že parameter je rovný nule – tzn. testujem či príslušná vysvetľujúca premenná má na vysvetľovanú premennú nejaký vplyv. V prípade modelu *Počasié* sú vybrané výsledky v rámci testovania nasledujúce:

```
One Sample t-test
```

```
data: RezidP
t = 0, df = 180, p-value = 1
alternative hypothesis: true mean is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-223.9262  223.9262
sample estimates:
mean of x
-2.25E-14
```

P-hodnota je aj v tomto prípade rovná 1, takže nulovú hypotézu nezamietam. 95% interval spoľahlivosti je $(-223,9262; 223,9262)$, čo mi takisto potvrdzuje že nulovú hypotézu nemôžem zamietnuť.

4. 5. 2. 2. Heteroskedasticita

Tento predpoklad si overím pomocou štatistického testu:

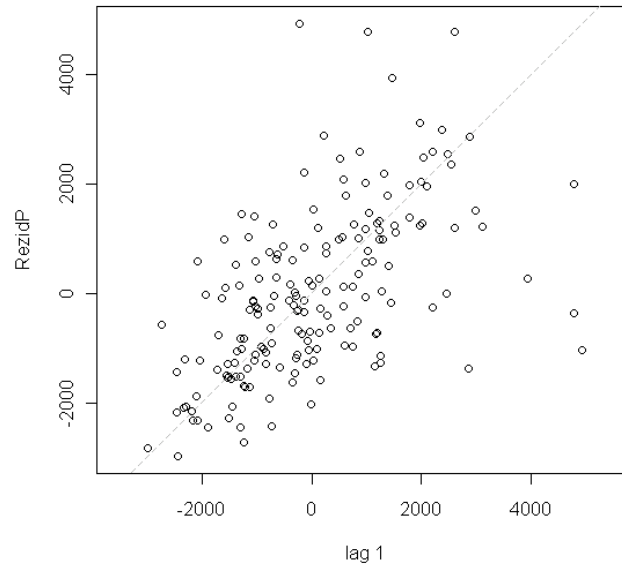
```
studentized Breusch-Pagan test
```

```
BP = 2.4311, df = 2,
p-value = 0.2965
```

Na jeho základe nezamietame nulovú hypotézu, čo znamená, že na 5% hladine významnosti je pravdepodobné, že rezidua majú konštantný rozptyl.

4. 5. 2. 3. Nekorelovanosť reziduí

Obr. 3: Graf oneskorených reziduí, Model *Počasié*



Zdroj: výstup z programu R

Aj v prípade druhého modelu využijem na overenie predpokladu nekorelovanosti reziduí Durbin-Watsonovu štatistiku:

```
Durbin-Watson test
```

```
DW = 0.86, p-value = 4.632e-15
```

```
alternative hypothesis: true autocorrelation is greater than 0
```

Na základe dosiahnutej hladiny testu (p-value) musím nulovú hypotézu nekorelovanosti reziduí zamietnuť.

4. 5. 2. 4. Normalita reziduí

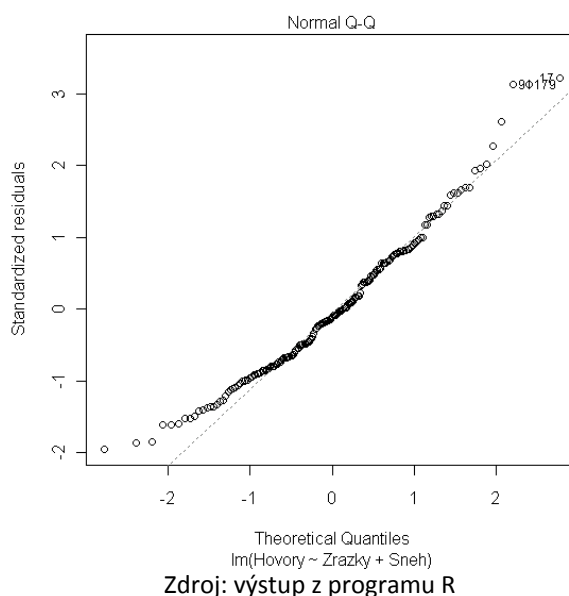
Pre formálne overenie, že rezidua vykazujú normálne rozdelenie, použijem Shapiro-Wilkov test normality.

```
Shapiro-Wilk normality test
```

```
data: RezidRegP
```

```
W = 0.9709, p-value = 0.0007772
```

Obr. 4: Graf normality reziduí, Model Počasie



Testová štatistika má hodnotu $W=0.9709$. Z definície tohto testu je dané, že čím je testová štatistika bližšie k hodnote 1, tým je rozdelenie testovaných dát bližšie k normálnemu rozdeleniu. Tento výsledok je síce lepší než v predchádzajúcom modele, ale na základe p-hodnoty hypotézu radšej zamietneme. Oproti predchádzajúcemu prípadu sa však normálnemu rozdeleniu blížieme viac, nie však dostatočne.

4. 6. Zhrnutie výsledkov¹¹

V prvom modele nám program R vypočítal priemernú hodnotu týždenných hovorov na Kontaktné centrum ČD, a. s. a v závislosti na tom odhadol hodnoty koeficientov pre premenné Jar, Leto, Jeseň a Zima. Na zvolenej hladine významnosti viem povedať, že ročné obdobia majú výrazný vplyv na počet kontaktov a to či už kladný alebo záporný. Práve letné obdobie má na hovory pozitívnu závislosť. Túto pozitívnu závislosť si vysvetľujem tým, že v lete je tak veľký objem hovorov, že sa celkový priemer zvýši a ostatné ročné obdobia sú v tom prípade „pod“ priemerom. Nárast hovorov v lete sa dá vysvetliť obdobím dovoleniek a letných prázdnin a v tejto súvislosti zvýšenou migráciou cestujúcich, či už na dovolenky, návštevy rodinných príslušníkov alebo výlety v rámci aj mimo Českej republiky. S tým môže súvisieť zvýšený záujem o rôzne informácie z oblasti nových cestovných poriadkov na letné obdobie či iných letných akciách (vlakly prevážajúce cestovné bicykle do horských oblastí)

