

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA**

**Katedra informačního inženýrství**



## **Bakalářská práce**

**Příprava zadávací dokumentace pro výběr telekomunikačního systému**

Autor bakalářské práce: Ivan Štětka

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Jiří Brožek, Ph.D.

© 2012 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra informačního inženýrství

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Štětka Ivan

Informatika

Název práce

**Příprava zadávací dokumentace pro výběr telekomunikačního systému**

Anglický název

**Contractual documentation for selection of telecommunication system**

---

### Cíle práce

Cílem bakalářské práce je vytvoření podkladů pro zadávací dokumentaci výběrového řízení, které má řešit nákup nového telekomunikačního systému pro dispečerská pracoviště v provozu zajišťující letecký pozemní provoz.

### Metodika

Metodika řešení problematiky bakalářské práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů, analýze požadavků zadavatele na nový telekomunikační systém a analýze trhu. Syntézou studia a těchto analýz je návrh zadávací dokumentace.

### Harmonogram zpracování

- 1) Příprava a studium odborných informačních zdrojů, upřesnění dílčích cílů práce a volba postupu řešení: 6/2011
- 2) Zpracování přehledu řešení problematiky dle informačních zdrojů: 7/2011 - 8/2011
- 3) Vypracování vlastního řešení, diskuze a zhodnocení výsledků: 9/2011 - 10/2011
- 4) Tvorba finálního dokumentu bakalářské práce: 11/2011 - 2/2012
- 5) Odevzdání bakalářské práce a teze: 3/2012

**Rozsah textové části**

30 - 40 stran

**Klíčová slova**

telekomunikační systém, dispečerské pracoviště, zadávací dokumentace, výběrové řízení, vícekritériální analýza variant

**Doporučené zdroje informací**

Bazala, D. Telekomunikace a VOIP telefonie. Praha: BEN-technická literatura, 2006. 222s. ISBN 80-7300-201-9.

Ochrana, F. Veřejné zakázky. Praha: Ekopress, 2004. 173s. ISBN 80-86119-79-3.

Novotný, V. Přehled judikatury ve věcech veřejných zakázek. Praha: ASPI, a.s., 2006. 144s. ISBN 80-7357-222-2.

Brožová H., Houška, M. Základní metody operační analýzy. Praha: ČZU PEF, 2008. 250s. ISBN 978-80-213-0951-7.

**Vedoucí práce**

Brožek Jiří, Ing.

**Termín odevzdání**

březen 2012



**prof. Ing. Ivan Vrana, DrSc.**  
Vedoucí katedry



**prof. Ing. Jan Hron, DrSc., dr.h.c.**  
Děkan fakulty

V Praze dne 28.6.2011

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci na téma „Příprava zadávací dokumentace pro výběr telekomunikačního systému“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 11. 2012

---

Ivan Štětka

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Jiřímu Brožkovi, Ph.D. za odborné vedení a podnětné připomínky při tvorbě této bakalářské práce. Dále bych poděkoval svým kolegům a obchodním partnerům, se kterými spolupracuji v rámci zaměstnání, za poskytnutí rad a podkladových materiálů pro tuto práci.

# **Příprava zadávací dokumentace pro výběr telekomunikačního systému**

## **Klíčová slova**

telekomunikační systém, dispečerské pracoviště, zadávací dokumentace, výběrové řízení, vícekritériální analýza variant

## **Souhrn**

Bakalářská práce řeší problematiku přípravy zadávací dokumentace pro výběr dispečerského telekomunikačního systému pro společnost zajišťující pozemní letecký provoz (dále jen Zadavatel; pozn. Zadavatel si přeje zůstat v anonymitě).

Nejprve jsou popsána teoretická východiska v pěti kapitolách. První kapitola shrnuje historický vývoj telekomunikačních systémů, druhá popisuje telekomunikační systém Zadavatele, třetí a čtvrtá definuje obecně výběrové řízení, veřejnou zakázku, a zadávací dokumentaci na základě právních předpisů ČR a pátá vysvětluje princip metody AHP z vícekritériální analýzy variant, která bude použita pro výběr dodavatele v zadávací dokumentaci.

Vlastní práce specifikuje požadavky na nový dispečerský systém, analyzuje potenciální telekomunikační systémy od dodavatelů a navrhuje zadávací dokumentaci pro výběrové řízení.

# **Contractual documentation for selection of telecommunication system**

## **Keywords**

the telecommunication system, the dispatching center, the contractual documentation, the selection procedure, the multicriteria analysis of options

## **Summary**

Bachelor thesis addresses the issue of preparation of contractual documentation for the selection of dispatching system for the telecommunication company providing ground-based air traffic (hereafter the Sponsor; note. the Sponsor wishes to remain anonymous).

First, theoretical resources are described in five chapters. The first chapter summarizes the historical development of telecommunication systems, the second describes the Sponsor's current telecommunication system, the third and fourth defines the overall selection procedure, public contract, contractual documentation according to the law legislation of the Czech republic and the fifth explains the AHP method of multi-criteria analysis of options to be used for supplier selection in the contractual documentation.

Own work specifies requirements for a new dispatching system, analyzes the potential suppliers of telecommunications systems and proposes contractual documentation for selection procedure.

## Obsah

1	Úvod.....	3
2	Cíl práce a metodika .....	4
2.1	Cíl.....	4
2.2	Metodika .....	4
3	Teoretická východiska .....	5
3.1	Vývoj telekomunikačních systémů .....	5
3.1.1	Telefonie .....	5
3.1.2	Telefonní ústředny .....	5
3.2	Popis telekomunikačního systému Zadavatele .....	8
3.2.1	Základní popis.....	8
3.2.2	Spojení mezi PBX.....	9
3.2.3	Směrování .....	9
3.2.4	Napájení .....	10
3.2.5	Dispečerská pobočková ústředna.....	10
3.3	Výběrové řízení a veřejná zakázka .....	11
3.3.1	Výběrové řízení.....	11
3.3.2	Veřejná zakázka.....	13
3.4	Zadávací dokumentace.....	14
3.5	Vícekritériální rozhodování .....	15
3.5.1	Vícekritériální analýza variant.....	15
3.5.2	Metoda AHP .....	17
4	Vlastní práce .....	20
4.1	Specifikace požadavků na nový dispečerský telekomunikační systém .....	20
4.1.1	Specifikace dispečerské PBX .....	20
4.1.2	Specifikace DKZ.....	21
4.1.3	SLA .....	22
4.2	Analýza potenciálních DTS .....	23
4.2.1	Přehled dostupných DTS .....	23
4.2.2	Dotazník RFI.....	26
4.3	Návrh zadávací dokumentace pro výběrové řízení.....	29
4.3.1	Výpočet metody AHP pomocí tabulkového procesoru Microsoft Excel.....	31
5	Zhodnocení výsledků .....	36
6	Závěr .....	38
7	Seznam použitých zdrojů.....	39
7.1	Odborná literatura a zdroje .....	39
7.2	Seznam obrázků .....	41
7.3	Seznam tabulek .....	41
8	Přílohy.....	42

# 1 Úvod

Informační technologie se v průběhu času vyvíjejí čím dál tím rychleji a přinášejí nové možnosti ve využití. Mezi tyto technologie patří i telekomunikační systémy. Ty prošly vývojem od manuálního přepojování hovorů, přes automatické analogové a digitální systémy až k IP telefonii. Díky tomuto rychlému vývoji a následné cenové dostupnosti jsou dnes soukromé firmy a státní instituce schopny provozovat své vlastní telekomunikační systémy. Specifickou částí těchto technologií jsou dispečerské telekomunikační systémy, které jsou využívány například v železniční a letecké dopravě, u složek záchranných sborů, v energetice, bankovníctví apod. Nákup těchto technologií ve státním sektoru je doprovázen poměrně složitým procesem zvaným výběrové řízení ve veřejné zakázce.

Dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, je zadavatel veřejné zakázky povinen připravit zadávací dokumentaci pro potenciální dodavatele. Při její přípravě je důležitá dostatečná znalost problematiky a jasná definice požadavků, aby nedocházelo k chybným rozhodnutím nebo ke zbytečným pozastavováním a rušením výběrových řízení. V rámci zadávací dokumentace je užitečné navrhnout vhodnou metodiku pro hodnocení dodavatelů. Toto hodnocení zohledňuje požadavky zadavatele z různých hledisek, a to tak, aby konečný výběr přinesl maximální užitek z určených finančních zdrojů. Kritéria pro hodnocení dodavatele by měla být určena na míru dané zakázky. Například při výběru informačních technologií lze hodnotit celkové náklady za technologii, servisní náklady a náklady na spotřebu energií apod.

Metoda, kde množina přípustných řešení je konečná a kde je používáno hodnocení z pohledu více kritérií, se nazývá vícekritériální analýza variant. Tato metoda představuje určitý matematický model, jehož použití vede k optimálnímu výběru mezi variantami.



## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl**

Cílem bakalářské práce je vytvoření podkladů pro zadávací dokumentaci výběrového řízení, které má řešit nákup nového telekomunikačního systému pro dispečerská pracoviště ve společnosti zajišťujícím letecký pozemní provoz.

### **2.2 Metodika**

Metodika řešené problematiky bakalářské práce je založena na studiu a analýze odborných informačních zdrojů, analýze požadavků Zadavatele na nový telekomunikační systém a analýze trhu. Syntézou studia a těchto analýz je návrh zadávací dokumentace.

Teoretická východiska pro tuto práci jsou rozdělena do pěti oblastí. V první oblasti jsou vysvětleny pojmy a historický vývoj telekomunikačních systémů dle generací telefonních ústředěn. V druhé oblasti je popsán současný telekomunikační systém Zadavatele. V dalších dvou oblastech jsou na základě právních předpisů ČR (zákona č. 137/2006 Sb. a novely č. 179/2010 Sb.) definovány pojmy výběrové řízení, veřejná zakázka a zadávací dokumentace. Poslední oblast se zabývá vícekriteriální analýzou variant, konkrétně pak metodou AHP a Saatyho metodou párového porovnání.

Ve vlastní práci jsou na základě analýzy u Zadavatele specifikovány požadavky na nový dispečerský systém. Výstupem analýzy trhu je přehled dostupných dispečerských telekomunikačních systémů. Poslední část se zabývá návrhem zadávací dokumentace pro výběrové řízení. Součástí návrhu zadávací dokumentace je vytvoření přílohy v tabulkovém procesoru MS Excel, který slouží pro výpočet hodnocení dodavatelů metodou AHP z vícekriteriální analýzy variant. Pomocí této přílohy lze hodnotit kritéria více experty.

## **3 Teoretická východiska**

### **3.1 Vývoj telekomunikačních systémů**

Hlavním úkolem telekomunikačních<sup>1</sup> systémů je přenos informace<sup>2</sup> mezi dvěma či více body. Mezi první takovéto systémy můžeme například zařadit kouřové signály indiánských kmenů, světelné signály v podobě majáků pro námořnictvo a akustické signály v domorodých kmenech. Telekomunikační systém v moderním pojetí představuje především elektronickou komunikaci, do které patří telegrafie, radiofonie, rozhlas, televize, počítačové sítě a telefonie (IT Point, [online]), (Prokeš, 2000, s. 15).

#### **3.1.1 Telefonie**

Telefonie představuje souhrnný název pro obousměrný způsob přenosu lidského hlasu na velkou vzdálenost v reálném čase. Telefonie se uskutečňuje prostřednictvím telefonní technologie. Ta zahrnuje koncová zařízení (telefony, faxy atd.) a přenosové prostředí neboli telefonní síť skládající se z telefonních vedení a telefonních přepínačů či přepínacích systémů - ústředen (Strach, [online]).

Počátky telefonie sahají do druhé poloviny 19. století. Všeobecně je známo, že v roce 1876 podal patent na první telefon Alexander Graham Bell ve stejný den a o pár hodin dříve než Elisha Grey. Ovšem rezolucí 269 z 11. června 2002 byl Kongresem Spojených států uznán skutečným vynálezcem telefonu Antonio Meucci, jehož telefon byl poprvé předveden již v roce 1860 v New Yorku (The Guardian, [online]), (Vozňák, 2009, s. 13).

#### **3.1.2 Telefonní ústředny**

Ústředna (v telekomunikacích) je souhrn spojovacího a přídatného zařízení uzlu telekomunikační sítě umožňující sestavování jednotlivých spojení podle požadavků individuálních uživatelů (Kapoun, 2000, s. 3). Telefonní ústředny lze dělit v tom nejobecnějším formátu na generace. Generace lze svázat s časovým vývojem celé historie telefonie 20. století (Bazala, 2006, s. 12).

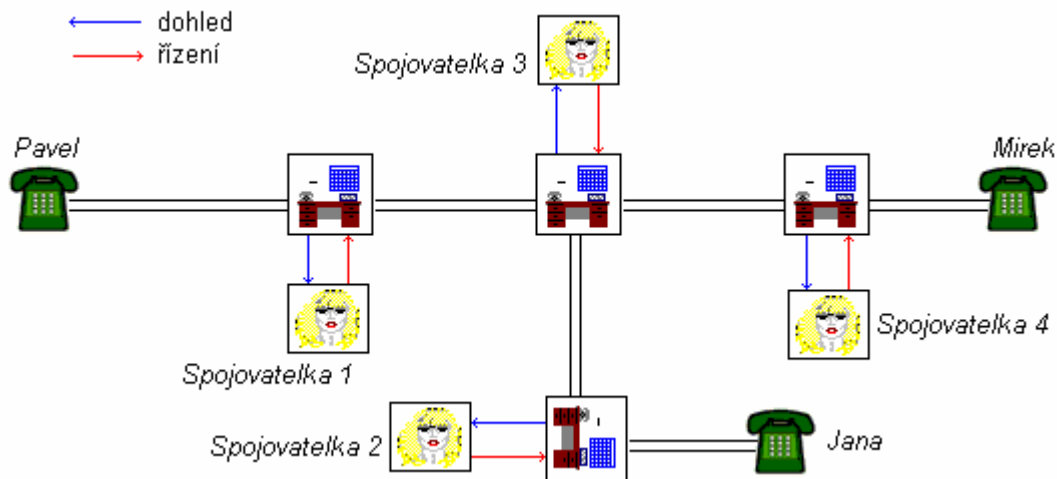
---

<sup>1</sup> Telekomunikace – přenos informace podle dohodnutých pravidel prostřednictvím drátových, radiových, optických nebo jiných elektromagnetických systémů (Kapoun, 2000, s. 3).

<sup>2</sup> Informace – zprávy nebo poznatky, které mohou být vyjádřeny ve tvarech vhodných pro komunikaci, uložení nebo zpracování (Kapoun, 2000, s. 3).

### ***Nultá generace***

Do nulté generace řadíme tzv. manuální ústředny, kde řízení spojení provádí spojovatelka, viz obrázek č. 1. Tento typ spojování hovorů se používal koncem 19. a začátkem 20. století (Bazala, 2006, s. 12).



**Obrázek č. 1: Blokové schéma telefonního spojování pomocí spojovatelek**

**Zdroj:** AMAPRO, [online]

### ***První generace***

Ústředny první generace na základě volby automaticky vyzvoní volaného, spojí a zruší hovor. Jako hlavní spojovací zařízení se zde využívaly relátka, automatický krokový volič<sup>3</sup> Almona Strowgera patentovaný již v roce 1891 a další elektromagnetické prvky. Volba je synchronní, tzn. budování spojové cesty probíhá současně s volbou čísla. Pro propojení více ústředen se zde objevují první přenašeče a primitivní spojové systémy. Spadá do první poloviny 20. století (Bazala, 2006, s. 12).

### ***Druhá generace***

Ústředny druhé generace jsou zařazeny někdy do období 70. let a zpravidla se jedná o výkonnější, v praxi nejpoužívanější kapacitní elektromechanické ústředny na bázi

<sup>3</sup> Krokový volič – funguje na elektromechanickém principu, každým přijatým impulzem z účastnického vedení (přerušení smyčky) se rameno voliče přesune do další polohy, krokuje tím v kontaktním poli, kupříkladu po vytočení číslice 8 provede osm kroků (Vozňák, 2009, s. 27).

křížových spínačů<sup>4</sup>. Volba je zde již asynchronní, nejprve se uloží do paměti (řádově desítky bitů pro jedno spojení) a posléze se vytvoří spojová cesta. K velkému rozvoji zde dochází v oblasti přenosových systémů mezi vzdálenými ústřednami, které umožňují automatizaci a integraci národních sítí a vznikají tak prvotní dokonalé telefonní sítě (Bazala, 2006, s. 13).

### ***Třetí generace***

Charakteristickým prvkem ústředen třetí generace je úplné nahrazení elektromechanických součástí za polovodičové elektrosoučástky. Ústředny mají již centrální řízení mikropočítačem. Telefonní hovor je ale stále analogový. Přesto tyto ústředny již umožňují přenos čísla volajícího, optimalizaci sestavování spojení dle analýzy čísla, dokonalou tarifkaci apod. (Bazala, 2006, s. 14).

### ***Čtvrtá generace***

Jedná se o plně digitální ústředny založené na principu časového multiplexu TDM (Time Division Multiplex). K telefonní ústředně lze připojit jak klasické analogové, tak i digitální ISDN (Integrated Services Digital Network) koncové přístroje. ISDN umožňuje přenos hlasu i dat. Tato generace ústředen umožnila velký rozmach „podnikových“ pobočkových ústředen PBX (Private Branch Exchange). Účastník má možnost využívat telefonní služby jako např. identifikaci volajícího, přesměrování, předání, konferenční hovor apod. (Bazala, 2006, s. 15), (Jansen, Rotter 2004, s. 193).