¹¹ Programovací kód analýzy je uvedený v prílohe E

a podobne. Ďalším faktorom vplývajúcim na nárast hovorov v letných mesiacoch je vyšší počet vlakových výluk a iných dopravných obmedzení. Leto je totiž ideálna doba na rozličné revitalizácie a modernizácie vlakových tratí a železničných dopravných ciest, ktoré v priebehu nepriaznivého počasia nie sú prevediteľné. Konkrétne sa priemerný počet hovorov v letných mesiacoch pohybuje okolo čísla 10 686 hovorov týždenne. Z tohto dôvodu by som ako jeden strategický cieľ pre Kontaktné centrum ČD, a. s. odporučila navýšiť počet zamestnancov v Call centre na letné mesiace a vyhnúť sa tým preťaženosti nielen Zákazníckej linky, ale aj samotných operátorov. Ideálnou možnosťou je ponúknuť pracovnú príležitosť letným brigádnikom – študentom, ktorí majú práve v tomto období prázdniny a dopyt po letných brigádach v tomto období vysoko prevyšuje ich ponuku.

Naopak negatívnu závislosť od celkového priemeru vykazujú ročné obdobia Jar, Jeseň a Zima. U prvých dvoch období by som to aj celkom predpokladala. Čo však nesplnilo moje očakávania je vzťah Zimy na počet hovorov. Predpokladala som, že v tomto období sa môže vyskytnúť viac nepriaznivých vplyvov, ktoré by mohli navýšiť množstvo telefonátov na Kontaktné centrum. Ako však ukazuje druhý model počasia nemá na počet kontaktov až tak výrazný vplyv.

Z modelu *Počasia* jasne vyplýva, že hoci množstvo zrážok aj množstvo nového snehu počet hovorov na Kontaktné centrum zvyšujú, tieto hodnoty nie sú nijak výrazné a preto sa úplná závislosť hovorov na nich dokázať nedá. Musím však podotknúť, že výpovedná hodnota ekonometrického modelu v tomto prípade je veľmi malá a výsledky testovania nemusia reflektovať skutočnosť. V prípade počasia preto nemám pre Kontaktné centrum žiadne zvláštne odporúčenia.

5. Záver

České dráhy, a. s. sú najvýznamnejším národným dopravcom v oblasti osobnej dopravy s tradíciou viac ako 160 rokov. Zaisťujú dopravu osôb a nákladu na železničnej sieti v celkovej dĺžke cez 9 500 km. Denne vypraví viac ako 7 000 osobných a skoro 2 000 nákladných vlakov. České dráhy, a. s. disponujú jednou z najhustejších železničných sietí v Európe. O ich význame napovedá aj fakt, že na jedného obyvateľa Českej republiky pripadá priemerne 17 ciest vlakom ročne, čo je jedno z najvyšších čísiel v Európe. Celkovo tak České dráhy patria medzi 10 najvýznamnejších európskych železničných dopravcov.

V roku 2009 predstavila spoločnosť transformačný program Vize 2012, ktorý reaguje na súčasnú situáciu, v ktorej sa České dráhy, a. s. ocitli. Ako jednu zo strategických oblastí k naplneniu vízie si spoločnosť stanovila zvýšenie výnosov dôslednejšou orientáciou na zákazníka či rozvoj komerčných aktivít s cieľom osloviť väčšiu skupinu potenciálnych klientov. Keďže sa v posledných rokoch výrazne zmenili potreby cestujúcich, je potrebné zo strany spoločnosti ČD, a. s. neustále zlepšovať a rozširovať ponuku služieb a orientovať svoju pozornosť na spokojnosť stále sa zvyšujúceho počtu zákazníkov a klientov Českých dráh, a. s. Aj z tohto dôvodu som sa rozhodla vypracovať analýzu vplyvu externých faktorov na počet telefonických kontaktov, ktoré musí Kontaktné centrum ČD, a. s. obslúžiť a poskytnúť tak užitočné podnety a návrhy, ktoré by Kontaktné centrum mohlo v budúcnosti zahrnúť medzi svoje stávajúce stratégie.

Na odhad závislosti ročných období a počasia na počet telefonických kontaktov som vytvorila dva ekonometrické modely. Tie som spracovala využitím programovacieho softwaru R na základe dát o týždennom počte hovorov na Kontaktné centrum za obdobie rokov 2006 až 2010 a údajov z Českého hydrometeorologického ústavu o týždennom úhrne zrážok a množstve nového snehu za to isté obdobie.

Na základe výsledkov prvej časti mojej štúdie viem povedať, že striedanie ročných období má na objem hovorov značný vplyv. Výrazný nárast počtu hovorov v letných mesiacoch indikuje potrebu zvýšenia počtu operátorov schopných reagovať na otázky a pripomienky zákazníkov, ktorí sa obrátia na Kontaktné centrum, v čo najkratšom čase, aby tak mohli obslúžiť čo najväčší počet telefonátov. Tento nárast hovorov je podľa môjho názoru spôsobený zvýšenou fluktuáciou cestujúcich v dôsledku letných prázdnin a relatívne pekného počasia a s tým spojeným cestovaním na dovolenky a výlety. Spoločnosť České dráhy, a. s. organizuje tiež v lete zaujímavé podujatia a rozličné akcie, o ktorých sa zákazníci môžu

dozvedieť buď z internetových stránok spoločnosti alebo práve kontaktovaním Call centra. Ďalším dôvodom sú určite plánované výluky a mimoriadne udalosti, ktorých aktuálnosť si zákazníci overia priamo na Kontaktnom centre.

Preto by som na toto obdobie odporučila zvýšiť počet pracovníkov, či už formou brigád, alebo „zapožičaním si“ už vyškolených operátorov z iných kontaktných/call centier či agentúr. Veľkým prínosom by v tomto prípade bola aktualizácia systému IVR (automatizovanej hlasovej linky) tak, aby si zákazník mohol pred samotným kontaktom s operátorom zvoliť, akej oblasti sa jeho otázka či pripomienka týka. Podľa toho by bol prepojený na konkrétneho operátora a ušetril by tým čas strávený vysvetľovaním jeho problému. Kontaktné centrum by tak nemuselo zaškoľovať brigádnikov alebo sezónnych zamestnancov na všetky okruhy záujmu, ale stačilo by sa zamerať práve na viac vyťažené oblasti ako sú informácie o cestovných poriadkoch, akciách a výletoch či informácie o výlukách a mimoriadnych udalostiach. Oblasti typu reklamácií či zákazníckej podpory by ostali v pôsobnosti stálych zamestnancov.

Ostatné ročné obdobia majú na počet hovorov skôr negatívnu závislosť, tzn. že v týchto obdobiach priemerný počet telefonátov klesá. Netreba sa však báť žiadnych priepastných poklesov. Oproti priemernému počtu hovorov za týždeň sa líšia v priemere o 500 telefonátov, čo však pri priemernom objeme okolo 9 300 kontaktov nie je až tak veľký prepád. V týchto obdobiach odpadá zvýšený záujem o informácie o výlukách, keďže pre nepriaznivé počasie sa väčšina výluk a opráv plánuje práve na letné mesiace. Čo sa týka zimných mesiacov, očakávala som zvýšený počet hovorov, keďže som predpokladala, že pribudne zvýšený záujem o informácie o mimoriadnych udalostiach ako sú napríklad snehové kalamity či záujem o informácie o meškaniach vlakov z tých istých príčin. Tento predpoklad sa mi však nepotvrdil, čo môže súvisieť aj s výsledkami druhého modelu.

V tom som sledovala vplyv počasia na počet kontaktov Call centra spoločnosti ČD, a. s. Konkrétne som pracovala s dvoma údajmi a to počtom zrážok v milimetroch a množstvom nového snehu, tiež v milimetroch. Z výsledkov modelu vyplýva, že s pribúdajúcimi zrážkami a novým snehom síce priemerný počet telefonátov na Kontaktné centrum stúpa, nejedná sa však o nárast, ktorý by Kontaktné centrum obzvlášť pocítilo. Preto si myslím, že Kontaktné centrum nemusí prijať žiadne špeciálne opatrenia v nadväznosti na predpovede o zvýšenom úhrne zrážok či množstve napadnutého snehu.

Cieľ mojej práce, a teda získanie odpovede na moju otázku, či je počet hovorov na Kontaktné centrum závislý na ročných obdobiach a stave počasia, sa mi podarilo dosiahnuť. Preukázala som výrazný vplyv prvého faktoru a teda pozitívnu závislosť počtu kontaktov na letných mesiacoch a naopak negatívnu závislosť v ostatných mesiacoch roka. Na druhú stranu sa mi nespĺnili očakávania vzťahu počasia, to však môžem pripísať nedostatočnému množstvu dát o jeho stave. Pridaním ďalších regresorov do modelu by sa mohla jeho výpovedná hodnota zvýšiť. Do budúcnosti by sa teda dalo uvažovať o prípadnej štúdii závislosti hovorov na počasí doplnením napríklad dát o priemerných teplotách, počte slnečných či oblačných dní v roku a podobne.

Použitá literatura

- [1] AMBROSINI, V., JOHNSON, G., SCHOLLES, K.: *Exploring Techniques of Analysis and Evaluation in Strategic Management*, Prentice Hall Europe, 1998
- [2] CIPRA, T.: *Finanční ekonometrie*, EKOPRESS, s. r. o., 1. vydanie, 2008
- [3] ČD – Telematika, a. s.: www.cdt.cz
- [4] ČD Cargo, a. s.: www.cdcargo.cz
- [5] ČD Reality, a. s.: www.cd-reality.cz
- [6] ČD Travel, s. r. o.: www.cdtravel.cz
- [7] České dráhy, a. s.: www.ceskedrahy.cz
- [8] Dopravní vzdělávací institut, a. s.: www.dvi.cz
- [9] DPOV, a. s.: www.dpov.cz
- [10] Informace – Budoucí možnosti využití kontaktního centra společnosti České dráhy a.s., Zodpovědná osoba: Libor Pecháček, Důvěrné
- [11] Prezentácia: Kontaktné centrum – Jak zlepšit kvalitu služeb pro cestující, 30. 6. 2009
- [12] RailReklam, s. r. o.: www.railreklam.cz
- [13] Ročenka 2008/2009 Skupina České dráhy, spracoval Odbor komunikace, České dráhy, GRAND PRINC a. s., Praha, prosinec 2009
- [14] Traťová strojní společnost, a. s.: www.tssas.cz
- [15] Vanguard Communications and Prosci: Call Center Planning and Design toolkit, *The Call Center Model: Module 2 of 7, Call Center Strategy*, dostupný na www.call-center.net/strategy.htm
- [16] Virtuálne Kontaktné centrum, informácie o danom software dostupná na: www.ericsson.com/cz/solutions/enterprise/ericsson_solidus_ecare.shtml
- [17] Výzkumní Ústav Železniční, a. s.: www.cdvez.cz

Zoznam použitých skratiek

ČD	České dráhy
ČSD	Československé státní dráhy
ŽSR	Železnice Slovenskej Republiky
ČSFR	Československá federatívna republika
ČDC	ČD Cargo
DPOV	Dílny pro opravu vozidel
ICT	Information and Communication Technologies = Informačné a komunikačné technológie
CER	Community of the European Railways
UIC	International Union of Railways
OSŽD	Organizace pro spolupráci železnic
EÚ	Európska únia
SLA	Service Level Agreement
DB	Deutsche Bahn
DVI	Dopravní vzdělávací institut
VUZ	Výzkumný Ústav Železniční
SC	Skúšobné centrum
IVR	Interactive Voice Response = Interaktívna hlasová odozva
SL	Service Level
OLS	Ordinary Least Squares = Metóda najmenších štvorcov
ČHÚ	Český hydrometeorologický ústav

Zoznam Tabuliek a Obrázkov

Tab. 1: Počet obyvateľov v miestach zberu dát

Tab. 2: Odhady parametrov, *Model Sezónnosť1*

Tab. 3: Odhady parametrov, *Model Sezónnosť2*

Tab. 4: Odhady parametrov, *Model Počasie*

Obr. 1: Graf oneskorených reziduí, *Model Sezónnosť*

Obr. 2: Graf normality reziduí, *Model Sezónnosť*

Obr. 3: Graf oneskorených reziduí, *Model Počasie*

Obr. 4: Graf normality reziduí, *Model Počasie*

Zoznam Príloh

Príloha A – Organizačná štruktúra Českých dráh, a. s., od 1. 10. 2009

Zdroj: České dráhy, a. s.