### ***Pátá generace***

Telefonní ústředny páté generace již nepředstavují telefonii v klasickém pojetí, ale jedná se o telefonii v prostředí počítačových sítí tzv. VoIP (Voice over Internet Protocol). Spojování hovorů je na úrovni softwarové aplikace. Na rozdíl od všech předchozích generací ústředen již není účastnický okruh<sup>5</sup> vystaven po celou dobu hovoru, ale hovor je přenášen pomocí paketů v IP síti (Bazala, 2006, s. 15).

---

<sup>4</sup> Křížový spínač – dvoupohybový elektromechanický spínač s elektromagnetickým ovládním. Ovládní se děje soustavou vertikálních a horizontálních tyčí v místě jejich křížení (Boldiš, 1985, s. 23).

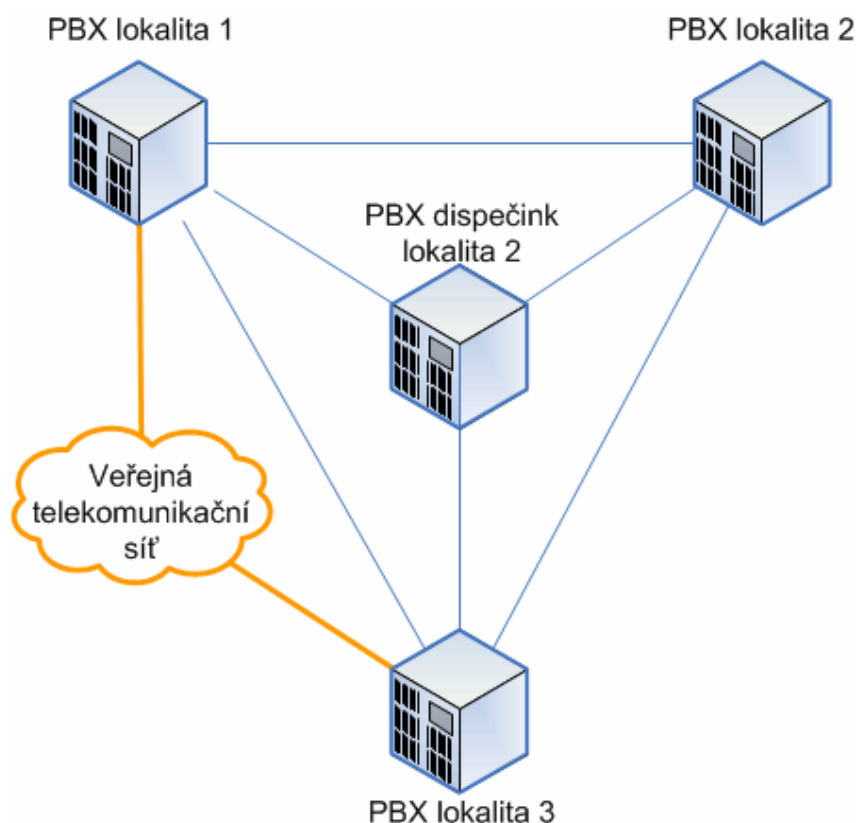
<sup>5</sup> Okruh (telekomunikační) – kombinace dvou přenosových kanálů, umožňující přenos mezi dvěma body v obou směrech (Kapoun, 2000, s. 3).

### 3.2 Popis telekomunikačního systému Zadavatele

Podkladem textu v následujících kapitolách jsou interní dokumenty Zadavatele. Na jeho žádost jsou některé informace zmíněny pouze v obecné rovině.

#### 3.2.1 Základní popis

Telekomunikační síť Zadavatele je složena z několika PBX 4. až 5. generace umístěných do tří lokalit viz obrázek č. 2.



**Obrázek č. 2: Blokové schéma telekomunikační sítě Zadavatele**

*Zdroj:* autor

Tato síť zajišťuje provoz veškerých hlasových služeb provozovaných na pobočkových linkách na území Zadavatele, včetně provozu dispečerského systému pro provozní a bezpečnostní složky. PBX jsou napájeny z vlastního zálohovaného zdroje, který zajistí jejich provoz i při výpadku napájení. Síť je vybavena systémem nahrávání hovorů pro vybrané provozní a bezpečnostní složky. Díky systému tarifikace hovorů, který umožňuje přesnou identifikaci cen jednotlivých uskutečněných hovorů mimo síť Zadavatele, mohou být v rámci provozování neveřejné telekomunikační sítě uživateli, kromě zaměstnanců Zadavatele, i ostatní organizace, které působí na jeho území. Tito odběratelé

telekomunikačních služeb sítě Zadavatele platí kromě paušálních poplatků za užívání stanice a pronajatých přístrojů také přeúčtované náklady za hovorné mimo síť na základě údajů z tarifikačního systému. Ústředny jsou také vybaveny systémem, který umožňuje využívat tzv. „hlasové schránky“. Všechny PBX jsou vzájemně pospojovány do jedné sítě tak, že umožňují i přenositelnost čísel mezi jednotlivými lokalitami. Koncové body telefonní sítě mohou být osazovány dle požadovaného typu linky.

### **3.2.2 Spojení mezi PBX**

Jednotlivé telefonní ústředny jsou spojeny příčkovými vedeními založenými na standardu ISDN PRI<sup>6</sup>. Mezi ústřednami stejného výrobce funguje komunikace po příčkách PRI pomocí proprietárního protokolu. Spojení pomocí tohoto protokolu s ústřednami jiných výrobců není možné. Mezi ústřednami různých výrobců probíhá komunikace po příčkách PRI pomocí univerzálního protokolu QSIG, který slouží ke spojení ústředn jiných výrobců a je normován mezinárodní telekomunikační autoritou ITU-T. Propojení do veřejné telekomunikační sítě je realizováno pomocí protokolu EURO-ISDN<sup>7</sup> PRI.

ISDN PRI probíhá na třech vrstvách modelu ISO/OSI<sup>8</sup>. Skládá se z 30 hovorových kanálů, na kterých probíhá přenos hlasu, jednoho řídicího (tento kanál řídí veškeré operace hovorových kanálů od požadavku na zřízení hovoru, přes vlastní spojení až po ukončení hovoru) a jednoho signalizačního kanálu (přes tento kanál se například přenáší číslo volaného a volajícího). Každý kanál přenáší datový tok 64kbps. V hovorových kanálech je hlas přenášen v digitální formě. V těchto kanálech je tedy možné přenášet i data, např. vytáčené připojení k internetu.

Digitalizace hlasu je prováděna již na účastnické kartě, veškerý přenos hlasu v ústředně i mezi nimi je digitální.

### **3.2.3 Směrování**

Číslovací plán je definován v každé ústředně. Telefonní čísla jsou v celé síti ústředn unikátní, tzn., jedno číslo se nevyskytuje v telefonní síti vícekrát. Při každém vytočení čísla

---

<sup>6</sup> PRI - Primary Rate Interface, typ přípojky, který je určený k propojování PBX (Bazala, 2006, s. 162)

<sup>7</sup> EURO-ISDN – standardizovaný evropský formát ISDN (Jansen, Rotter 2004, s. 346).

<sup>8</sup> ISO/OSI - Referenční model, který se používá jako názorný příklad řešení komunikace v počítačových sítích pomocí vrstevnatého modelu, kde jsou jednotlivé vrstvy nezávislé (Jansen, Rotter 2004, s. 239 a 343).

probíhá analýza telefonního čísla podle předem nadefinovaných postupů pro směrování hovorů.

### **3.2.4 Napájení**

Ústředny jsou napájeny stejnosměrným napětím 48V ze záložní baterie (zajišťující filtraci proudových špiček a v době výpadku proudu i zálohu systému), které jsou napájeny z usměrňovače připojeného na zálohovanou elektrickou síť. Každá telefonní ústředna je také vybavena střídačem 48VDC/230VAC, který slouží převážně jako záložní zdroj pro technologii nahrávání hovorů, hlasovou poštu a tarifkaci.

### **3.2.5 Dispečerská pobočková ústředna**

Dispečerská PBX odpovídá 4. generaci. Zapojení dispečerské PBX v telekomunikační síti je znázorněno na obrázku č. 2. Tento systém umožňuje sdílení až 240 linek mezi jednotlivými koncovými přístroji. Zadavatel využívá dva typy speciálních koncových přístrojů.

#### ***Koncový přístroj s LCD tlačítky***

Jedná se o přístroj s 8 řádkovým alfanumerickým displejem, 8 funkčními tlačítky a 40 LCD podsvícenými tlačítky programovatelnými v deseti vrstvách (tedy až 400 tlačítek). Každé toto LCD tlačítko je dále vybaveno dvěma LED diodami pro indikaci stavu linky. Přístroj je dále vybaven hlasitým reproduktorem a až dvěma sluchátky. Je možné tento přístroj rozšířit až o dva přídatné tlačítkové LCD moduly (na každém modulu je 21 tlačítek) a o mikrofonní modul s hlasitým reproduktorem.

#### ***Koncový přístroj s TFT displejem***

Jedná se o funkčně identický přístroj s předchozím, kde jsou všechna tlačítka a displej nahrazena dotykovou 10,4 palcovou LCD TFT obrazovkou. Tento přístroj není možné rozšířit o přídatný tlačítkový modul.

### **3.3 Výběrové řízení a veřejná zakázka**

Následující text, týkající se výběrového řízení a veřejné zakázky, je citován dle zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách z Portálu veřejné správy, [online].

#### **3.3.1 Výběrové řízení**

Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, hovoří o zadávacím řízení, nicméně širší veřejností je zažitý spíše pojem výběrové řízení. Zadávací řízení zabezpečuje soutěž při výběru nejvhodnější nabídky. Je to tedy formalizovaný postup, kterým je vybírán dodavatel nějaké veřejné zakázky. Zadávací řízení se zahajuje výhradně způsoby stanovenými v zákoně, jiný způsob zahájení zadávacího řízení není možno považovat za platný. Zadávací řízení se zahajuje dvěma základními formami, buďto uveřejněním oznámení o zahájení zadávacího řízení, nebo je zadávací řízení zahajováno výzvou. Zadávací řízení má následující fáze:

- zveřejnění zadání (včetně kritérií posuzování nabídek),
- odevzdání obálek,
- otevření obálek,
- posouzení nabídek,
- zveřejnění výsledků.

V následujících kapitolách jsou uvedeny stručné charakteristiky jednotlivých druhů výběrových řízení.

#### ***Otevřené řízení***

Nejjednodušším typem výběrových řízení je otevřené řízení. V tomto typu výběrového řízení zadavatel vyzve neomezený počet dodavatelů (uchazečů o veřejnou zakázku), aby podali svoje nabídky. Otevřené řízení je neomezeným výběrovým řízením, k podání nabídky je oprávněna kterákoli osoba, která má o podání nabídky zájem.

#### ***Užší řízení***

V užším řízení vyzývá zadavatel veřejné zakázky neomezený počet dodavatelů k podání žádostí o účast v užším řízení. Tento typ řízení je na rozdíl od otevřeného řízení zadávacím řízením omezeným. Nabídku v tomto typu řízení mohou podat pouze ty osoby, které zadavatel na základě jejich žádosti o účast v užším řízení vyzval.



### ***Jednací řízení s uveřejněním a bez uveřejnění***

Jednací řízení s uveřejněním představuje jednodušší a méně formální způsob zadání veřejné zakázky, kterým zadavatel vyzývá neomezený počet dodavatelů k podání žádosti o účast v tomto řízení. Vyzvaní zájemci podají nabídku, na základě které s nimi zadavatel dále jedná o konkrétních podmínkách smlouvy.

Jednací řízení bez uveřejnění představuje nejjednodušší a nejméně formální způsob zadání veřejné zakázky. V jednacím řízení bez uveřejnění zadavatel veřejné zakázky přímo vyzývá jednoho či více dodavatelů k jednání. Zájemci tak nepodávají svoji nabídku, ale zadavatel s nimi místo toho přímo vyjednává.

Velká novela č. 179/2010 Sb. významným způsobem upravila možnost zadávat zakázku v režimu jednacího řízení (s uveřejněním i bez uveřejnění).

### ***Soutěžní dialog***

Zadavatel veřejné zakázky na základě oznámení soutěžního dialogu vyzývá neomezený počet uchazečů k podání žádostí o účast v tomto řízení a k prokázání kvalifikace. Po posouzení kvalifikace uchazečů zadavatel vyzve tyto uchazeče k účasti v soutěžním dialogu za účelem nalezení jednoho či více vhodných řešení plnění veřejné zakázky. Po nalezení tohoto řešení zadavatel vyzve všechny původně vyzvané zájemce k podání nabídek s tím, že tyto nabídky mají respektovat zadavatelem vybrané řešení.

### ***Zjednodušené podlimitní řízení***

Ve zjednodušeném podlimitním řízení zadavatel vyzve nejméně pět zájemců k podání nabídky na plnění podlimitní veřejné zakázky. Nově je stanovena povinnost zadavatele uveřejnit písemnou výzvu k podání nabídky ve zjednodušeném podlimitním řízení na svém profilu v síti internet, dále nově i povinnost zadavatele přijmout a hodnotit nabídku dodavatele, který nebyl vyzván k podání nabídky ve zjednodušeném podlimitním řízení. Nově nelze zjednodušené podlimitní řízení zrušit pouze na základě vůle zadavatele - musí být splněn některý zákonný důvod.

Díky nové úpravě zjednodušeného podlimitního řízení se tak v případě podlimitních zakázek mohou o jejich získání ucházet i subjekty, které nebyly zadavatelem osloveni přímo k podání nabídky a zadavatel je povinen i nabídky těchto subjektů hodnotit.

Takové opatření zvyšuje rovnost uchazečů a odstraňuje diskriminaci těch, kteří dříve nebyli zadavatelem k podání nabídky vyzváni a tedy se ani nemohli zadávacího řízení účastnit.

### 3.3.2 Veřejná zakázka

Dle zákona o veřejných zakázkách č.137/2006 Sb. je veřejnou zakázkou zakázka, která je realizována na základě smlouvy mezi zadavatelem a jedním či více dodavateli, a jejímž předmětem je úplatné poskytnutí dodávek či služeb nebo úplatné provedení stavebních prací. Veřejná zakázka, kterou je zadavatel povinen zadat podle tohoto zákona, musí být realizována na základě písemné smlouvy. Veřejné zakázky se podle předmětu dělí na veřejné zakázky na dodávky, na služby a na stavební práce. Veřejné zakázky se podle výše jejich předpokládané hodnoty dělí na nadlimitní, podlimitní a veřejné zakázky malého rozsahu.

**Tabulka č. 1: Veřejná zakázka podle výše předpokládané hodnoty**

	typ zadavatele	malého rozsahu v mil. Kč	podlimitní v mil. Kč	nadlimitní v mil. Kč
<b>dodávky nebo služby</b>	zadavatelem je ČR nebo státní příspěvková organizace	< 2	2 - 3, 236	> 3,236
	zadavatelem je územní samosprávný celek nebo jeho příspěvková organizace; nebo právnická osoba zřízená za účelem uspokojování veřejného zájmu, či je financována převážně státem	< 2	2 - 4,997	> 4,997
	sektorový zadavatel	< 2	2 - 10,02	> 10,02
<b>stavební práce</b>	nerozlišuje se	< 6	6 - 125,451	> 125,451

**Zdroj:** autor dle Nařízení vlády č. 474/2009 Sb. (Portál veřejné správy, [online])

Na problém veřejné zakázky můžeme nahlížet z více pohledů. Z ekonomického hlediska veřejnou zakázkou rozumíme účelnou alokaci zdrojů, kterou zadavatel sleduje obvykle ekonomicko-sociální cíle (Ochrana, 2004, s. 9). Zdroje by měly být alokovány dle principu 3E<sup>9</sup> (hospodárnost, efektivnost a účelnost). Z právního hlediska se veřejnou zakázkou rozumí zakázka na dodávky, služby nebo stavební práce, jejímž zadavatelem je veřejný zadavatel definovaný zákonem o veřejných zakázkách č.137/2006 Sb. Touto zakázkou se rozumí každá zakázka, která je hrazena z veřejných zdrojů, (Ochrana, 2004, s. 11).

<sup>9</sup> Economy, Effectiveness, Efficiency

### **3.4 Zadávací dokumentace**

Zadávací dokumentace je soubor dokumentů, údajů, požadavků a technických podmínek zadavatele vymezujících předmět veřejné zakázky v podrobnostech nezbytných pro zpracování nabídky. Za správnost a úplnost zadávací dokumentace odpovídá zadavatel. Zadávací dokumentace může obsahovat podrobnou specifikaci údajů uvedených v oznámení či výzvě o zahájení zadávacího řízení. Zadávací dokumentace musí obsahovat alespoň:

- a) obchodní podmínky, včetně platebních podmínek, případně též objektivních podmínek, za nichž je možno překročit výši nabídkové ceny;
- b) technické podmínky, je-li to odůvodněno předmětem veřejné zakázky;
- c) požadavky na opatření k ochraně utajovaných informací, je-li to odůvodněno předmětem veřejné zakázky;
- d) požadavky na zabezpečení dodávek, je-li to odůvodněno předmětem veřejné zakázky;
- e) požadavky na varianty nabídek, pokud je zadavatel připustil;
- f) požadavek na způsob zpracování nabídkové ceny;
- g) podmínky a požadavky na zpracování nabídky;
- h) způsob hodnocení nabídek podle hodnotících kritérií a
- i) jiné požadavky zadavatele na plnění veřejné zakázky.