Príloha B – České dráhy, a. s. – Generálne riaditeľstvo, Odbor provozu osobná doprava

Zdroj: České dráhy, a. s., stav k 1. 11. 2009

Príloha C – Formulár – Hodnotiace kritériá

Zdroj: České dráhy, a. s.

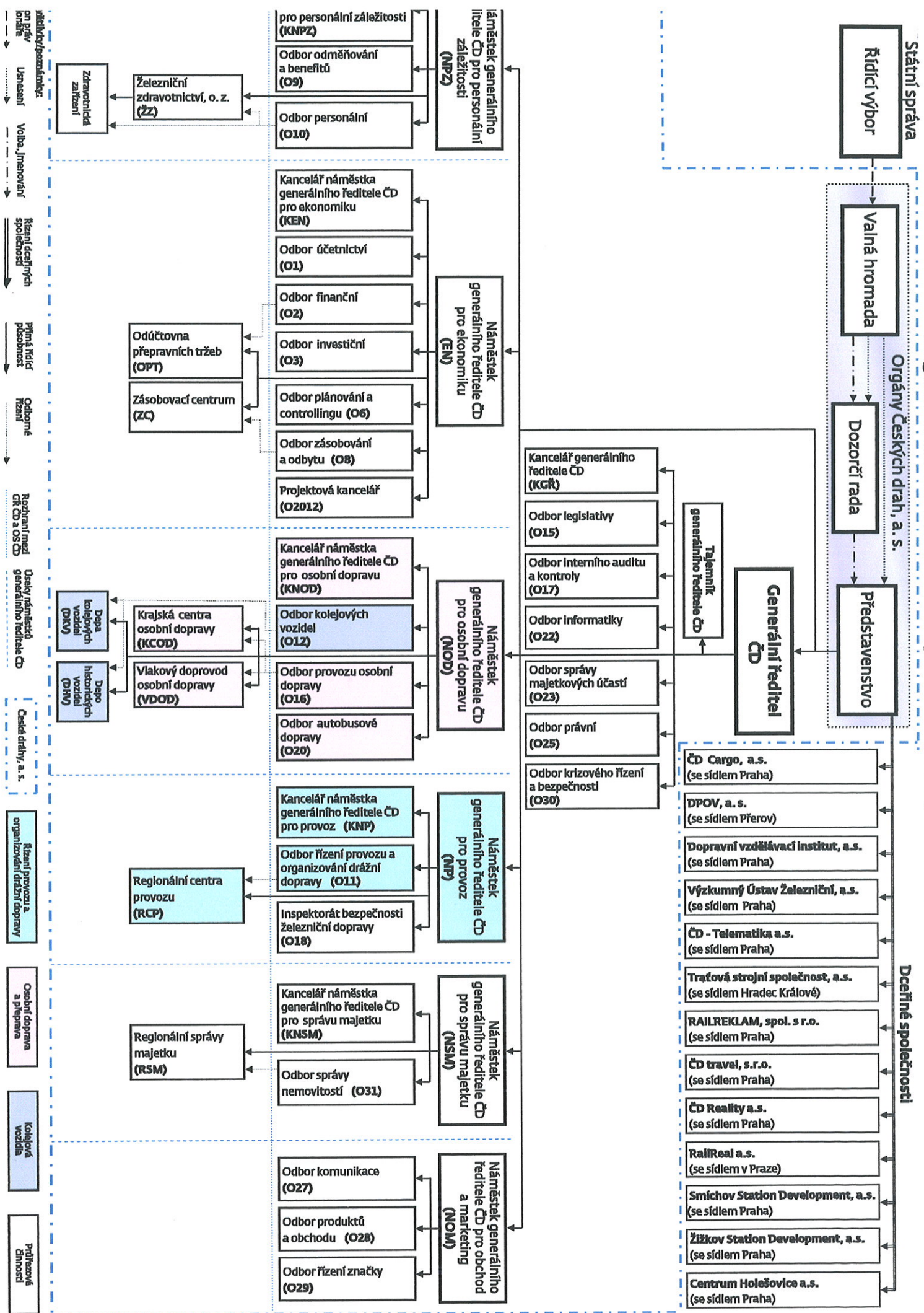
Príloha D – Zdrojové dáta – Denné úhrny zrážok a Výška nového snehu

Zdroj: Český hydrometeorologický ústav

Príloha E – Programovací kód

Zdroj: Programovací software R, verzia 2. 9. 0.