Další podrobnosti lze nalézt v zákoně č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách § 44 na Portále veřejné správy, [online], odkud je citována tato kapitola.

### **3.5 Vícekriteriální rozhodování**

Vícekriteriální rozhodování je ve velké míře používáno každodenně v běžném životě. Jedná se například o výběr domácího spotřebiče, osobní elektroniky, školy pro studium, výběr zaměstnání atd. Týká se i manažerského rozhodování ve firmách, tvorby zadávací (tendrové) dokumentace a posuzování nabídek ve výběrových řízeních (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 3).

#### **3.5.1 Vícekriteriální analýza variant**

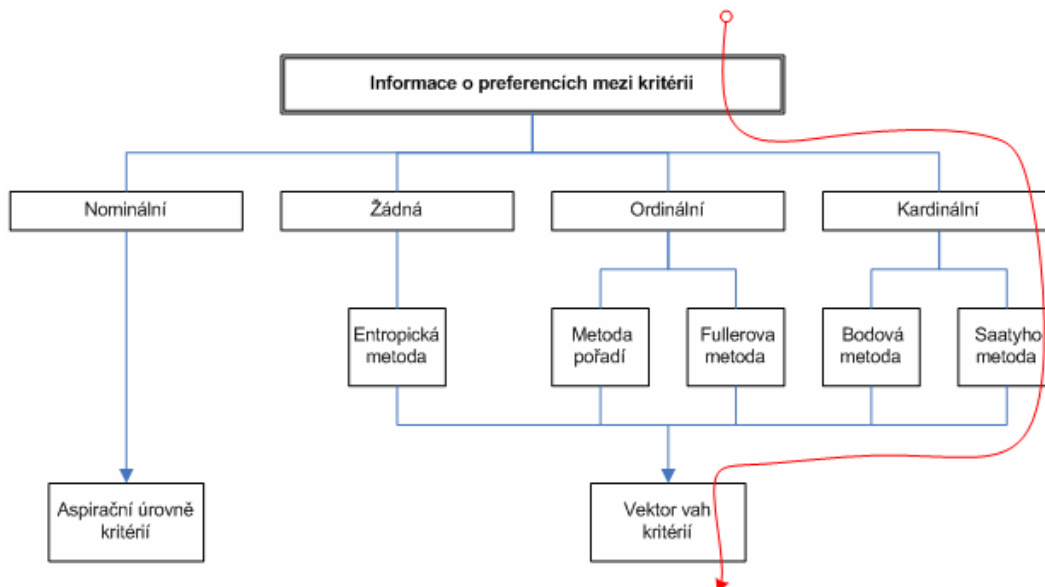
Vícekriteriální analýzy variant patří do skupiny metod pro vícekriteriální rozhodování. Na rozdíl od vícekriteriální optimalizace či vícekriteriálního programování je v modelech vícekriteriálního hodnocení variant množina variant zadaná ve formě konečného seznamu variant, které jsou ohodnoceny podle jednotlivých kritérií. Toto ohodnocení může mít dvě základní formy – ohodnocení ordinální a kardinální (Brožová, Houška, 2008, s. 113).

Ordinální informace – tato informace vyjadřuje uspořádání (pořadí) kritérií podle důležitosti nebo uspořádání variant podle toho, jak jsou hodnoceny kritériem (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 9).

Kardinální informace – tento typ informace má kvantitativní charakter, tedy v případě preference kritérií se jedná o váhy, v případě ohodnocení variant podle kritéria o konkrétní nejčastěji číselné vyjádření tohoto hodnocení, které vlastně nezáleží na množině porovnávaných variant. Protože řada metod vícekriteriálního hodnocení variant vyžaduje kardinální informaci, mají velký význam metody, které umožňují kvantifikovat ordinální informaci (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 9).

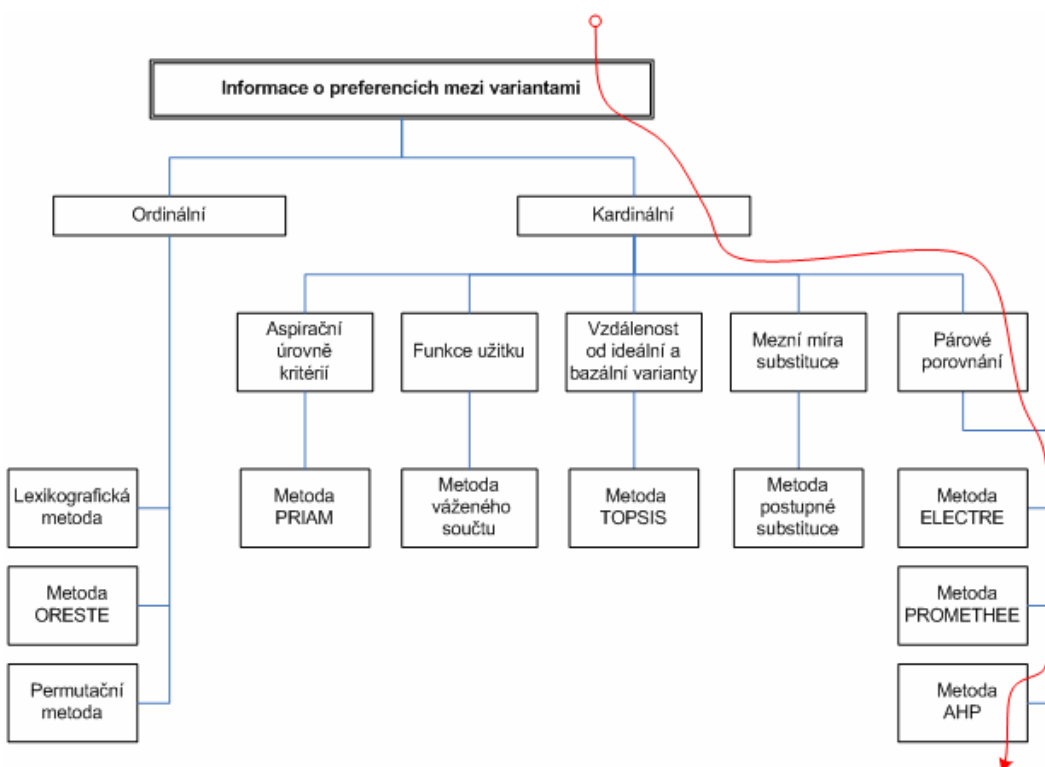
Účelem modelových výpočtů i v těchto situacích je buď nalezení „nejlepší“ varianty podle všech uvažovaných hledisek, vyloučení neefektivních variant nebo stanovení preferenčního pořadí variant z hlediska celého souboru kritérií, přičemž první varianta v tomto pořadí je varianta kompromisní (Brožová, Houška, 2008, s. 113).

Pro určení preferencí mezi kritérii a variantami ve vícekriteriální analýze variant lze využít několik metod, jak je znázorněno na obrázcích č. 3 a č. 4.



**Obrázek č. 3: Metody kvantifikace preferencí mezi kritérii**

*Zdroj:* autor dle (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 10)



**Obrázek č. 4: Metody kvantifikace preferencí mezi variantami**

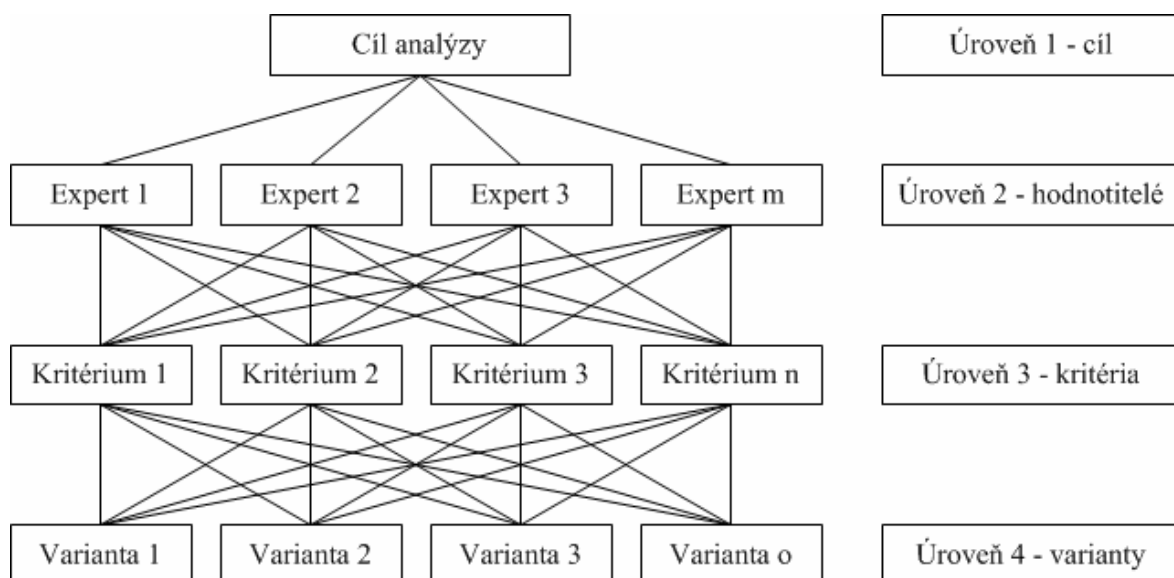
*Zdroj:* autor dle (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 10)

Pro účely této bakalářské práce bude pro určení preferencí jednotlivých kritérií a variant použita metoda z pohledu kardinální informace (na obrázcích č. 3 a č. 4 je znázorněno červenou šipkou). Konkrétně pak Saatyho metoda párového porovnání a komplexní metoda AHP.

### 3.5.2 Metoda AHP

Metoda AHP (Analytic Hierarchy Process) byla navržena profesorem Saatyem v roce 1980. Tato metoda poskytuje rámec pro přípravu účinných rozhodnutí ve složitých rozhodovacích situacích, pomáhá zjednodušit a zrychlit přirozený proces rozhodování. AHP je metodou rozkladu složité nestrukturované situace na jednodušší komponenty, vytváří tedy hierarchický systém problému. Na každé úrovni hierarchické struktury se použije Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání. Pomocí subjektivních hodnocení párového porovnání pak tato metoda přiřazuje jednotlivým komponentám kvantitativní charakteristiky vyjadřující jejich důležitost. Syntézou těchto hodnocení se pak stanoví komponenta s nejvyšší prioritou, na níž se rozhodovatel zaměří s cílem získat řešení rozhodovacího problému (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 32).

Běžná úloha AHP, kde je pouze jeden hodnotitel (expert), má tři úrovně. Ve složitějších úlohách s více hodnotiteli je hierarchická struktura rozšířena o úroveň expertů viz obrázek č. 5. V těchto rozšířených strukturách lze navíc určit fundovanost jednotlivých expertů (míru váhy jednotlivých expertů na výsledné hodnocení).



**Obrázek č. 5: 4 úrovně hierarchická struktura AHP**

*Zdroj:* autor dle (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 33)

### **Saatyho metoda kvantitativního párového porovnání**

Tato metoda typicky slouží k určení vah jednotlivých kritérií při hodnocení jedním expertem. Lze ji také použít i v metodě AHP na každé úrovni hierarchické struktury.

Výchozím bodem je sestavení Saatyho matice  $S=(s_{ij})$  (1):

$$S = \begin{pmatrix} 1 & s_{12} & \cdots & s_{1n} \\ 1/s_{12} & 1 & \cdots & s_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/s_{1n} & 1/s_{2n} & \cdots & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

kde každý expert porovná každou dvojici kritérií (variant)  $k_1$  až  $k_n$  viz tabulka č. 2.

**Tabulka č. 2: Saatyho matice párového porovnání kritérií**

	$k_1$	$k_2$	...	$k_n$
$k_1$	1	$s_{12}$	...	$s_{1n}$
$k_2$	$1/s_{12}$	1	...	$s_{2n}$
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	...	$\vdots$
$k_n$	$1/s_{1n}$	$1/s_{2n}$	...	1

**Zdroj:** autor dle (Brožová, Houška, 2008, s. 119)

Matice je čtvercová řádu  $n \times n$ , reciproční, tj. platí, že  $s_{ij} = 1/s_{ji}$ , a vyjadřuje vlastně odhad podílů vah  $i$ -tého a  $j$ -tého kritéria. Na diagonále Saatyho matice jsou vždy hodnoty jedna (každé kritérium je samo sobě rovnocenné), (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 17).

Pro porovnání kritérií se používá 9 bodové stupnice, viz tabulka č. 3 a je možné používat pro jemnější rozlišení i mezistupně 2, 4, 6, a 8.

**Tabulka č. 3: Bodová stupnice Saatyho matice párového porovnání**

1	kritérium $i$ v řádku je rovnocenné s kritériem $j$ ve sloupci
3	kritérium $i$ v řádku je slabě preferované před kritériem $j$ ve sloupci
5	kritérium $i$ v řádku je silně preferované před kritériem $j$ ve sloupci
7	kritérium $i$ v řádku je velmi silně preferované před kritériem $j$ ve sloupci
9	kritérium $i$ v řádku je absolutně preferované před kritériem $j$ ve sloupci

**Zdroj:** autor dle (Brožová, Houška, 2008, s. 118)

Aby bylo možné považovat hodnoty  $s_{ij}$  zadané experty v maticích za patřičně kvalitní, je nutné provést kontrolu konzistence matice pomocí indexu konzistence  $C.I$  (2) a (3), více (Jablonský, 2007, s. 277 a 278).

Index konzistence  $C.I.$  :

$$C.I. = \frac{\lambda_{\max} - k}{k - 1} \quad (2)$$

Kde  $k$  je počet kritérií a  $\lambda_{\max}$  je největší vlastní číslo matice. Za dostatečně konzistentní se považují matice, je-li  $C.I. < 0,1$  (Jablonský, 2007, s. 278).

Největší vlastní číslo  $\lambda_{\max}$  (Shejbal, 2006, s. 33):

$$\lambda_{\max} = \frac{\sum_{j=1}^n s_{j1} \cdot v_j}{v_1} \quad (3)$$

Pro výpočet vah jednotlivých kritérií se nejčastěji používá normalizovaný geometrický průměr řádků Saatyho matice (4) a (5) (Brožová, Houška, Šubrt, 2009, s. 17).

Geometrický průměr řádků  $b_i$  Saatyho matice:

$$b_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n s_{ij}} \quad (4)$$

Výsledná váha  $v_i$  vznikne normalizací  $b_i$ :

$$v_i = \frac{b_i}{\sum_{i=1}^n b_i} \quad (5)$$



## 4 Vlastní práce

### 4.1 Specifikace požadavků na nový dispečerský telekomunikační systém

Zadavatel požaduje zajistit nákup dispečerského telekomunikačního systému (dále jen DTS). Tento systém má zabezpečit telekomunikační provoz tří dispečerských center po šesti pracovištích s možností rozšíření až na deset pracovišť pro každé dispečerské centrum. Celkově by měl být systém rozšiřitelný minimálně na 50 pracovišť.

Současný DTS není již výrobcem plně servisně podporován, proto není možné systém bezpečně provozovat a ani ho jakkoli rozšiřovat. Upgrade současného systému Zadavatel nezvolil z důvodu nutnosti jeho výměny až z 90%.

Nový systém by měl zvýšit kapacitu, spolehlivost i komfort obsluhy jednotlivých dispečerských pracovišť.

DTS se skládá z PBX a dispečerských koncových zařízení (dále jen DKZ). Nedílnou součástí DTS je garance reakčních dob v případě poruchy – SLA<sup>10</sup>.

V následujících kapitolách jsou na základě požadavků Zadavatele stanoveny minimální aspirační úrovně funkcionalit a služeb nového DTS. Tyto požadavky jsou specifikovány na základě zkušeností autora této bakalářské práce z pozice administrátora stávajícího telekomunikačního systému Zadavatele a na základě interview se všemi dispečerskými centry Zadavatele.

#### 4.1.1 Specifikace dispečerské PBX

PBX bude odpovídat minimálně 4. generaci. Propojení s ostatními PBX v telekomunikační síti Zadavatele bude realizováno 3x 1 PRI pomocí protokolu QSIG.

Požadované minimální funkcionality:

- přenos čísla a jména s ostatními PBX Zadavatele,
- konferenční hovor pro 5 účastníků pro každé DKZ,
- předání hovoru,
- přesměrování hovoru,

---

<sup>10</sup> Service Level Agreement

- zaparkování hovoru,
- sdílení linek mezi jednotlivými DKZ,
- vstup do hovoru na sdílené lince,
- převzetí hovoru na sdílené lince,
- frontování příchozích hovorů při obsazené lince,
- přeliv příchozího hovoru na další linku při obsazené lince,
- přímé (horké) linky (linkové tlačítko s cílovou volbou),
- zálohování nastavení ústředny,
- logování chybových stavů,
- možnost vytváření dávkových souborů pro nastavení funkcí ústředny,
- dálkový dohled PBX a DKZ po ethernetu,
- dosah DKZ od PBX 1,5km (lze využít tyto technologie Zadavatele – ethernet, optické vedení MM 62,5/125 $\mu$ m a metalické kabelové rozvody kategorie 5),
- monitorování (nahrávání) všech hovorových relací s identifikací volaného a volajícího pomocí stávajícího nahrávacího systému ReDat (úpravy tohoto systému budou součástí dodávky),
- napájení pomocí záložního zdroje pro případ výpadku elektrické energie pro zajištění provozu na minimálně 8h (lze využít stávající záložní zdroj 48VDC 1000Ah).