Organizační struktura Českých drah, a. s., od 1.10.2009



	Hodnocená kritéria _____ (upřesnění)		Váha	Hodnocení	
				slovně	Body
Standardy					
pozdravení, představení sebe i ČD, oslovení, oslovování během hovoru, nabídky pomoci, rozloučení					
Orientace na zákazníka (plně se věnuje zákazníkovi, nespěchá, je zdvořilý, ochotný, vstřícný) zájem o zákazníka, empatie, navázání kontaktu					
Identifikace požadavku / problém zákazníka analýza a identifikace potřeb					
Dobry návrh vhodného řešení požadavku/problému, poskytnutí správných informací, dosažení maximálního možného výsledku (získání zákazníka, prodej, udržení zákazníka) návrh vhodné nabídky z hlediska řešení problému a marketingového zájmu tak, aby zákazník akceptoval, posuzujeme správnost vyřčených informací, nabídka varianty, která řeší problém i do budoucna, podchycení zájmu vhodnou formou					
Srozumitelné, pro zákazníka pochopitelné vyjadřování (nepoužívání odborných názvů) přízpůsobení se znalosti zákazníka, nepoužívání zkratk, žoviálního vyjadřování, slangu, plynlá spisovná, souvislá řeč					
Efektivní vedení hovoru aktivní vedení hovoru, řízení se tématu, po odvedení schopnost se případně vrátit zpět, vyplňování nutné pauzy v hovoru					
Struktura a vedení hovoru, práce s přístupnými aplikacemi dodržení požadované struktury, navázání vztahu a důvěry se zákazníkem, schopnost využití systému, aniž by musel být klient odkazován, případně přepojován někam jinam					
Udržení a rozvíjení dobrého jména firmy omluva za případné potíže - jakékoliv!!!, nabídka informace, rady, umění vyřešit a reagovat na jakoukoliv námitku na ČD, která v hovoru zazní					
Celkový počet dosažených bodů			max. 50		
Úkoly uložené operátorovi k odstranění nedostatků:					
Podpis ved. směny nebo administrátora					

CIHKV101	2009	10	2.4	0.1	0.0	0.0	1.3	2.7	0.0	12.2	5.5	4.7	19.9	11.9	8.4	0.9	2.4	6.1	3.6	1.9	0.0	0.0	0.0	3.8	0.2	0.0	2.2	2.4	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	
CIHKV101	2009	11	0.1	11.5	0.8	5.6	0.0	0.0	0.0	10.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	12.2	6.6	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
CIHKV101	2009	12	8.3	0.0	0.0	1.1	0.0	0.0	0.7	2.8	7.1	0.5	10.5	3.3	6.9	0.6	0.3	0.3	1.5	1.8	1.4	0.0	0.2	0.5	2.2	1.0	2.1	4.1	0.0	3.3	0.2	11.8	12.1	1.2
CIHKV101	2010	01	2.2	0.8	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	4.1	3.6	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.8	0.6	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1	1.6	2.6	9.6	11.1	0.6	1.6	
CIHKV101	2010	02	3.6	26.2	7.5	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.8	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.1	3.0	0.5	1.5				
CIHKV101	2010	03	0.0	2.5	0.0	2.8	3.8	6.6	0.4	0.5	0.0	2.8	6.1	3.0	3.0	13.0	13.5	1.5	0.0	0.0	0.0	1.4	5.9	0.5	0.0	0.0	0.0	8.6	8.0	7.2	0.5	0.5	0.2	
CIHKV101	2010	04	3.8	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	4.4	2.5	7.2	2.1	0.5	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	

Krnov																																		
Stаницe	Rok	Měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
OIKRNO1	2006	11	0.2	0.8	1.1	3.2	16.2	0.9	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	1.5	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.4		
OIKRNO1	2006	12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	0.8	0.0	1.6	0.5	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.3	
OIKRNO1	2007	01	0.5	0.0	0.2	0.2	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.1	2.0	3.2	1.5	0.8	14.0	2.8	0.8	0.0	3.4	0.0	0.0		
OIKRNO1	2007	02	0.4	2.2	0.3	0.0	0.0	4.3	1.4	0.7	0.0	0.2	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	2.0	1.6	2.1	0.6				
OIKRNO1	2007	03	2.2	1.4	2.6	1.8	0.0	0.0	0.0	10.5	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.0	14.7	4.7	2.3	0.0	13.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	
OIKRNO1	2007	04	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0		
OIKRNO1	2007	05	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.9	0.0	3.8	0.6	1.0	1.2	1.7	0.0	0.0	21.9	0.5	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.4	0.0	2.0	0.5	0.8	0.0	0.0	
OIKRNO1	2007	06	10.0	9.6	6.6	0.0	0.0	0.6	5.0	0.0	0.0	14.8	0.0	0.0	3.6	0.0	3.0	0.3	0.0	0.4	5.0	0.0	8.9	2.7	0.9	0.0	2.3	0.5	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	
OIKRNO1	2007	07	0.0	16.4	8.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	19.6	3.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	0.5	0.9	3.8	2.2	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.5	0.6	1.4	0.0	0.0	
OIKRNO1	2007	08	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	2.8	3.9	46.2	0.5	0.0	0.0	0.0	12.4	6.2	0.0	4.5	14.5	0.0	3.5	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2007	09	4.4	0.0	3.4	0.0	53.4	95.5	2.9	2.7	3.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	7.5	0.0	0.0	0.0		
OIKRNO1	2007	10	0.0	5.3	0.4	0.9	9.2	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	4.6	10.8	0.0	2.9	12.5	2.6	4.3	0.0	1.4	0.0	0.0		
OIKRNO1	2007	11	0.0	1.4	1.6	5.5	0.0	0.9	4.0	0.3	4.4	0.5	4.2	0.0	0.0	0.6	4.8	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2007	12	1.0	1.4	1.4	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.4	2.6	2.3	4.5	0.3	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
OIKRNO1	2008	01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.5	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	5.9	10.4	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	02	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	03	2.4	2.2	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	4.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.4	0.8	4.1	0.0	2.4	4.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	04	0.5	2.3	0.0	0.0	0.0	0.9	3.0	0.0	0.8	0.0	0.0	3.2	0.0	1.1	13.7	1.3	1.2	5.8	1.8	0.9	2.4	5.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	05	4.2	1.3	0.3	1.8	1.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0	1.4	0.7	33.4	10.8	11.0	9.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OIKRNO1	2008	06	0.0	0.0	0.2	0.8	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	2.7	8.3	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	45.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	07	0.0	0.0	15.2	6.0	1.5	0.3	11.5	1.8	0.8	0.0	8.4	20.6	0.0	0.0	1.4	2.3	0.4	0.0	0.0	0.0	4.8	0.5	23.5	6.5	15.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	08	8.4	2.9	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	2.9	0.5	0.0	1.0	3.8	8.4	34.0	18.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
OIKRNO1	2008	09	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	15.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.1	28.5	16.2	0.8	0.0	1.0	2.2	2.2	1.0	4.7	8.5	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	10	0.0	0.3	2.7	1.6	0.0	2.3	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.2	0.0	0.0	0.0	1.8	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	1.4	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	1.1	3.9	0.0	0.0	0.6	0.5	0.0	0.7	1.4	1.2	1.1	0.4	0.0	0.7	0.9	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	
OIKRNO1	2008	12	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	1.4	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	6.3	8.4	7.8	0.0	0.0	0.8	0.0	1.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	01	0.2	0.8	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	1.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	6.2	0.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	8.6		
OIKRNO1	2009	02	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	7.4	0.0	0.0	0.8	0.2	1.1	0.6	0.5	0.5	0.6	2.4	1.8	1.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	03	0.0	2.3	0.0	0.0	5.5	1.7	3.6	0.7	6.9	2.2	4.7	8.7	4.1	0.6	3.4	0.0	4.3	0.3	2.6	6.4	0.0	1.8	0.8	2.1	0.4	1.6	1.2	0.2	11.2	1.7	0.0	
OIKRNO1	2009	04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	2.2	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	4.8	2.0	0.0	0.0	8.3	4.8	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	1.2	4.1	4.8	7.7	9.5	6.1
OIKRNO1	2009	06	5.0	0.6	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	2.0	3.5	1.6	2.7	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	11.2	0.0	0.3	19.5	39.8	9.9	2.8	11.7	4.7	1.8	0.3	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.8	3.2	4.0	3.1	0.8	0.0	0.0	1.2	34.2	0.0	0.0	25.5	1.2	0.0	0.0	1.6	3.6	2.0	5.2	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	08	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.7	4.5	2.8	3.5	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.2	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	09	0.0	0.2	3.9	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	10	1.6	0.0	0.0	0.0	6.4	0.3	0.0	0.0	0.0	7.4	6.3	14.2	1.6	17.2	9.2	2.4	1.4	0.0	2.3	0.0	0.0	4.2	0.8	0.0	0.0	6.7	0.3	4.4	1.4	0.0	0.0	
OIKRNO1	2009	11	0.0																															