#### **4.1.2 Specifikace DKZ**

Každé dispečerské pracoviště má být vybaveno jedním DKZ s dostatečným počtem tlačítek pro předvolené cílové volby (uložená telefonní čísla pod tlačítky) pro snadnou komunikaci s ostatními účastníky. Pro případ poruchy DKZ založené na technologii VoIP bude každé pracoviště vybaveno záložním digitálním TDM aparátem. V případě, že DKZ bude naopak založené na technologii TDM, bude záložní aparát na technologii VoIP.

Požadované minimální funkcionality:

- 20 linek pro příchozí a odchozí volání na každém DKZ,
- 400 cílových tlačítek pro každé DKZ,
- snadný export a import telefonního seznamu (ve formátu txt, csv nebo xls),
- historie volání (příchozí, odchozí, zmeškaná),
- změna vyzvánění,

- tvorba maker pro snadnější ovládání,
- hlasitý příposlech,
- možnost zapojení externího mikrofonního modulu „husí krk“ s délkou 20cm,
- úprava konfigurace DKZ na základě uživatelských práv,
- 20 znakových pozic pro popisek jednoho tlačítka,
- zobrazení jména a čísla volaného/volajícího,
- zobrazení 3 volajících ve frontě,
- podsvětlení displeje (obrazovky, tlačítek),
- nastavení hladiny zvuku sluchátka (reproduktoru, vyzvánění),
- barevné odlišení tlačítek,
- velikost pracovní plochy (obrazovky) min 14“.

#### 4.1.3 SLA

V případě, že se v záruční době projeví porucha dodaného díla, dodavatel zajistí následující reakční doby:

- Lhůta, ve které je dodavatel povinen započít s odstraňováním vytčené poruchy, činí nejvýše 8 hodin po obdržení oznámení Zadavatelem obsahujícího vytčení poruchy.
- Lhůta, ve které je dodavatel povinen vytčenou poruchu odstranit, činí nejdéle 24 hodin po obdržení oznámení Zadavatelem obsahujícího vytčení poruchy. V případě, že je třeba zásah/oprava/výměna od výrobce, prodlužuje se doba pro odstranění vady o tuto dobu, kterou nemůže dodavatel objektivně ovlivnit.
- Lhůta, ve které je dodavatel povinen Zadavateli poskytnout náhradní zboží, činí nejvýše 24 hodin po obdržení oznámení Zadavatele obsahujícího vytčení poruchy.
- Interval, ve kterém je dodavatel povinen Zadavatele informovat o průběhu odstraňování poruch, činí 4 hodiny.

**Výše uvedené specifikace v kapitolách 4.1.1, 4.1.2 a 4.1.3 jsou standardně zapracovány do smlouvy o dílo, jejíž příprava není předmětem této bakalářské práce a není součástí navrhované zadávací dokumentace.**

## 4.2 Analýza potenciálních DTS

V následující kapitole jsou uvedeny základní informace o nejvýznamnějších DTS dostupných na českém trhu.

### 4.2.1 Přehled dostupných DTS

#### *Atlantis ProDispatching*

ProDispatching je založen kompletně „na IP“, jde tedy o propojení oblasti telefonie s různými programy. Díky tomu lze při telefonování využívat funkcí, které umožňují počítačové aplikace. Toto propojení usnadňuje, zpříjemňuje a urychluje úkony prováděné s telefonními hovory. Navíc však nabízí řadu funkcí, které nejsou u „klasických“ řešení dostupné.



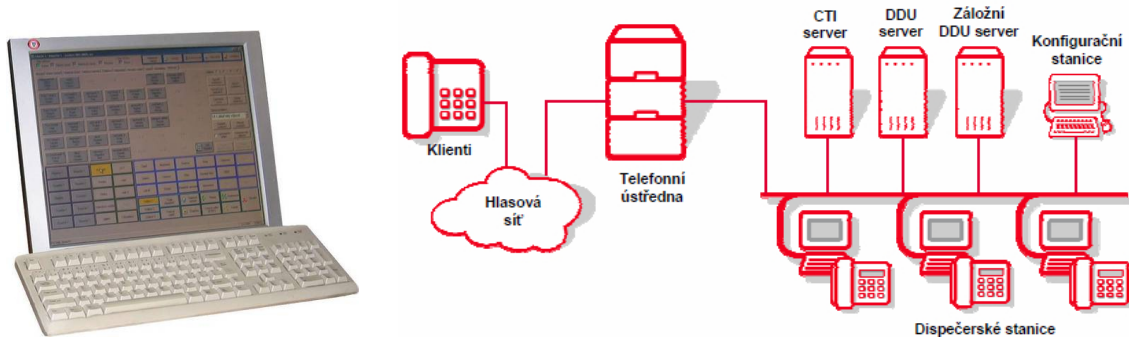
**Obrázek č. 6: Koncová zařízení Atlantis ProDispatching**

*Zdroj:* Atlantis, [online]

ProDispatching = software (ProDispatcher, ProCaller atd.) + hardware (ústředny, digitální či analogové telefony, dotykové obrazovky viz obrázek č. 6 atd.) + školení uživatelů (Atlantis, [online]).

#### *Damovo DDU*

DDU - Damovo Dispatching Utility je řešením postaveným na serverové aplikaci, která ve spolupráci s telefonní ústřednou nebo hlasovým serverem tvoří jádro systému, které je doplňováno o další komunikační rozhraní a nadstavby. Samotná počítačová aplikace DDU běží na serveru a klientských stanicích. S telefonní ústřednou či hlasovým serverem je propojena přes tzv. CTI (Computer Telephony Integration) rozhraní ve standardu Microsoft TAPI. Telefonní ústředna případně hlasový server je tvořen systémem Ericsson MX-ONE (dříve Ericsson MD110).



**Obrázek č. 7: Koncové zařízení Damovo DDU, Architektura DDU**

*Zdroj:* Damovo, [online]

Klientská stanice bývá nejčastěji vybavena dotykovým displejem, viz obrázek č. 7. Velkou výhodou DDU je otevřenost, která mimo jiné dovolí každému zákazníkovi zvolit si vzhled obrazovky a umístění jednotlivých ovládacích prvků systému – včetně použitých barev, podbarvení či velikostí tlačítek (Damovo, [online]).

### ***DCom Radiovoice 3***

Dispečerský systém RDV 3 je určen pro nasazení jak ve velkých společnostech v oblasti dopravy a průmyslu, tak i ve složkách státní správy jako jsou hasičské sbory, záchranné sbory apod. Systém používá pro komunikaci standardní protokoly v prostředí sítí IP a umožňuje spolupráci s dalšími aplikacemi dle požadavků zákazníka. Dispečerská pracoviště jsou vybavena koncovým zařízením TOP – Telekomunikační Obslužný Panel (DCom, [online]).



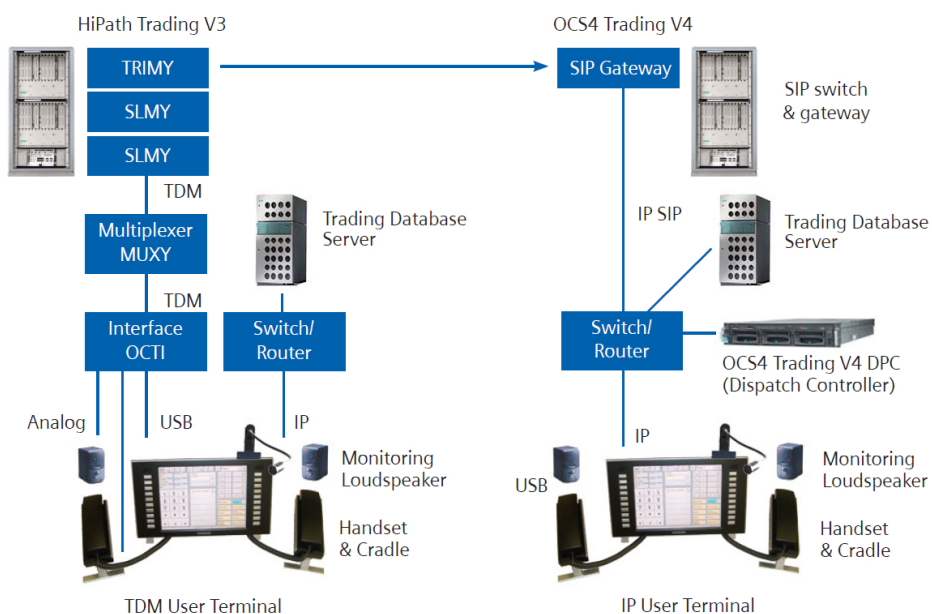
**Obrázek č. 8: Koncové zařízení TOP.**

*Zdroj:* DCom, [online]

### ***Siemens Hipath Trading/OpenScape Xpert***

HiPath Trading V3 a OpenScape Xpert V4 jsou nástupnické platformy produktu pro obchodní a dispečerská pracoviště Hicom Trading. Následující obrázek č. 9 znázorňuje

základní architekturu řešení ve variantách TDM a IP, které jsou vyvíjeny paralelně (Siemens, [online]).



**Obrázek č. 9: Architektura HiPath Trading a OpenScape Xpert**  
**Zdroj:** Siemens, [online]

### *TTC Telekomunikace IP TouchCall*

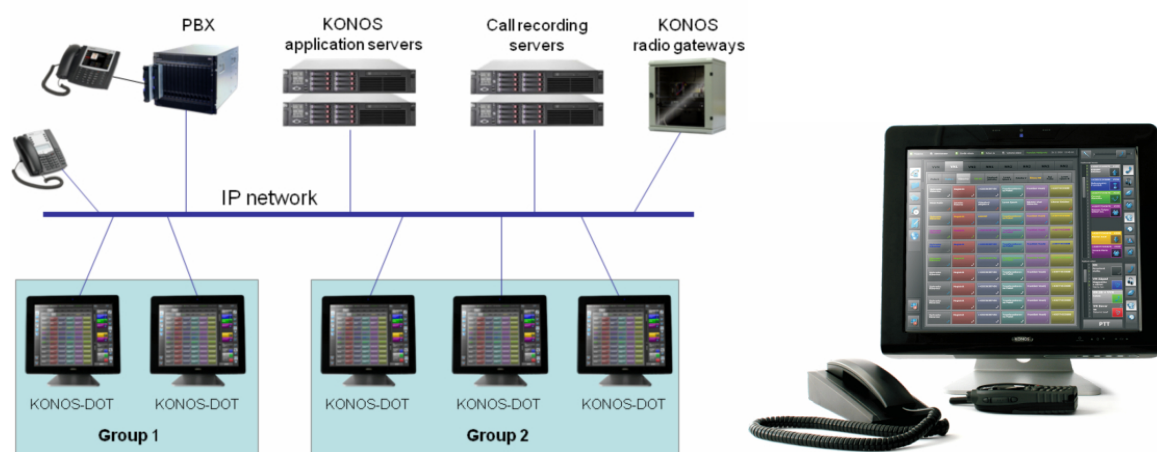
Softwarové řešení IP TouchCall vychází z požadavků kladených na tradiční dispečerské systémy, ale nabízí i široké spektrum dalších funkcí. Hlasovou komunikaci řeší na bázi IP telefonie a poskytuje široké a komfortní nástroje pro sestavování konferenčních spojení. IP TouchCall umožňuje využít jak IP telefonii v datových sítích, tak propojení do tradičních hlasových sítí s infrastrukturou ISDN, GSM nebo do rádiových sítí (IP Touchcall, [online]).



**Obrázek č. 10: Koncová zařízení IP TouchCall**  
**Zdroj:** IP Touchcall, [online]

## ***TTC Marconi KONOS***

Rodina KONOS tvoří hlasové řešení vhodné zejména pro dispečerské systémy, operátorky a podobná řešení. Základem je SIP protokol, který umožňuje komunikaci s IP ústřednami, systém je pak rozšířen i o další protokoly pro ještě užší integraci. Produkty řady KONOS jsou založeny na stejném hlasovém frameworku VAF (Voice Application Framework). Díky komponentovému modelu je zde možnost snadno rozšiřovat vlastnosti produktů dle přání zákazníků viz obrázek č. 11 (KONOS, [online]).



**Obrázek č. 11: Architektura KONOS, koncové zařízení KONOS-DOT**  
*Zdroj:* KONOS, [online]

### **4.2.2 Dotazník RFI**

Pro získání podrobnějších informací o uvedených systémech byli dodavatelé požádáni o vyplnění odpovědí na 76 otázek pomocí dotazníku RFI<sup>11</sup>, viz tabulky č. 4 a 5. Tyto otázky byly vytvořeny na základě iterativního interview administrátora současného DTS (autora této bakalářské práce) se zástupci dispečerských center. Převážná většina otázek je formulována tak, aby bylo možné odpovědět ANO/NE. V případě kvantitativních otázek je možné doplnit maximální hodnoty. Všechny odpovědi je možné doplnit doplňující poznámkou. Kompletní přehled odpovědí všech dodavatelů tvoří přílohu č. 3 této bakalářské práce.

---

<sup>11</sup> Request For Information

Na základě odpovědí dodavatelů byly vyřazeny některé požadavky, jejichž absence byla schválena Zadavatelem a tím došlo k úpravě specifikace na nový DTS, uvedené v článku č. 4.1.

**Tabulka č. 4: Dotazník – Otázky 1 až 39**

	<b>Funkcionalita</b>	<b>ANO / NE</b>	<b>Maximální hodnota</b>
1	PBX - propojení s ostatními PBX Zadavatele pomocí ISDN30 E1 QSIG	vyberte	doplnit max. počet
2	PBX - možnost propojení s ostatními PBX Zadavatele pomocí SIP trunk	vyberte	doplnit max. počet
3	PBX - digitální pobočkový port TDM (Up0)	vyberte	doplnit max. počet
4	PBX - analogový pobočkový port	vyberte	doplnit max. počet
5	PBX - port ISDN 2B+D	vyberte	doplnit max. počet
6	PBX - port analogových přenašečů	vyberte	doplnit max. počet
7	PBX - VoIP pobočkový port	vyberte	doplnit max. počet
8	PBX - maximální počet připojených DKZ	-	doplnit max. počet
9	PBX - multiplexované připojení DKZ (uvést počet DKZ na jeden multiplex)	vyberte	doplnit max. počet
10	PBX - přenos čísla a jména s ostatními PBX Zadavatele (QSIG)	vyberte	-
11	PBX - možnost změny identifikace čísla odchozí linky	vyberte	-
12	PBX - konferenční hovor pro min. 5 účastníků pro každé DKZ	vyberte	doplnit max. počet
13	PBX - předání hovoru	vyberte	-
14	PBX - přesměrování linky	vyberte	-
15	PBX - zaparkování hovoru	vyberte	-
16	PBX - sdílení linek mezi jednotlivými DKZ	vyberte	doplnit max. počet
17	PBX - vstup do hovoru na sdílené lince	vyberte	-
18	PBX - převzetí hovoru na sdílené lince	vyberte	-
19	PBX - frontování příchozích hovorů při obsazené lince	vyberte	doplnit max. počet
20	PBX - možnost vyzvednutí hovoru ve frontě (např. upřednostnění vyzvednutí druhého hovoru ve frontě)	vyberte	-
21	PBX - přeliv příchozího hovoru na další linku při obsazené lince	vyberte	-
22	PBX - přímé (horké) linky (linkové tlačítko s cílovou volbou)	vyberte	doplnit max. počet
23	PBX - minimálně 10 linek pro příchozí a odchozí volání na každém DKZ	vyberte	doplnit max. počet
24	PBX - maximální počet linek pro všechny DKZ	-	doplnit max. počet
25	PBX - zálohování nastavení ústředny	vyberte	-
26	PBX - možnost vytváření dávkových souborů pro nastavení funkcí ústředny	vyberte	-
27	PBX - možnost kopírování konfigurací DKZ	vyberte	-
28	PBX - napájení 230V AC	vyberte	-
29	PBX - napájení PBX 48V DC (popř. do poznámky uvést jiné napětí)	vyberte	-
30	PBX - možnost duálního řízení (redundantní řešení systému)	vyberte	-
31	PBX - centrální telefonní seznam pro všechny DKZ	vyberte	-
32	PBX - možnost propojení s LDAP	vyberte	-
33	PBX - synchronizace času přes NTP	vyberte	-
34	logování chybových stavů PBX a DKZ	vyberte	-
35	zasílání chybových stavů na email přes SMTP	vyberte	-
36	dálkový dohled PBX a DKZ po ethernetu	vyberte	-
37	dosah DKZ od PBX	-	doplnit max. hodnotu
38	monitorování (nahrávání) všech hovorových relací (s identifikací volaného a volajícího)	vyberte	-
39	kompatibilita s nahrávacím systémem ReDat	vyberte	-

**Zdroj:** autor



**Tabulka č. 5: Dotazník – Otázky 40 až 76**

	<b>Funkcionalita</b>	<b>ANO / NE</b>	<b>Maximální hodnota</b>
40	DKZ - API rozhraní aplikace DKZ pro ReDat (přehrávání hovorů)	vyberte	-
41	DKZ - API rozhraní aplikace DKZ obecně	vyberte	-
42	DKZ - minimálně 400 cílových tlačítek pro každé DKZ	vyberte	doplnit max. počet
43	DKZ - tlačítka ve vrstvách (doplnit počet vrstev)	vyberte	doplnit max. počet
44	DKZ - možnost automatického přepínání vrstev dle příchozího hovoru na linku	vyberte	-
45	DKZ - podpora českého jazyka v aplikaci DKZ	vyberte	-
46	DKZ - možnost zvolit komerční PC s dotykovým monitorem (do poznámky uvést min 2 výrobky)	vyberte	-
47	DKZ - individuální telefonní seznam	vyberte	-
48	DKZ - snadný export a import telefonního seznamu (ve formátu txt, csv nebo xls)	vyberte	-
49	DKZ - aplikace - podporované operační systémy (uvést do poznámky)	-	-
50	DKZ - historie volání (příchozí, odchozí, zmeškaná)	vyberte	doplnit max. počet
51	DKZ - možnost uložení čísla a jména z historie volání do telefonního seznamu uživatelem	vyberte	-
52	DKZ - možnost uložení čísla a jména z historie volání na cílové tlačítko uživatelem	vyberte	-
53	DKZ - změna vyzvánění	vyberte	-
54	DKZ - možnost vypnutí vyzvánění na určitých linkách uživatelem	vyberte	-
55	DKZ - tvorba maker pro snadnější ovládání	vyberte	doplnit max. počet
56	DKZ - hlasitý příposlech	vyberte	-
57	DKZ - možnost zapojení externího mikrofonního modulu „husí krk“ s délkou min 20cm	vyberte	-
58	DKZ - úprava konfigurace na základě práv loginu (např. omezení změn vybraných tlačítek)	vyberte	-
59	DKZ - individuální nastavení konfigurace a fcí DKZ na základě loginu (střídání uživatelů na jednom DKZ)	vyberte	-
60	DKZ - min 20 znakových pozic pro popis jednoho tlačítka	vyberte	doplnit max. počet
61	DKZ - zobrazení jména a čísla volaného/volajícího	vyberte	-
62	DKZ - zobrazení času a data	vyberte	-
63	DKZ - zobrazení 3 volajících ve frontě	vyberte	doplnit max. počet
64	DKZ - podsvětlení displeje (obrazovky, tlačítek)	vyberte	-
65	DKZ - nastavení hladiny zvuku sluchátka (reproduktoru, vyzvánění)	vyberte	-
66	DKZ - barevné odlišení tlačítek	vyberte	doplnit max. počet
67	DKZ - velikost pracovní plochy (obrazovky) min 14“	vyberte	-
68	DKZ - podpora DTMF volby při hovoru	vyberte	-
69	DKZ - možnost spuštění další aplikace při běžící aplikaci DKZ	vyberte	-
70	DKZ - možnost přepínání mezi funkcemi sluchátka, head-set a reproduktor při hovoru	vyberte	-
71	DKZ - možnost připojení přídatné tlačítkové konzole (popř. uvést max. počet tlačítek)	vyberte	doplnit max. počet
72	DKZ - možnost připojení PC klávesnice a myši	vyberte	-
73	záložní telefon pro každé DKZ (pokud je DKZ VoIP tak záložní bude TDM a naopak)	vyberte	-
74	záložní telefon - max. počet programovatelných tlačítek (včetně přídatných konzolí)	-	doplnit max. počet
75	záložní telefon - max. počet linek na pobočku	-	doplnit max. počet
76	záložní telefon - snadný přechod provozu DKZ na záložní telefon stiskem tlačítka	vyberte	-

**Zdroj:** autor

### ***4.3 Návrh zadávací dokumentace pro výběrové řízení***

**Samotná zadávací dokumentace je přílohou č. 1 této bakalářské práce.** Předlohou zadávací dokumentace jsou již hotové, uzavřené dokumenty zveřejněných výběrových řízení Zadavatele čerpané na webové stránce <https://www.softender.cz>.

V této kapitole je vysvětlena pozice Zadavatele vůči zákonu č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „Zákon“). Dále je podrobně vysvětlen proces výběru dodavatele.

Zadavatel je dle Zákona tzv. sektorovým zadavatelem, jeho výběrová řízení na nákup zboží a služeb podléhají uvedenému Zákonu pouze v případě nadlimitních zakázek dle § 19. Zadavatel se rozhodl v zájmu dodržování zásad transparentnosti, rovného zacházení a zákazu diskriminace při výběru vhodných uchazečů zveřejňovat na stránce <https://www.softender.cz> informace o výběrových řízeních na zakázky zadávané mimo rámec Zákona.

Těmito zakázkami jsou:

- podlimitní veřejné zakázky podle Zákona, které Zadavatel zadává v souladu s § 2 odst. 6 a § 19 odst. 1 Zákona mimo jeho rámec, přičemž předpokládaná cena předmětu zakázky je u podlimitních veřejných zakázek na dodávky a služby od 2.000.000 Kč do 10.020.000 Kč, u zakázek na stavby od 6.000.000 Kč do 125.451.000 Kč a
- veřejné zakázky malého rozsahu podle § 12 odst. 6 Zákona, přičemž předpokládaná cena předmětu zakázky je do 2.000.000,- Kč u dodávek a služeb a do 6.000.000 Kč u stavebních prací.

**Vzhledem k předpokládané ceně díla (na základě indikativních cenových nabídek od dodavatelů) se v případě výběru dodavatele pro nákup DTS bude jednat o podlimitní veřejnou zakázku.**

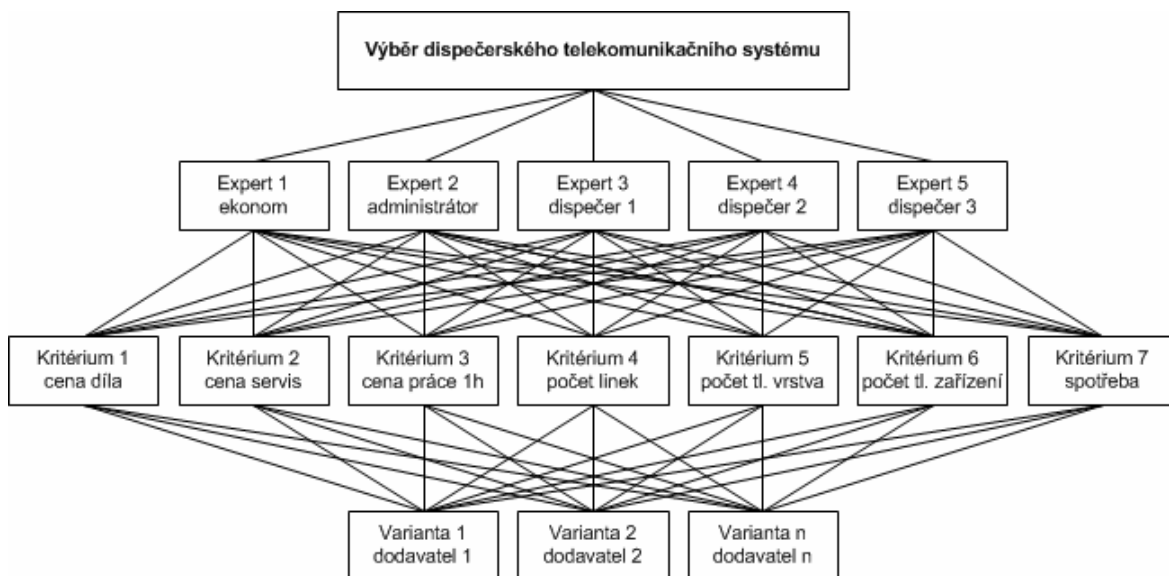
Výběr dodavatele bude proveden metodou AHP pěti experty:

- Expert 1 – ekonomický specialista (představitel oddělení centrálního nákupu),
- Expert 2 – technický specialista (administrátor telekomunikačních systémů),
- Expert 3, 4 a 5 – zástupci jednotlivých dispečerských center,

pomocí sedmi kritérií:

- Kritérium 1 – celková cena díla,
- Kritérium 2 – cena za SLA po dobu záruky 24 měsíců,
- Kritérium 3 – cena za 1h práce servisního technika,
- Kritérium 4 – maximální počet linek pro celý systém,
- Kritérium 5 – počet cílových tlačítek na jedné vrstvě koncového zařízení,
- Kritérium 6 – celkový počet cílových tlačítek na jednom koncovém zařízení,
- Kritérium 7 – spotřeba el. energie celého systému při 230V (maximální příkon systému ve wattch).

Model hierarchické struktury metody AHP pro výběr DTS je znázorněn na obrázku č. 12.



Obrázek č. 12: Hierarchická struktura AHP pro hodnocení dodavatele

Zdroj: autor

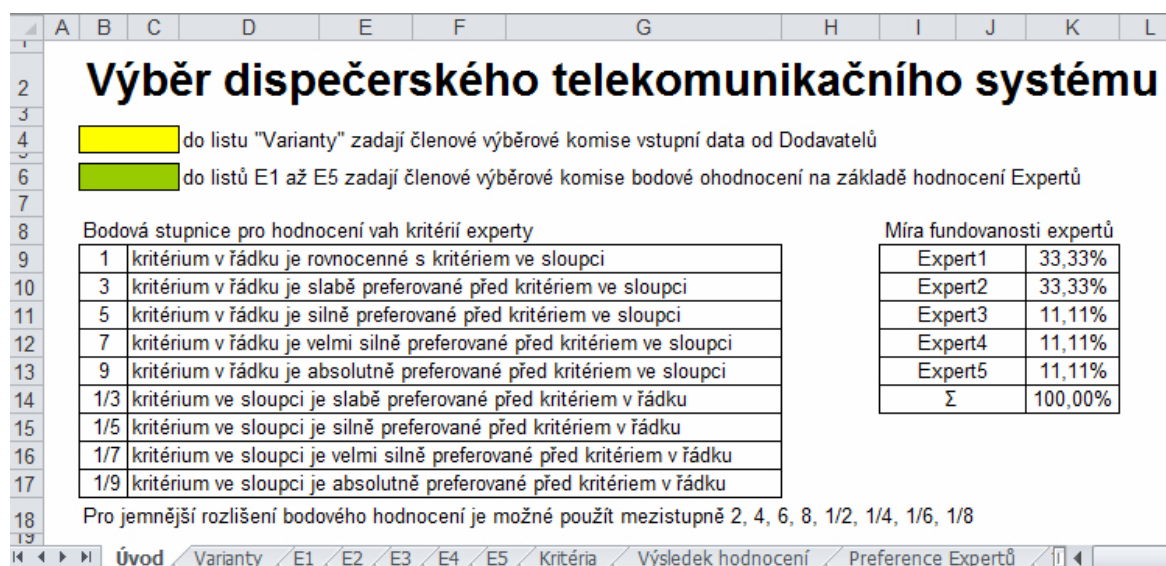
Výpočet je prováděn pomocí vzájemně propojených tabulek vytvořených v programu Microsoft Excel, který tvoří přílohu č. 2 této bakalářské práce (přiloženo v elektronické podobě na CD).

### 4.3.1 Výpočet metody AHP pomocí tabulkového procesoru Microsoft Excel

Tabulkový soubor je složen z deseti vzájemně propojených listů. Na modelovém příkladu je v následujících kapitolách vysvětlen celý proces výpočtu.

#### Úvod

Jedná se pouze o informativní list s popisem buněk pro doplnění hodnot, tabulkou s bodovou stupnicí a tabulkou míry fundovanosti expertů.

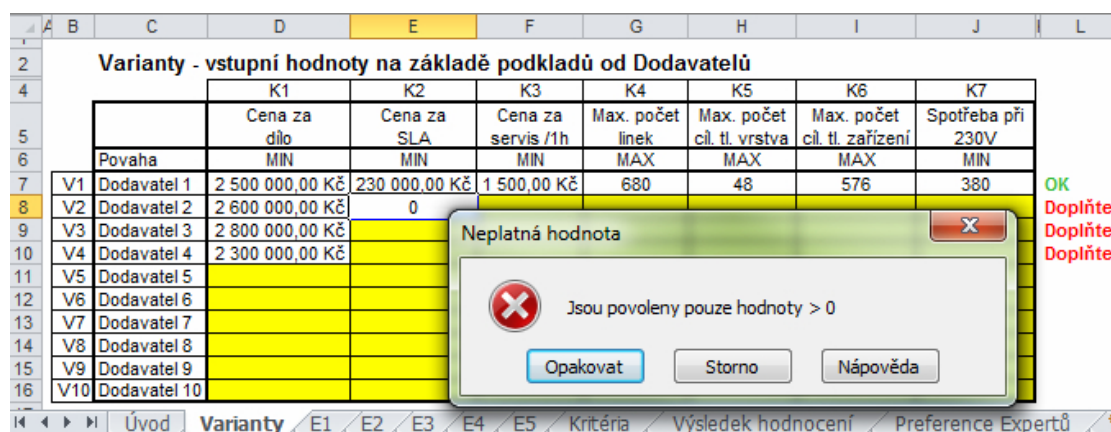


Obrázek č. 13: Příloha č. 2 - Úvod

Zdroj: autor

#### Varianty

Tento list slouží k zadání hodnot od jednotlivých dodavatelů. Hodnoty a vyplnění buněk jsou automaticky kontrolovány, viz obrázek č. 14.



Obrázek č. 14: Příloha č. 2 - Varianty

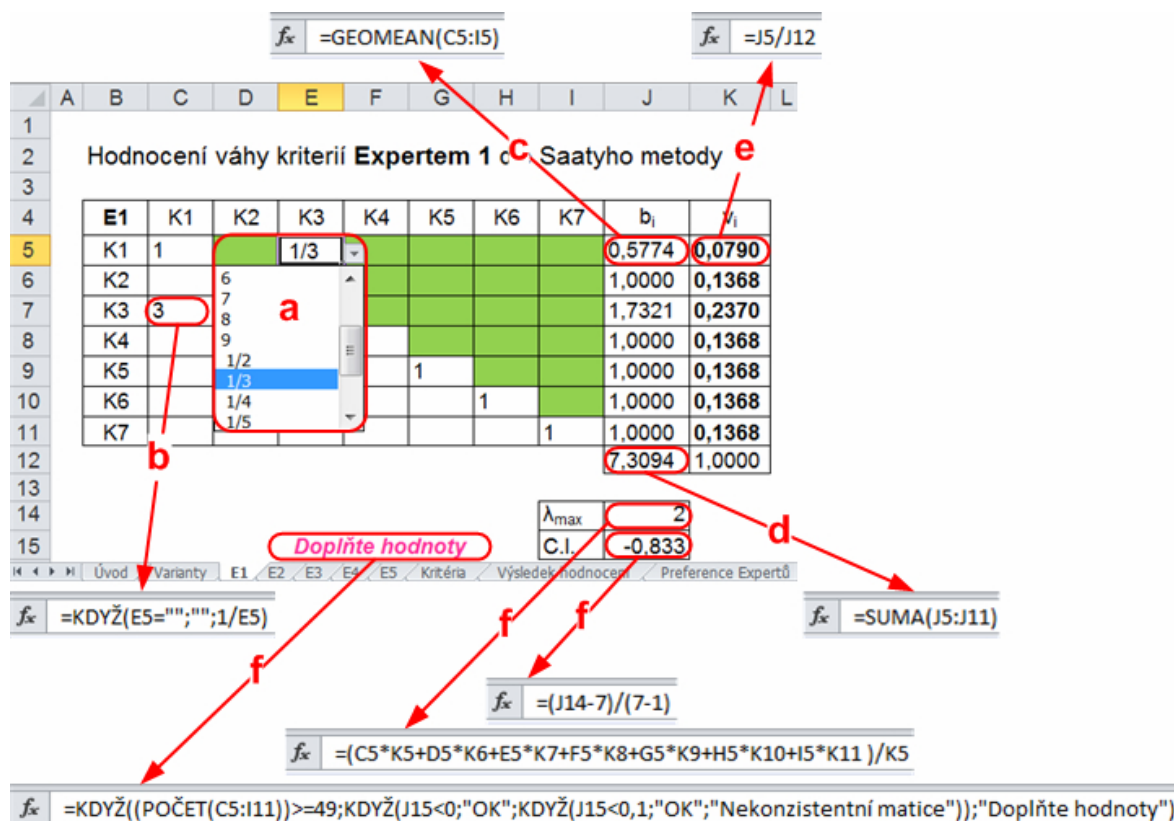
Zdroj: autor

Do buněk je možné vkládat pouze číselné hodnoty  $> 0$ . Počet variant je omezen na 10 a podle průzkumu trhu je pro účel tohoto výběrového řízení dostačující.

### E1 až E5

Tyto listy jsou určeny pro zadání hodnot subjektivního porovnání kritérií jednotlivými experty dle bodovací stupnice a pro výpočet výsledné váhy  $v_i$  Saatyho metodou následujícím postupem dle obrázku č. 15:

- expert (nebo člen komise na základě podkladů od experta) vybere v rolovacím seznamu odpovídající hodnotu párového porovnání do zeleně podbarvených buněk;
- je ověřena hodnota zadaná expertem a vzorcem je dopočtena reciproční hodnota;
- je vypočten geometrický průměr  $b_i$  celého řádku;
- je vypočtena suma  $b_i$  všech řádků;
- je vypočtena výsledná normalizovaná váha  $v_i$  pro každý řádek (kritérium);
- v průběhu zadávání hodnot probíhá kontrola buněk a konzistence matice  $C.I.$



Obrázek č. 15: Příloha č. 2 – E1 až E5

Zdroj: autor

## Kritéria

Po zadání hodnot do listů Varianty a E1 až E5 dojde na listu Kritéria k automatickému párovému porovnání všech variant pro každé kritérium a přiřazení vah dle hodnocení expertů, jak je naznačeno na obrázku č. 16.