PIPLIB01	2009	05	0.0	0.0	0.0 T	4.6	1.4	0.4	0.0	1.2	0.1	4.8	0.0	0.0	0.0	8.1	0.0 T	0.1	12.4	0.2	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	15.7	0.0 T	15.5	12.8	2.2	0.0 T		
PIPLIB01	2009	06	0.7	0.7	0.0	0.0 T	0.0	0.8	0.1	0.0 T	0.1	0.0 T	5.1	7.3	0.0	0.0	4.8	0.0 T	0.0	0.0	2.6	2.2	0.0	5.8	1.1	8.9	10.9	4.7	2.7	0.4	19.3	2.0	0.0
PIPLIB01	2009	07	0.9	0.1	6.4	1.5	0.0	0.2	3.0	0.3	0.0 T	0.2	1.1	0.0	0.2	0.5	11.1	0.0 T	16.3	18.5	0.1	1.9	0.0	0.0	10.7	3.3	0.3	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0	
PIPLIB01	2009	08	0.0 T	5.0	1.5	0.0 T	0.0 T	0.0	0.0	0.0	0.0 T	0.2	0.7	7.7	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.9	3.2	0.0	0.0 T	0.4	1.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
PIPLIB01	2009	09	0.0 T	0.0	2.4	0.3	0.0 T	0.0 T	0.0	0.0 T	0.0	4.3	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.4	0.0 T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	0.0	1.7	0.5	0.0	0.0
PIPLIB01	2009	10	1.2	0.0	0.0	0.4	1.7	0.5	0.0 T	0.1	0.2	2.9	5.2	6.1	1.3	0.5	7.5	2.2	0.7	2.9	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	0.0	2.9	0.2	0.0	0.8	0.0 T	0.0	0.0
PIPLIB01	2009	11	0.0	10.5	0.3	7.4	0.0 T	0.1	0.1	3.5	1.9	0.0	0.0 T	0.7	0.0	0.1	0.0	3.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PIPLIB01	2009	12	6.8	0.0	0.0	0.1	0.7	7.8	0.2	4.7	0.6	7.3	1.6	0.7	0.0 T	0.2	0.0 T	1.0	0.9	1.0	1.0	0.4	0.1	0.8	0.4	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	5.6	8.2	1.3
PIPLIB01	2010	01	1.2	0.8	1.4	0.1	0.1	0.1	0.0	10.3	7.2	8.6	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	11.7	0.5	3.6	0.2	0.0 T	0.1	0.1	0.0	1.5	0.0 T	1.0	2.6	1.2	0.4	0.9
PIPLIB01	2010	02	0.3	0.6	1.1	0.0 T	0.8	0.4	0.3	0.2	0.4	4.2	0.2	0.7	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	2.0	0.0	0.1	2.6	0.0 T	0.0 T	0.5	0.0	0.2	0.1	5.6	8.2	1.3
PIPLIB01	2010	03	0.0 T	0.0	0.0	0.0 T	1.0	0.7	0.3	0.0 T	0.0	4.0	0.0	1.1	0.3	0.8	2.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.2	1.2	0.0	0.0	0.0	5.1	1.9	1.7	0.6	0.0	1.3	
PIPLIB01	2010	04	0.5	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	9.4	7.9	0.3	1.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	0.0	0.0	1.2	