$f_x = \text{=KDYŽ}(\text{Varianty!D7}="" ; "" ; "" ; \text{N5*E1!K5})$   
 $f_x = \text{=KDYŽ}(\text{Varianty!D7}="" ; "" ; \text{KDYŽ}(\text{Varianty!D8}="" ; "" ; \text{Varianty!D8/Varianty!D7}))$   
 $f_x = \text{=KDYŽ}(\text{Varianty!D7}="" ; "" ; \text{KDYŽ}(\text{Varianty!D9}="" ; "" ; \text{Varianty!D9/Varianty!D7}))$

**Varianty - vstupní hodnoty na základě podkladů od Dodavatelů**

		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	
		Cena za dílo	Cena za SLA	Cena za servis /1h	Max. počet linek	Max. počet cílů vrstva	Max. počet cílů zařízení	Spotřeba při 230V	
	Povaha	MIN	MIN	MIN	MAX	MAX	MAX	MIN	
V1	Dodavatel 1	2 500 000,00 Kč	230 000,00 Kč	1 500,00 Kč	680	48	576	380	OK
V2	Dodavatel 2	2 600 000,00 Kč	220 000,00 Kč	1 400,00 Kč	500	50	600	300	OK
V3	Dodavatel 3	2 800 000,00 Kč	230 000,00 Kč	1 600,00 Kč	600	60	600	320	OK

**Párové porovnání hodnot Variant pro každé Kriterium ohodnocené vahami jednotlivých Expertů**

K1	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	$b_i$	$v_i$	w E1	w E2	w E3	w E4	w E5
V1	1	1,0400	1,1200	0,9200							1,0174	0,2537	0,02004	0,06136	0,01128	0,01218	0,01703
V2	0,9615	1	1,0769	0,8846							0,9783	0,2440	0,04927	0,05900	0,01085	0,01171	0,01638
V3	0,8929	0,9286	1	0,8214							0,9084	0,2265	0,01789	0,05479	0,01007	0,01087	0,01521
V4	1,0870	1,1304	1,2174	1							1,1059	0,2758	0,02178	0,06670	0,01226	0,01324	0,01851
V5					1												
V6						1											
V7							1										
V8								1									
V9									1								
V10										1							
											4,0101	1,0000					

**Hodnocení váhy kritérií Expertem 1 dle Saatyho metody**

E1	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	$b_i$	$v_i$
K1	1	3	7	8	9	9	7	5,1436	0,4645
K2	1/3	1	3	3	7	7	5	2,5673	0,2319

**Hodnocení váhy kritérií Expertem 2 dle Saatyho metody**

E2	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	$b_i$	$v_i$
K1	1	3	3	3	5	4	1/3	2,0998	0,2419
K2	1/3	1	2	1/2	2	2	1/3	0,8906	0,1026
K3	1/3	1/2	1	2	2	2	1	1,0420	0,1200
K4	1/3	2	1/2	1	3	3	1/3	1,0000	0,1152
K5	1/5	1/2	1/2	1/3	1	1	1/7	0,4219	0,0486
K6	1/4	1/2	1/2	1/3	1	1	1/7	0,4356	0,0502
K7	3	3	1	3	7	7	1	2,7921	0,3216
								8,6821	1,0000

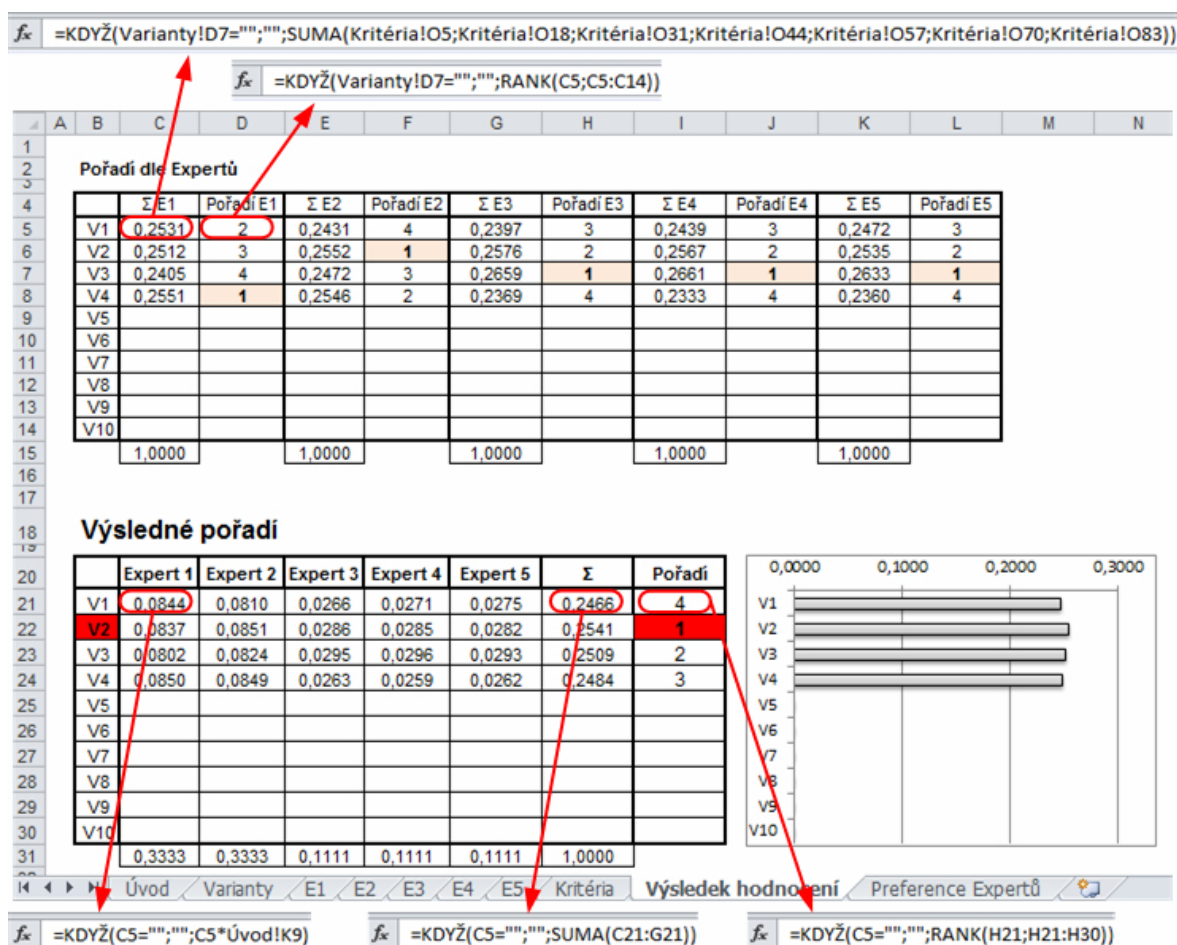
$\lambda_{max} = 7,4675$   
 C.I. = 0,0779

Obrázek č. 16: Příloha č. 2 – Kritéria  
Zdroj: autor

## Výsledek hodnocení

Konečnou syntézou předešlých výpočtů se určí výsledné pořadí variant následovně:

- Nejdříve jsou sečteny váhy expertů z jednotlivých variant (z tohoto výpočtu je možno vyčíst pořadí variant pro každého experta zvlášť).
- Pro konečné vyhodnocení je vynásoben součet vah jednotlivých expertů vahou fundovanosti. Váha fundovanosti jednotlivých expertů je zvolena následovně: Expert 1 – 0,3333 (33,33%), Expert 2 – 0,3333 (33,33%), Expert 3 – 0,1111 (11,11%), Expert 4 – 0,1111 (11,11%), Expert 5 – 0,1111 (11,11%).
- Výsledné hodnoty jsou sečteny a je vyčíslené celkové pořadí podle nejvyšší hodnoty  $\Sigma$ . Vítězná varianta (dodavatel) je automaticky zvýrazněna červenou barvou. Pro lepší představu o rozdílech mezi variantami je součástí tabulky graf výsledného hodnocení viz obrázek č. 17.

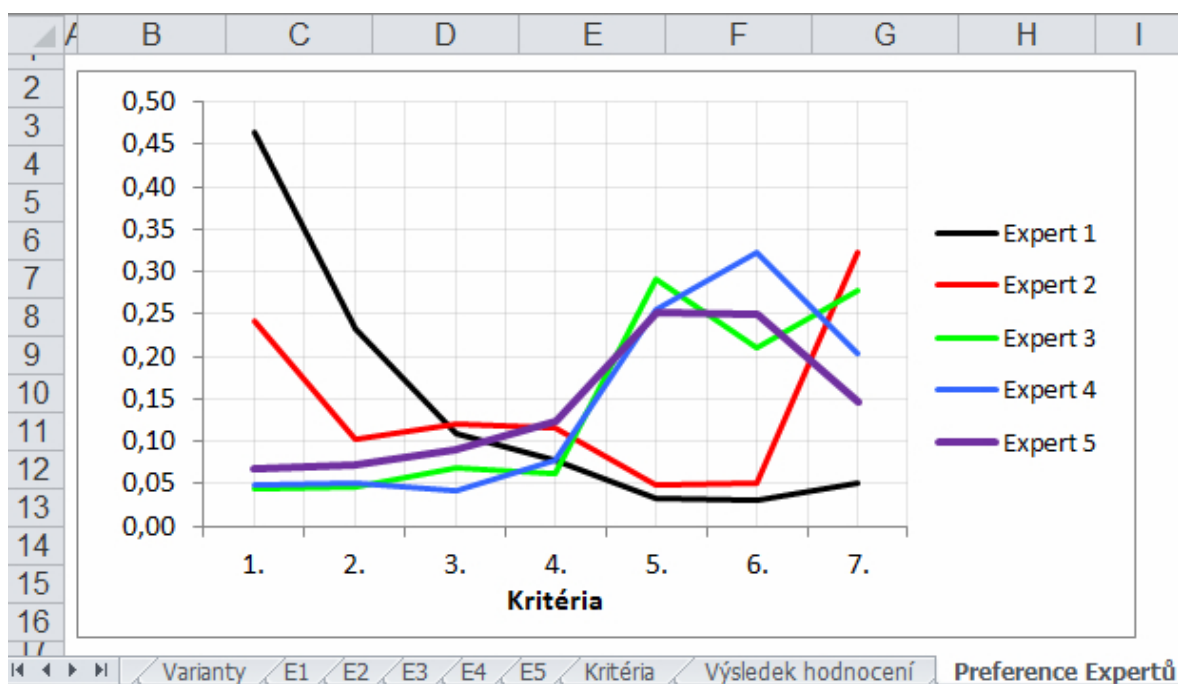


Obrázek č. 17: Příloha č. 2 – Výsledek vyhodnocení

Zdroj: autor

### Preference expertů

Na tomto listu je možné získat přehled o preferencích expertů vůči kritériím. V tomto modelovém příkladu je například u Experta 1 evidentní preference kritéria č. 1 (cena díla) před ostatními kritérii viz obrázek č. 18.



Obrázek č. 18: Příloha č. 2 – Preference expertů

Zdroj: autor



## 5 Zhodnocení výsledků

Specifikace na nový DTS byla vytvořena na základě zkušeností autora této bakalářské práce z pozice administrátora stávajícího telekomunikačního systému Zadavatele a jeho interview se všemi dispečerskými centry Zadavatele. Tím byly stanoveny minimální aspirační úrovně funkcionalit a služeb nového DTS.

Na základě specifikace požadavků byla provedena analýza dostupných DTS na českém trhu. První část analýzy byla provedena na základě informací z internetu a poptaných produktových listů od potenciálních dodavatelů. Výsledkem byl přehled sedmi dostupných DTS na trhu. Dále byla provedena podrobnější analýza pomocí dotazníku RFI. Do dotazníku RFI byly zařazeny všechny DTS uvedené v kapitole 4.2.1 s výjimkou TTC IP TouchCall, který nebyl zástupcem rozvoje produktů společnosti TTC doporučen z důvodu jeho nahrazení systémem TTC KONOS. V některých případech byly odpovědi na otázky ohledně funkcionalit v dotazníku RFI záporné. Proto byly tyto otázky opět konzultovány s dispečerskými centry a administrátory systému Zadavatele a byla posuzována závažnost možné absence těchto funkcionalit v DTS. Výsledkem byla úprava specifikace na nový DTS, uvedené v článku č. 4.1., a zamítnutí systému DCom RDV 3, který nesplňuje zásadní funkcionality žádané Zadavatelem. Zásadní funkcionality se zápornou odpovědí jsou označeny v příloze č. 3 červeně, méně závažné funkcionality, bez kterých je možné se obejít, jsou označeny žlutě. Výstupem této analýzy je doporučení pěti vhodných potenciálních DTS, které splňují minimální aspirační úrovně požadavků Zadavatele.

Pro hodnocení vybraných potenciálních DTS v zadávací dokumentaci byla navržena metoda AHP, která jako jedna z mála umožňuje komplexní hodnocení více kritérií více experty. Experti byli navrženi dle principu 3E zainteresováním hlavních osob spojených s nákupem, užíváním a údržbou nového DTS. Expert 1, představující hospodárnost, je zastoupen ekonomickým specialistou (představitelem oddělení centrálního nákupu). Expert 2, představující efektivnost, je zastoupen technickým specialistou (administrátorem telekomunikačních systémů). Experti 3, 4 a 5, představující účelnost, jsou zastoupeni zástupci jednotlivých dispečerských center.

Dle stejného principu bylo navrženo sedm hodnotících kritérií - celková cena díla, cena za SLA po dobu záruky 24 měsíců, cena za 1h práce servisního technika, maximální počet linek pro celý systém, počet cílových tlačítek na jedné vrstvě koncového zařízení, celkový počet cílových tlačítek na jednom koncovém zařízení a spotřeba el. energie celého systému při 230V (maximální příkon systému ve wattech). Tato kritéria mají kvantitativní charakter a tím jsou vhodná pro použití v metodě AHP.

Pro výpočet metody AHP byl vytvořen tabulkový soubor v programu Excel z důvodu, že volně přístupné verze programů pro tyto výpočty neumožňovaly hodnocení kritérií více jak třemi experty. Tento soubor byl testován na několika modelových příkladech a bylo postupně doimplementováno několik úprav pro kontrolu a ověření zadávaných vstupních dat.

## 6 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo připravit zadávací dokumentaci pro nákup DTS pro Zadavatele. Autor bakalářské práce je v praxi zodpovědný za přípravu technických podkladů a specifikaci zakázky pro zadávací dokumentace Zadavatele. Podnět pro změnu DTS vznikl v oddělení správy telekomunikačních systémů (pracoviště autora bakalářské práce, pozice administrátor systému). Důvodem potřeby nákupu nového DTS je, že stávající DTS není již výrobcem plně servisně podporován, proto není možné systém bezpečně provozovat a není možné jeho další rozšiřování. Upgrade stávajícího DTS by vyžadoval jeho výměnu až z 90%.

Na základě analýzy trhu se podařilo nejprve najít vhodné kandidáty na dodání nového DTS. Po provedení dalších podrobnějších analýz mezi Zadavatelem a potenciálními vybranými dodavateli došlo ke zúžení výběru potenciálních dodavatelů a k mírné modifikaci požadovaných funkcionalit DTS. Povedlo se ale dodržet požadované nezbytné funkcionality DTS dle přání Zadavatele.

Přínosem nového DTS bude dálková správa po ethernetu (dříve závislost na ISDN lince, po které komunikoval dohledový PC s DTS), snazší správa telefonního seznamu (export, import), možnost využití DKZ i pro jiné aplikace, možnost využití komerčního PC pro DKZ (desetkrát nižší cena než v současnosti), možnost propojení aplikace DKZ s jinou aplikací (API). Zvýší se komfort obsluhy a správy DTS. Nevýhodou u většiny potenciálních DKZ je, že aplikace běží na operačních systémech Windows (nevýhoda jako subjektivní názor autora oproti stávajícímu systému). V rámci zadávací dokumentace byl vytvořen návrh pro hodnocení dodavatelů, a to metodou AHP. Výhodou metody AHP je, že jako jedna z mála umožňuje komplexní hodnocení více kritérií více experty. Obvykle jsou nabídky hodnoceny pouze jedním expertem (většinou zástupcem centrálního nákupu - ekonomem), a pouze na základě jednoho kritéria, kterým bývá celková cena zakázky. Dále je přínosem této bakalářské práce vytvořený tabulkový soubor v programu Excel sloužící pro hodnocení potenciálních dodavatelů metodou AHP, který obsahuje kontrolní mechanismus pro zadávaná vstupní data. Tento soubor umožňuje oproti volně dostupným programům zadání více jak tří expertů.

Cíl práce byl splněn, zadávací dokumentace včetně návrhu metody pro hodnocení uchazečů ve výběrovém řízení a doporučení vhodných kandidátů byla připravena.

## 7 Seznam použitých zdrojů

### 7.1 Odborná literatura a zdroje

- PROKEŠ, Josef. *Komunikace od kouřových signálů k Internetu aneb mám tě přečteného jako e-mail*. Zpravodaj ÚVT MU. ISSN 1212-0901, 2000, roč. XI, č. 2, s. 15-16.
- IT POINT. *Metody signalizace v telekomunikačních sítích* [online]. [cit. 2011-09-18]. <<http://www.itpoint.cz/ip-telefonie/teorie/>>.
- STRACH, Jiří. *Media a komunikace* [online]. [cit. 2011-09-19]. <<http://boss.ped.muni.cz/vyuka/material/puvodni/Telecommunication.pps>>.
- BAZALA, David. *Telekomunikace a VOIP telefonie*. Praha: BEN - technická literatura, 2006. 222s. ISBN 80-7300-201-9.
- AMAPRO & David Bazala. *Telekomunikace*. [online]. [cit. 2011-09-20]. <[http://www.amapro.cz/index\\_tele.html](http://www.amapro.cz/index_tele.html)>.
- THE GUARDIAN. *Bell did not invent telephone*. [online]. [cit. 2011-09-22]. <<http://gu.com/p/ygck>>.
- JANSEN, Horst, ROTTER, Heinrich, a kolektiv. *Informační a telekomunikační technika*. Praha: Europa-Sobotáles cz, 2004. 400s. ISBN 80-86706-08-7.
- VOZŇÁK, Miroslav. *Spojovací systémy*. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2009. 196s. ISBN 978-80-248-1961-7.
- KAPOUN, Vladimír. *Digitální ústředny*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a informatiky, 2000. 65s. ISBN 80-214-1731-5.
- BOLDIŠ, Ján. *Telefonie*. Praha: Nakladatelství dopravy a spojů, 1985. 152s. US-31-008-85.
- OCHRANA, František. *Veřejné zakázky*. Praha: Ekopress, 2004. 173s. ISBN 80-86119-79-3.
- NOVOTNÝ, Václav. *Přehled judikatury ve věcech veřejných zakázek*. Praha: ASPI,a.s., 2006. 144s. ISBN 80-7357-222-2.
- PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY. *Zákon č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách*. [online]. [cit. 2011-10-15]. <<http://portal.gov.cz/zakon/137/2006>>.
- PORTÁL VEŘEJNÉ SPRÁVY. *Naiřízení vlády č. 474/2009 Sb. o stanovení finančních limitů*. [online]. [cit. 2011-10-15]. <<http://portal.gov.cz/wps/portal/>>.
- SOFTENDER. *Aplikace Softender - zadávání veřejných zakázek*. [online]. [cit. 2012-01-20]. <<https://www.softender.cz>>.
- PORTÁL O VEŘEJNÝCH ZAKÁZKÁCH A KONCESÍCH. *Metodiky/stanoviska* [online]. [cit. 2011-10-24]. <<http://www.portal-vz.cz/>>.
- BUSINESSINFO.CZ. *Veřejné zakázky* [online]. [cit. 2011-10-29]. <<http://www.businessinfo.cz/>>.

- BROŽOVÁ, Helena, HOUŠKA, Milan. *Základní metody operační analýzy*. Praha: Reprografické studio PEF ČZU, 2008. 250s. ISBN 978-80-213-0951-7.
- BROŽOVÁ, Helena, HOUŠKA, Milan, ŠUBRT, Tomáš. *Modely pro vícekriteriální rozhodování*. Praha: Reprografické studio PEF ČZU, 2009. 178s. ISBN 978-80-213-1019-3.
- JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum – kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. Praha: Kamil Mařík - Professional publishing, 2007, 321s. ISBN 978-80-86946-44-3
- SHEJBAL, Jaroslav. *Realizace metody AHP v prostředí tabulkového kalkulátoru: bakalářská práce*. Pardubice: Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, 2006. Vedoucí bakalářské práce Pavel Petr.
- ATLANTIS. *Dispečerská pracoviště* [online]. [cit. 2012-02-10]. <<http://www.atlantis.cz>>.
- DAMOVO. *Komunikační systém DDU* [online]. [cit. 2012-02-10]. <<http://www.damovo.cz/ddu-damovo-dispatching-utility.html>>.
- SIEMENS. *OpenScape Xpert* [online]. [cit. 2012-02-11]. <<http://www.siemens-enterprise.com/cz/products/voice-solutions/>>.
- IP TOUCHCALL. *Produktové portfolio IP TouchCall* [online]. [cit. 2012-02-11]. <<http://www.iptouchcall.cz>>.
- KONOS. *Produktová řada KONOS* [online]. [cit. 2012-02-11]. <<http://www.konos.cz>>.
- DCOM. *Integrovaný dispečerský systém RV3* [online]. [cit. 2012-02-11]. <<http://www.dcom.cz>>.

## **7.2 Seznam obrázků**

Obrázek č. 1: Blokové schéma telefonního spojování pomocí spojovatelek.....	6
Obrázek č. 2: Blokové schéma telekomunikační sítě Zadavatele.....	8
Obrázek č. 3: Metody kvantifikace preferencí mezi kritérii .....	16
Obrázek č. 4: Metody kvantifikace preferencí mezi variantami.....	16
Obrázek č. 5: 4 úroňová hierarchická struktura AHP .....	17
Obrázek č. 6: Koncová zařízení Atlantis ProDispatching .....	23
Obrázek č. 7: Koncové zařízení Damovo DDU, Architektura DDU.....	24
Obrázek č. 8: Koncové zařízení TOP. ....	24
Obrázek č. 9: Architektura HiPath Trading a OpenScape Xpert .....	25
Obrázek č. 10: Koncová zařízení IP TouchCall.....	25
Obrázek č. 11: Architektura KONOS, koncové zařízení KONOS-DOT.....	26
Obrázek č. 12: Hierarchická struktura AHP pro hodnocení dodavatele.....	30
Obrázek č. 13: Příloha č. 2 - Úvod.....	31
Obrázek č. 14: Příloha č. 2 - Varianty .....	31
Obrázek č. 15: Příloha č. 2 – E1 až E5 .....	32
Obrázek č. 16: Příloha č. 2 – Kritéria .....	33
Obrázek č. 17: Příloha č. 2 – Výsledek vyhodnocení.....	34
Obrázek č. 18: Příloha č. 2 – Preference expertů.....	35

## **7.3 Seznam tabulek**

Tabulka č. 1: Veřejná zakázka podle výše předpokládané hodnoty .....	13
Tabulka č. 2: Saatyho matice párového porovnání kritérií.....	18
Tabulka č. 3: Bodová stupnice Saatyho matice párového porovnání.....	19
Tabulka č. 4: Dotazník – Otázky 1 až 39.....	27
Tabulka č. 5: Dotazník – Otázky 40 až 76.....	28

## **8 Přílohy**

Příloha č. 1 – Zadávací dokumentace (včetně příloh, vyjma vzoru smlouvy o dílo)

Příloha č. 2 – Výpočty AHP (přiloženo na CD)

Příloha č. 3 – Dotazník RFI (přiloženo na CD)

## Příloha č. 1 Bakalářské práce

*Zadávací dokumentace výběrového řízení na „Dodávka dispečerského telekomunikačního systému“*

### **Zadávací dokumentace výběrového řízení**

zadavatel: [...Doplní zadavatel...]  
se sídlem: [...Doplní zadavatel...]  
IČ: [...Doplní zadavatel...]  
DIČ: [...Doplní zadavatel...]

zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl [...Doplní zadavatel...],  
vločka [...Doplní zadavatel...] (dále jako „zadavatel“)

*název zakázky:* „**Dodávka dispečerského telekomunikačního systému**“

*číslo jednací:* [...Doplní zadavatel...]

*evidenční číslo PRA:* [...Doplní zadavatel...]

**ZOJ/OJ** věcně odpovědná za zakázku (pořizující místo): [...Doplní zadavatel...]

Toto výběrové řízení je zadáním veřejné zakázky mimo rámec zákona č. 137/2006 Sb. o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů, nejde o veřejnou soutěž dle § 847 a násl. z. č. 40/1964 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, ani o obchodní veřejnou soutěž podle § 281 a násl. z.č. 513/1991 Sb., obchodního zákoníku, ve znění pozdějších předpisů.

#### **I. Vymezení plnění zakázky**

Předmětem zakázky je dodávka dispečerského telekomunikačního systému včetně instalace a garance reakčních dob (SLA) v případě poruchy.

Předmět zakázky je dále specifikován ve vzoru smlouvy, která je přílohou č. 3 této zadávací dokumentace, a která bude za podmínek zde stanovených součástí nabídky uchazeče.

#### **II. Kvalifikace uchazečů**

##### **1) Základní kvalifikační kritéria:**

Základní kvalifikační kritéria splňuje fyzická nebo právnická osoba,

- a) která není v likvidaci;
- b) vůči jejímuž majetku neprobíhá nebo v posledních třech (3) letech neproběhlo insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku nebo insolvenční návrh nebyl zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo nebyl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů;
- c) která nemá v evidenci daní zachyceny daňové nedoplatky, a to jak v České republice, tak v zemi jejího sídla, místa podnikání či bydliště;
- d) která nemá nedoplatek na pojistném a na penále na veřejné zdravotní pojištění, na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, a to jak v České republice, tak v zemi jejího sídla, místa podnikání či bydliště;



## Příloha č. 1 Bakalářské práce

*Zadávací dokumentace výběrového řízení na „Dodávka dispečerského telekomunikačního systému“*

- e) která prokázala oprávnění k podnikání;
- f) která nebyla pravomocně odsouzena pro trestný čin nebo došlo k zahlazení odsouzení trestného činu, jehož skutková podstata souvisí s předmětem podnikání, jde-li o fyzickou osobu; jde-li o právnickou osobu, musí tuto podmínku splňovat statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu, vedoucí organizační složky zahraniční právnické osoby nebo statutárním orgánem pověřený zástupce, nebo další osoby zmocněné jednat za právnickou osobu na základě plné moci;
- g) která v posledních třech (3) letech nenaplnila skutkovou podstatu jednání nekalé soutěže formou podplácení podle § 49 obchodního zákoníku;
- h) která není vedena v rejstříku osob se zákazem plnění veřejných zakázek.

**Kritéria pod body a) až d) a f) až h) prokazuje uchazeč čestným prohlášením, pro které je oprávněn použít vzor, který je přílohou č. 1 zadávací dokumentace.**

Čestné prohlášení musí být podepsáno osobou oprávněnou jednat za uchazeče.

Kritérium pod písm. e) prokazuje uchazeč prostou kopií platného výpisu z obchodního rejstříku a prostými kopiemi platných živnostenských listů či výpisu z živnostenského rejstříku (rozsah živnostenského oprávnění musí odpovídat předmětu zakázky) či výpisem z jiné evidence, má-li v ní být uchazeč nebo zájemce zapsán podle zvláštních právních předpisů (data těchto dokumentů musí být ke dni podání nabídky aktuální, samotný výpis z obchodního rejstříku nesmí být starší než jeden rok).

### 2) Další kvalifikační kritéria:

Uchazeč v nabídce předloží:

- a) kopii dokladu o platném pojištění odpovědnosti za škodu, způsobenou uchazečem třetí osobě, na minimální pojistnou částku 5 mil. Kč. Za doklad prokazující pojištění se považuje prostá fotokopie platné pojistné smlouvy nebo certifikát o platném pojištění vystavený pojišťovnou, u níž je uchazeč pojištěn nebo potvrzení makléře, přičemž z takového dokladu musí být patrné, že pojištění k poslednímu dni lhůty pro podání nabídek trvá. V případě, že podává nabídku do výběrového řízení více osob společně, musí splnění tohoto předpokladu prokázat všechny společnosti, které jsou členy sdružení,
- b) prohlášení o alespoň jedné (1) v posledních třech (3) letech uskutečněné **obdobné** zakázce (dodávce dispečerského telekomunikačního systému), v minimálním finančním rozsahu 2 mil. Kč bez DPH, doložených formou čestného prohlášení s uvedením reference třetí osoby (objednatele), která bude obsahovat odkaz na osobu, pro kterou bylo plněno, s uvedením předmětu zakázky, doby plnění zakázky, ceny zakázky, adresy, sídla a kontaktní osoby třetího subjektu s e-mailovou adresou a telefonem (dřívější zakázky pro Zadavatele není nutné prokazovat, stačí uvést název a číslo smlouvy se Zadavatelem a datum jejího uzavření) nebo seznamem uskutečněných zakázek, podepsaným osobou oprávněnou jednat jménem, či za uchazeče. Tyto zakázky uskutečnil uchazeč samostatně nebo jako hlavní člen sdružení,
- c) prohlášení uchazeče o tom, že uchazeč garantuje záruku za jakost v délce minimálně 24 měsíců od data předání předmětu zakázky a poskytování technické podpory po dobu záruky.

## Příloha č. 1 Bakalářské práce

### *Zadávací dokumentace výběrového řízení na „Dodávka dispečerského telekomunikačního systému“*

Uchazeč je v nabídce povinen prokázat splnění základních a dalších kvalifikačních kritérií, a to v rozsahu a způsobem stanoveným touto zadávací dokumentací. **V případě nesplnění základní a další kvalifikace nebude nabídka uchazeče hodnocena.**

Podává-li nabídku do výběrového řízení více dodavatelů společně, musí v nabídce předložit listinu, z níž vyplyne, že všichni tito dodavatelé budou vůči zadavateli a jakýmkoli třetím osobám z jakýchkoli závazků vzniklých v souvislosti s plněním předmětu tohoto výběrového řízení či vzniklých v důsledku prodlení či jiného porušení smluvních nebo jiných povinností v souvislosti s plněním předmětu tohoto výběrového řízení zavázáni společně a nerozdílně. V listině musí být jeden z dodavatelů podávajících nabídku označen jako hlavní dodavatel a musí mu v ní být udělena plná moc k jednání za všechny ostatní dodavatele podávající společnou nabídku ve všech záležitostech týkajících se výběrového řízení, uzavření smlouvy a jejího plnění. Každý z dodavatelů podávajících společnou nabídku musí splnit základní kvalifikaci a další kvalifikaci uvedenou pod čl. II. 2) bod a) - doklad o pojištění. Další kvalifikaci bodem b) – e) mohou splnit dodavatelé společně, přičemž částí předmětu plnění, pro které je potřeba certifikace dle písmene d) může plnit vždy pouze držitel příslušného certifikátu.

Pokud není uchazeč schopen prokázat splnění **základní kvalifikace uvedené pod článkem II. bodem 2) písm. e) (oprávnění k podnikání)** či určité části **další kvalifikace** požadované zadavatelem **v plném rozsahu**, je oprávněn splnění kvalifikace v chybějícím rozsahu prokázat **prostřednictvím subdodavatele**, a to s výjimkou pojištění dle čl. II. bodu 2) písmene a). Uchazeč je v takovém případě povinen zadavateli předložit v nabídce smlouvu uzavřenou se subdodavatelem, z níž vyplývá závazek subdodavatele k poskytnutí plnění určeného k plnění veřejné zakázky uchazečem či k poskytnutí věcí či práv, s nimiž bude uchazeč oprávněn disponovat v rámci plnění veřejné zakázky, a to alespoň v rozsahu, v jakém subdodavatel prokázal splnění kvalifikace.

**V případě, že uchazeč splnil v roce [...Doplní zadavatel...] nebo [...Doplní zadavatel...] kvalifikační kritéria v rámci dřívějšího výběrového řízení vypsánoho zadavatelem a údaje v těchto dokumentech se nezměnily, nemusí je znovu prokazovat, nicméně je povinen ve své nabídce uvést, v rámci kterého výběrového řízení tato kritéria prokázal.**

### **III. Doba a místo plnění zakázky**

1. Doba plnění: dodávka díla bude předána do užívání nejpozději do [...Doplní zadavatel...] kalendářních dnů od podpisu smlouvy oběma stranami.
2. Místo plnění: [...Doplní zadavatel...]
3. Uchazeč v nabídce předloží harmonogram plnění zakázky, který bude zároveň přílohou č.2 návrhu smlouvy.

### **IV. Zpracování návrhu smlouvy**

1. Pro zpracování návrhu smlouvy uchazeč závazně použije přílohu č. 3 zadávací dokumentace (dále jen „vzor smlouvy“). Uchazeč není oprávněn měnit vzor smlouvy, může pouze doplnit vyznačená místa (identifikační údaje cenu). Uchazeč může v rámci doprovodného dokumentu (zvláštního návrhu) navrhnout úpravu i jiných ustanovení smlouvy, Zadavatel není povinen tuto úpravu přijmout a vyhrazuje si právo o tomto dokumentu jednat. V případě, že vybraný uchazeč neposkytne zadavateli součinnost potřebnou k uzavření smlouvy do 14 dnů, může zadavatel tato jednání ukončit a přijmout nabídku uchazeče, který se umístil jako další v pořadí.

## Příloha č. 1 Bakalářské práce

### *Zadávací dokumentace výběrového řízení na „Dodávka dispečerského telekomunikačního systému“*

- Zadavatel upozorňuje uchazeče, aby ze vzoru smlouvy zadavatele odstranili text „Příloha č. 3 zadávací dokumentace“ a „Vzor“. Pro účely vzoru smlouvy se Objednatel rozumí zadavatel a Dodavatelem uchazeč.
- Podepsaný vzor smlouvy se považuje za návrh uchazeče na uzavření smlouvy a musí proto splňovat požadavky právního řádu České republiky týkající se právních úkonů a návrhů smluv.
- Nabídka i návrh smlouvy musí být podepsány osobou oprávněnou jednat za uchazeče. V případě, že nabídku/návrh smlouvy podepíše za právnickou osobu jiná osoba než statutární orgán nebo prokurista, je nutné, aby byla k nabídce přiložena plná moc zmocňující tohoto zástupce k podpisu předmětné nabídky/návrhu smlouvy uchazeče.

#### **V. Požadavek na jednotný způsob zpracování hodnotících kritérií**

- Ceny budou v návrhu smlouvy stanoveny jako nejvýše přípustné v korunách českých bez DPH. K cenám bude připočtena DPH dle platných právních předpisů. Součástí nabídkových cen bude dopravné a veškeré další náklady uchazeče nutné pro plnění zakázky.
- Ostatní hodnoty kritérií použité pro vytvoření nabídky budou označeny jako závazné pro celou dobu provádění předmětu smlouvy.