Děčín																																		
Stаницe	Rok	Měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
U2DEC101	2006	11	1.6	0.7	0.0	8.7	11.6	0.0	0.0	6.2	5.6	0.0	1.4	3.1	3.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	1.3	0.0	23.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.5	
U2DEC101	2006	12	0.0	0.0	0.1	0.9	0.3	0.5	0.0	0.0	9.6	0.9	4.8	2.4	0.1	0.0	0.0	1.3	0.2	0.2	0.5	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	1.5	
U2DEC101	2007	01	1.6	1.3	0.9	0.8	1.2	1.0	0.2	0.4	0.3	0.8	0.2	1.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.2	9.7	0.9	0.4	0.1	0.1	3.4	5.8	0.4	2.4	1.7	2.2	3.2	1.2	0.4	
U2DEC101	2007	02	0.0	1.1	3.0	0.0	0.3	1.6	4.8	2.3	0.3	0.5	2.1	1.2	2.4	4.3	6.8	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.6	0.0	0.0 T	0.0	0.0 T	1.8	9.2	1.2	0.0	0.0		
U2DEC101	2007	03	4.3	0.7	8.8	0.2	0.0	0.0	2.3	0.7	0.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	1.6	0.4	1.7	2.1	1.8	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2007	04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 T	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2007	05	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.6	5.4	0.5	0.0	0.0	9.4	0.8	15.4	14.4	6.1	0.0 T	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	1.0	5.9	0.0	9.1	2.0	0.0	0.0
U2DEC101	2007	06	0.1	8.1	0.8	0.0	0.0	0.8	0.2	0.0	6.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	6.6	0.0	2.4	1.6	0.0	0.0	4.8	1.1	1.2	0.0	8.8	1.9	0.0	2.6	0.8	0.0	0.0	
U2DEC101	2007	07	2.6	5.0	0.0 T	5.1	2.8	1.0	0.0	0.3	1.3	0.7	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	1.2	9.6	24.8	2.3	3.4	0.9	0.0	0.0	0.0	3.6	13.1	0.0 T	0.0	0.0	
U2DEC101	2007	08	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	42.2	0.6	2.3	0.0	2.4	0.0	3.0	0.4	0.0	22.2	29.4	2.0	9.6	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	10.5	0.0	0.0
U2DEC101	2007	09	0.0	0.0	2.7	5.8	0.2	0.0	1.0	1.4	0.3	10.0	2.8	0.6	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.6	14.0	24.4	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2007	10	0.0	0.0	0.0	2.3	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0 T	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	9.7	3.7	0.6	3.0	0.0	6.7	0.0	0.3	0.2	0.3	0.0	0.0	1.0	0.2	
U2DEC101	2007	11	0.3	1.1	1.8	1.6	2.4	3.6	9.5	3.7	1.8	9.3	13.8	13.4	5.5	1.1	0.0	0.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	3.9	1.1	0.0	0.0	3.1	0.3	0.0	
U2DEC101	2007	12	0.5	4.8	2.8	0.8	0.1	1.9	2.4	0.0 T	1.4	0.0 T	1.6	0.7	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0 T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.3	0.0
U2DEC101	2008	01	1.9	0.0	0.0	0.0	2.6	5.2	6.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 T	0.0	0.0	0.5	16.7	13.6	0.1	0.3	1.2	0.2	1.4	0.0	7.2	7.0	2.3	0.0	0.7	0.0	
U2DEC101	2008	02	0.2	0.0 T	0.0	0.0	0.1	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0 T	0.5	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	13.6	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2008	03	6.2	1.8	0.8	1.2	0.0 T	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.7	0.8	0.7	0.0	3.8	1.4	0.7	7.3	3.4	1.7	0.6	1.1	0.0 T	3.4	0.0 T	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2008	04	0.7	2.2	1.1	0.1	0.1	2.7	4.2	6.4	0.0	0.0 T	5.7	5.4	0.0	0.0	2.2	1.3	0.0	0.0	1.9	8.0	0.0 T	0.4	1.2	0.0	0.0	4.9	0.0	0.0	1.0	0.1	0.0	
U2DEC101	2008	05	0.2	2.3	0.1	0.0 T	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	1.7	6.7	0.6	0.6	0.4	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	
U2DEC101	2008	06	1.2	0.0	3.2	0.7	0.0	0.0	1.0	0.0	0.5	0.0	0.0	3.8	0.0	0.1	11.4	6.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2008	07	0.0	0.0	11.0	0.6	0.0	1.3	0.3	4.4	0.0	1.8	6.1	1.6	12.1	0.0	0.0	2.2	0.0	0.8	11.8	0.0	0.6	6.8	0.0	8.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2008	08	3.0	0.8	0.0	2.6	0.0	0.0	5.0	0.8	0.0	0.4	8.4	1.0	0.0	2.8	10.3	11.8	0.0	0.0	3.4	0.6	0.0	6.4	0.0	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2008	09	0.5	0.0	4.8	5.3	1.2	2.8	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	3.3	0.4	0.3	2.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0	
U2DEC101	2008	10	0.6	0.1	0.2	0.0	1.2	1.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.7	0.5	7.7	0.0	0.0	0.0	0.9	10.4	0.0	0.1	0.0	3.8	7.9	11.4	27.8	0.7	0.0	
U2DEC101	2008	11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	3.6	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	1.8	0.3	8.4	2.3	6.8	1.8	0.0 T	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2008	12	0.2	0.0	0.0 T	0.0	0.1	2.8	4.6	0.0	0.0	2.7	13.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	7.2	0.2	2.7	0.1	0.0	2.2	0.6	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2009	01	0.4	0.4	2.8	8.4	0.7	0.0 T	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 T	0.0	0.1	0.1	0.0	0.9	1.2	0.8	5.1	1.6	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.6	0.0	
U2DEC101	2009	02	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	2.6	1.1	0.2	0.0	0.0	1.4	10.8	0.9	0.2	1.1	2.6	1.7	5.4	4.5	0.0	0.4	6.3	8.1	4.2	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2009	03	0.8	0.3	0.4	0.0	3.8	0.3	0.3	3.0	0.3	6.3	0.7	10.6	4.1	0.5	4.0	0.2	0.0	10.2	1.2	0.8	0.0	2.9	4.8	3.9	2.8	0.5	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	
U2DEC101	2009	04	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0 T	0.0	0.0	
U2DEC101	2009	05	0.0	0.0	0.9	1.8	2.0	3.6	0.0	0.7	0.0	10.2	0.0	0.0	0.0	3.3	0.2	0.0	1.2	0.0	1.1	6.8	4.3	0.0	0.0	28.								