#### **VI. Platební podmínky**

Platební podmínky jsou uvedeny ve vzoru smlouvy.

#### **VII. Způsob podávání nabídek, lhůta pro podávání nabídek a lhůta, po kterou jsou uchazeči nabídkou vázáni**

Nabídky je možno podávat po celou dobu lhůty pro podání nabídek v písemné formě, a to:

- v listinné podobě **osobně** na podatelnu zadavatele: [...Doplní zadavatel...]
- v listinné podobě **poštou** jako **doporučenou zásilku** na adresu zadavatele: [...Doplní zadavatel...]
- elektronicky prostřednictvím aplikace Softender** na webových stránkách <https://www.softender.cz/>. Pokyny pro užívání této aplikace jsou obsaženy ve všeobecných obchodních podmínkách a manuálu pro dodavatele na uvedených stránkách. Nabídku tímto způsobem mohou podat pouze zaregistrovaní dodavatelé – obvyklá doba na registraci činí 5 dní. Registrace je zdarma.

Všechny nabídky musí být doručeny před uplynutím lhůty pro podání nabídek. V případě zaslání poštou je pro účast v tomto výběrovém řízení rozhodující okamžik doručení nabídky zadavateli, nikoliv datum jejího předání poště.

Nabídka v listinné podobě bude předána v jedné uzavřené obálce (balíčku) označené nápisem: „**VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ** [...Doplní zadavatel...] – **Dodávka dispečerského telekomunikačního systému - NEOTEVÍRAT**“ a bude uzavřena a opatřena proti nedovolené manipulaci na místě uzavření razítkem, popřípadě podpisem osoby prokazatelně oprávněné podat nabídku jménem uchazeče, je-li právnickou osobou, a podpisem uchazeče, je-li fyzickou osobou. (Pokud rozsah nabídky přesáhne přiměřený rámec jedné obálky – balíčku, bude navíc každý balíček obsahovat údaj o pořadovém čísle balíčku z celkového počtu - např. 1. část z celkového počtu tří).

Nabídka v listinné podobě musí být zpracována v českém jazyce, a to ve 3 vyhotoveních (1 originál a 2 kopie). Všechny listy nabídky včetně příloh musí být svázané nebo jinak zabezpečeny proti manipulaci s jednotlivými listy.

## Příloha č. 1 Bakalářské práce

### *Zadávací dokumentace výběrového řízení na „Dodávka dispečerského telekomunikačního systému“*

Nabídka bude obsahovat požadované dokumenty v následujícím členění:

- a) Doklady prokazující splnění základních kvalifikačních kritérií
- b) Doklady prokazující splnění dalších kvalifikačních kritérií
- c) Návrh smlouvy (podepsaný vzor smlouvy s vyplněnými požadovanými údaji) včetně všech příloh
- d) Nabídkové hodnoty hodnotících kritérií – vyplněná tabulka Hodnotící kritéria

**V případě podání nabídky prostřednictvím aplikace Softender budou výše uvedené dokumenty a případné další materiály uchazeče vloženy do této aplikace v naskenované podobě. Všechny dokumenty, které dle této zadávací dokumentace musí být podepsané (zejména návrh smlouvy a čestná prohlášení) budou do aplikace Softender vloženy naskenované ve formátu .pdf, podepsané příslušnou osobou. Listinná podoba nabídky není v takovém případě vyžadována.**

Lhůta pro podání nabídek vyhotovených v souladu se zadávací dokumentací: [...Doplní zadavatel...]

Uchazeči jsou svými nabídkami vázáni do [...Doplní zadavatel...]

#### **VIII. Dodatečné informace k zadávací dokumentaci**

1. Lhůta pro podání dotazů k zadávací dokumentaci je do [...Doplní zadavatel...] V této lhůtě musí být dotazy doručeny kontaktní osobě.
2. Kontaktní osoba: [...Doplní zadavatel...]
3. Dotazy je možné zasílat pouze elektronicky na adresu: [...Doplní zadavatel...], v kopii na [...Doplní zadavatel...] Na telefonické dotazy nebude brán zřetel.
4. Odpovědi na všechny dotazy bez uvedení tazatele budou zaslány všem osobám, které dotazy podaly, jakož i všem, které mají zájem o účast v tomto výběrovém řízení a zaslaly zadavateli své kontaktní informace.

#### **IX. Zadávací dokumentace**

1. Tato zadávací dokumentace včetně všech příloh se poskytuje pouze pro účely zpracování nabídky pro zadání zakázky ve výše zmíněném výběrovém řízení, dodavatel není oprávněn ji použít k jakýmkoliv jiným účelům.
2. Dodavatel je povinen zachovávat mlčenlivost o obsahu této dokumentace, tj. není oprávněn obsah této dokumentace kopírovat ani jej sdělit třetím osobám. To neplatí v případě subdodavatelů, kteří se budou účastnit plnění uchazeče v rámci předmětné zakázky, uchazeč však odpovídá za to, že jeho subdodavatelé rovněž budou zavázáni dodržovat povinnost mlčenlivosti dle věty první.

#### **X. Způsob hodnocení nabídek**

1. Nabídky uchazečů budou hodnoceny metodou AHP (Analytický hierarchický proces) pěti experty:
  - Expert 1 – ekonomický specialista, představitel oddělení centrálního nákupu,
  - Expert 2 – technický specialista, administrátor telekomunikačních systémů,
  - Expert 3, 4 a 5 – zástupci jednotlivých dispečerských center;

## Příloha č. 1 Bakalářské práce

### *Zadávací dokumentace výběrového řízení na „Dodávka dispečerského telekomunikačního systému“*

a pomocí sedmi hodnotících kritérií:

- Kritérium 1 – celková cena díla,
  - Kritérium 2 – cena za SLA po dobu záruky 24 měsíců,
  - Kritérium 3 – cena za 1h práce servisního technika,
  - Kritérium 4 – maximální počet linek pro celý systém,
  - Kritérium 5 – počet cílových tlačítek na jedné vrstvě koncového zařízení,
  - Kritérium 6 – celkový počet cílových tlačítek na jednom koncovém zařízení,
  - Kritérium 7 – spotřeba el. energie celého systému při 230V (maximální příkon systému ve wattech)
2. O výběru nejvhodnější nabídky budou uchazeči písemně informováni po ukončení výběrového řízení - předpokládaný termín ukončení výběrového řízení je [...Doplní zadavatel...].

#### **XI. Práva zadavatele a ostatní podmínky výběrového řízení**

1. Toto výběrové řízení je zadáním veřejné zakázky zadávané mimo režim zákona č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách, ve znění pozdějších předpisů; nejde ani o veřejnou soutěž podle občanského zákoníku ani o obchodní veřejnou soutěž podle obchodního zákoníku.
2. Posouzení nabídek a jejich vyhodnocení dle stanovených kritérií provede zadavatelem jmenovaná hodnotící komise.
3. Zadavatel nemá povinnost nabídky uchazečů ani jiných osob přijmout ani s nimi uzavřít smlouvu, a to ani po výběru nejvhodnějšího uchazeče v rámci tohoto výběrového řízení. K uzavření smlouvy s uchazečem dochází okamžikem doručení smlouvy uchazeči, podepsané statutárními orgány nebo zmocněnými zástupci obou smluvních stran. Jakékoli předešlé úkony ze strany zadavatele (a to včetně oznámení výsledku výběrového řízení) nejsou akceptací nabídky uchazeče a nezavazují zadavatele k jakémukoli plnění. Podpisem nabídky bere uchazeč tuto skutečnost na vědomí.
4. Zadavatel má právo výběrové řízení nebo jeho část kdykoli zrušit a může kdykoli až do okamžiku výběru nejvhodnější nabídky upřesnit zadávací dokumentaci. Toto upřesnění bude dodavatelům, jejichž kontaktní údaje má zadavatel k dispozici, vždy oznámeno a zároveň pro neregistrované dodavatele zveřejněno v zakázkovém systému Softender. **Zadavatel proto doporučuje dodavatelům, aby v případě, že se budou účastnit výběrového řízení, odeslali na kontaktní údaje uvedené v této zadávací dokumentaci, svoji kontaktní e-mailovou adresu.** Dále zadavatel doporučuje všem dodavatelům, aby si před podáním nabídky zkontrolovali aktuální text zadávací dokumentace. Lhůta pro podání nabídek se po upřesnění zadávací dokumentace může přiměřeně prodloužit.
5. Uchazeč předkládá svoji nabídku bezplatně, z předané nabídky nemůže uplatňovat vůči zadavateli žádné nároky.
6. Zadavatel hodnocené nabídky nevrací a ponechává si je jako doklad o průběhu zadání zakázky.
7. Uchazeč nemá právo na náhradu nákladů spojených se zpracováním nabídky.
8. Zadavatel si vyhrazuje právo jednat o nabídkových cenách s uchazeči, jejichž nabídky budou hodnoceny. Případné jednání proběhne po kontrole úplnosti a vyhodnocení všech nabídek. Uchazeči poté budou moci nabídnout zadavateli výhodnější nabídku.

## Příloha č. 1 Bakalářské práce

### *Zadávací dokumentace výběrového řízení na „Dodávka dispečerského telekomunikačního systému“*

9. Podáním nabídky dává uchazeč souhlas s tím, že v případě, že bude jednáno o nabídkových cenách a jeho nabídka bude obsahovat pro zadavatele nejvýhodnější nabídkovou cenu, může být tento údaj sdělen ostatním uchazečům, jejichž nabídky budou hodnoceny.
10. Hodnotící komise může v případě nejasností požádat uchazeče o písemné vysvětlení nabídky. V žádosti o písemné vysvětlení hodnotící komise uvede, v čem spatřuje nejasnosti nabídky, které má uchazeč vysvětlit. Hodnotící komise stanoví lhůtu, ve které je uchazeč povinen doručit písemné vysvětlení nejasností. Pokud uchazeč nepředloží vysvětlení nejasností ve stanovené lhůtě, komise nabídku vyřadí z dalšího hodnocení a posuzování.
11. Zadavatel si vyhrazuje právo vyřadit uchazeče, který má nebo v minulosti měl problémy s plněním svých závazků vůči Zadavateli.
12. V případě, že uchazečem doložené dokumenty prokazující splnění kvalifikace budou obsahovat nepravdivé údaje, bude takový uchazeč okamžitě vyloučen z účasti na daném výběrovém řízení; po dobu následujících 2 let je u tohoto uchazeče vyloučena možnost účasti na výběrových řízeních pro Zadavatele.
13. Obchodní firma či název uchazeče, jehož nabídka byla dle stanoveného způsobu hodnocení vybrána jako nejvhodnější, včetně nabídkové ceny tohoto uchazeče, mohou být po ukončení výběrového řízení sděleny ostatním uchazečům.

## **XII. Přílohy zadávací dokumentace**

- Příloha č.1 – Vzor čestného prohlášení
- Příloha č.2 – Hodnotící kritéria
- Příloha č.3 – Vzor smlouvy o dílo včetně příloh<sup>12</sup>

V Praze dne:

.....

[...Doplní zadavatel...]

---

<sup>12</sup> Není předmětem této bakalářské práce

## Příloha č. 1 Bakalářské práce

Příloha č.1 ZD - Dodávka dispečerského telekomunikačního systému

### ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ O SPLNĚNÍ ZÁKLADNÍCH KVALIFIKAČNÍCH KRITÉRIÍ

UCHAZEČ:

NÁZEV [.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]  
IČ, SÍDLO [.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]

PROHLAŠUJE, ŽE

- a) není v likvidaci,
- b) vůči jeho majetku neprobíhá nebo v posledních 3 letech neproběhlo insolvenční řízení, v němž bylo vydáno rozhodnutí o úpadku nebo insolvenční návrh nebyl zamítnut proto, že majetek nepostačuje k úhradě nákladů insolvenčního řízení, nebo nebyl konkurs zrušen proto, že majetek byl zcela nepostačující nebo zavedena nucená správa podle zvláštních právních předpisů,
- c) nemá v evidenci daní zachyceny daňové nedoplatky, a to jak v České republice, tak v zemi jeho sídla, místa podnikání či bydliště,
- d) nemá nedoplatek na pojistném a na penále na veřejné zdravotní pojištění, na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, a to jak v České republice, tak v zemi jeho sídla, místa podnikání či bydliště,
- f) nebyl pravomocně odsouzen pro trestný čin nebo došlo k zahlazení odsouzení trestného činu, jehož skutková podstata souvisí s předmětem podnikání, jde-li o fyzickou osobu; jde-li o právnickou osobu, musí tuto podmínku splňovat statutární orgán nebo každý člen statutárního orgánu, vedoucí organizační složky zahraniční právnické osoby nebo statutárním orgánem pověřený zástupce, nebo další osoby zmocněné jednat za právnickou osobu na základě plné moci,
- g) v posledních 3 letech nenaplnil skutkovou podstatu jednání nekalé soutěže formou podplácení podle § 49 obchodního zákoníku,
- h) není veden v rejstříku osob se zákazem plnění veřejných zakázek.

**UCHAZEČ DÁLE PROHLAŠUJE, ŽE BUDE POSKYTOVAT PODPORU FORMOU ROZŠÍŘENÉ ZÁRUKY PO CELOU DOBU ZÁRUKY ZA DÍLO, PŘIČEMŽ ZÁRUČNÍ DOBA BUDE STANOVENA MINIMÁLNĚ V DÉLCE 24 MĚSÍCŮ OD DATA PŘEJÍMKY DÍLA.**

UCHAZEČ DÁLE PROHLAŠUJE, ŽE:

- VE VÝBĚROVÉM ŘÍZENÍ „DODÁVKA DISPEČERSKÉHO TELEKOMUNIKAČNÍHO SYSTÉMU“ JE VÁZÁN CELÝM OBSAHEM SVÉ NABÍDKY DO [...DOPLNÍ ZADAVATEL...].
- TATO VÁZANOST NEBUDE PŘERUŠENA ŽÁDNÝM ÚKONEM ZADAVATELE, ZEJMÉNA UZAVŘENÍM SMLOUVY S JINÝM DODAVATELEM. V PŘÍPADĚ, ŽE BY ZADAVATEL UZAVŘEL SMLOUVU S JINÝM DODAVATELEM A PLATNOST TĚTO SMLOUVY BY BYLA UKONČENA, ZAVAZUJE SE UCHAZEČ NA PÍSEMNOU VÝZVU ZADAVATELE BĚHEM LHŮTY UVEDENÉ V PRVNÍ VĚTĚ UZAVŘÍT SE ZADAVATELEM SMLOUVU V SOULADU SE ZADÁVACÍMI PODMÍNKAMI VÝBĚROVÉHO ŘÍZENÍ A JEHO NABÍDKOU.

## **Příloha č. 1 Bakalářské práce**

*Příloha č.1 ZD - Dodávka dispečerského telekomunikačního systému*

**UCHAZEČ AKCEPTUJE, ŽE NEMÁ NÁROK NA NÁHRADU NÁKLADŮ, ŠKODY ČI JINÝCH VÝDAJŮ VČETNĚ UŠLÉHO ZISKU, A TO ANI V PŘÍPADĚ, KDY ZADAVATEL VYUŽÍJE PRÁVA VYHRAZENÁ V ZADÁVACÍ DOKUMENTACI TOHOTO VÝBĚROVÉHO ŘÍZENÍ, KE KTERÉ JE TOTO ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ PŘÍLOHOU, TZN. NAPŘ. PRÁVA VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ KDYKOLIV DO DOBY UZAVŘENÍ SMLOUVY ZRUŠIT.**

**DATUM: [.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]**

**[.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]**

**JMÉNO A PODPIS OSOBY OPRÁVNĚNÉ  
JEDNAT ZA UCHAZEČE**



## Příloha č. 1 Bakalářské práce

Příloha č.2 ZD - Dodávka dispečerského telekomunikačního systému

### HODNOTÍCÍ KRITÉRIA

UCHAZEČ:

NÁZEV [.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]  
IČ, SÍDLO [.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]

PROHLAŠUJE, ŽE HODNOTY KRITÉRIÍ PRO VYTVOŘENÍ NABÍDKY UVEDENÉ V NÁSLEDUJÍCÍ TABULCE JSOU ZÁVAZNÉ PRO CELOU DOBU PROVÁDĚNÍ PŘEDMĚTU SMLOUVY.

Tabulka: Hodnotící kritéria

<b>Kritérium 1</b> celková cena díla v Kč bez DPH	[...Doplní uchazeč...]
<b>Kritérium 2</b> cena za SLA po dobu záruky 24 měsíců v Kč bez DPH	[...Doplní uchazeč...]
<b>Kritérium 3</b> cena za 1h práce servisního technika v Kč bez DPH	[...Doplní uchazeč...]
<b>Kritérium 4</b> maximální počet linek pro celý systém	[...Doplní uchazeč...]
<b>Kritérium 5</b> počet cílových tlačítek na jedné vrstvě koncového zařízení	[...Doplní uchazeč...]
<b>Kritérium 6</b> celkový počet cílových tlačítek na jednom koncovém zařízení	[...Doplní uchazeč...]
<b>Kritérium 7</b> spotřeba el. energie celého systému při 230V maximální příkon systému ve wattech	[...Doplní uchazeč...]

DATUM: [.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]

[.....DOPLNÍ UCHAZEČ.....]

JMÉNO A PODPIS OSOBY OPRÁVNĚNÉ  
JEDNAT ZA UCHAZEČE