#Deklarácia prostredia

```
rm(list=ls())
root<-"C:/R"
setwd(root)
```

#Načítanie dát

```
Data<-read.table("Data.txt", header=TRUE, dec=".", sep=";")
Tyzden1<-Data[,1]
Tyzden2<-Data[,9]
Hovory<-Data[,2]
Zrazky<-Data[,3]
Sneh<-Data[,4]
Pocasio<-Zrazky+Sneh
Jar<-Data[,5]
Leto<-Data[,6]
Jesen<-Data[,7]
Zima<-Data[,8]
```

```
Data <- transform(Data, Obdobie = 1*(Jar==1) + 2*(Leto==1) + 3*(Jesen==1) +
4*(Zima==1))
```

```
Data$Obdobie <- factor(Data$Obdobie, levels=1:4, labels=c("Jar", "Leto",
"Jesen", "Zima"))
```

#Regresie

```
RegS1 <- lm(Hovory ~ Obdobie, contrast=list(Obdobie="contr.sum"),
data=Data)
summary(RegS1)
```

```
RegS2<-lm(Hovory~Jar+Leto+Jesen+Zima-1)
summary(RegS2)
```

```
RegP<-lm(Hovory~Zrazky+Sneh)
summary(RegP)
```

#Výpočet St. Error premennej Zima

```
V <- vcov(RegS1)
V
v.betaZ <- c(0, -1, -1, -1) %*% V %*% c(0, -1, -1, -1)
sd.betaZ <- as.numeric(sqrt(v.betaZ))
sd.betaZ
```

#Výpočet premerného počtu telefonátov vo všetkých 4 obdobiach zároveň

```
alpha <- coef(RegS1)[("(Intercept)")]
beta <- coef(RegS1)[-1]
beta <- c(beta, -sum(beta))
names(beta) <- levels(Data$Obdobie)
alpha + beta
```

```
tapply(Data$Hovory, Data$Obdobie, mean)
```

#Analýza reziduí

```
RezidP<-residuals(RegP)  
RezidS<-residuals(RegS1)
```

```
summary(RezidS)  
hist(RezidS, breaks=10, col=2, border=1, main="Nadpis", xlab="X", ylab="Y",  
xlim=c(-5000, 5000), ylim=c(0, 80))  
plot(RezidS, type="l")
```

```
summary(RezidP)  
hist(RezidP, breaks=10, col=2, border=1, main="Nadpis", xlab="X", ylab="Y",  
xlim=c(-5000, 5000), ylim=c(0, 80))  
plot(RezidP, type="l")
```

#Test nulovej strednej hodnoty reziduí

```
t.test(RezidS)  
t.test(RezidP)
```

#Test konštantnosti rozptylu reziduí

```
#1. Packages -> Load package -> zoo  
#2. Packages -> Load package -> lmtest
```

```
bptest(RegS1)  
bptest(RegP)
```

#Test nekorelovanosti reziduí

```
dwtest(RegS1)  
dwtest(RegP)
```

```
lag.plot(RezidS)  
lag.plot(RezidP)
```

#Test normality

```
shapiro.test(RezidP)  
shapiro.test(RezidS)
```

```
plot(RegP)  
plot(RegS1)
```


UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS
založena 1348

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta sociálních věd
Institut ekonomických studií



Opletalova 26
110 00 Praha 1
TEL: 222 112 330,305
TEL/FAX: 222 112 304
E-mail: ies@mbox.fsv.cuni.cz
<http://ies.fsv.cuni.cz>

Akademický rok 2007/2008

TEZE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student:	Dagmar Janotková
Obor:	Ekonomie
Konzultant:	PhDr. Martin Gregor, PhD.

Garant studijního programu Vám dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a Studijního a zkušebního řádu UK v Praze určuje následující bakalářskou práci

Předpokládaný název BP:

Business strategie call centra

Charakteristika tématu, současný stav poznání, případné zvláštní metody zpracování tématu:

V mojej práci by som sa chcela zaoberať stratégiami call centra v centrále ČEZu v Plzni. Najskôr by som predstavila analýzu odvetvia – nielen vnútornú ale aj vonkajšiu (statégie call centier vo svete). Cieľom práce sú však vlastné návrhy business stratégií a návrhy na ich implementáciu do už zavedených systémov.

Počas rozhovoru s Věrou Sitnou, vedúcou odboru Plzenského call centra, padol aj návrh na spracovanie rozboru call centra a daných stratégií a následné porovnanie s energetickými call centrami vo svete s rovnakým alebo podobným zameraním.

Štruktúra BP:

1. Úvod
 2. Charakteristika spoločnosti a jej odvetví
 3. Analýza spoločnosti
 - 3.1 Vnútoraná analýza
 - 3.2 Vonkajšia analýza
 - (4. Porovnanie call centier ČEZu a iných energetických call centier vo svete)
 5. Návrh business stratégií
 6. Plán implementácie
 7. Záver
- Literatúra

Zoznam základných prameňov a odbornej literatúry:

- [1] ČEZ, a.s.: Energetická skupina ČEZ 2006/2007
- [2] ČEZ, a.s.: Vítejte v ČEZku aneb seznámení se skupinou ČEZ
- [3] Genesys Telecommunication Laboratories: Průzkum trhu kontaktních center v České Republice, GFK Praha, February 2006
- [4] Kotler, P.: Marketing management – analýza, plánování, využití, kontrola, 9 arranged edition, Praha
- [5] CCF – The UK's number 1 Customer Contact Title: 50 biggest Call Centres, Call Centre of the future, London, 2006

Datum zadání:	červen 2007
Termín odevzdání:	červen 2008

Podpisy konzultanta a studenta:

V Praze dne

PhDr. Martin Gregor, PhD.

Dagmar Janotková