

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra systémového inženýrství



Bakalářská práce

**Aplikace modelu vícekritériálního rozhodování pro
hodnocení nabídek ve veřejných zakázkách**

Adam Hamiollava

© 2022 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Adam Hamiollava

Ekonomika a management

Název práce

Aplikace modelu vícekritériálního rozhodování pro hodnocení nabídek ve veřejných zakázkách

Název anglicky

Application of multicriteria decision making model for evaluation of bids for public contracts

Cíle práce

Cílem práce je analyzovat systém veřejných zakázek v ČR a aplikovat model vícekritériálního rozhodování s užitím vlastních preferencí rozhodovatele a následně porovnání s již vyhodnocenou veřejnou zakázkou.

Metodika

Práce bude metodicky rozdělena do dvou hlavních částí. První část bude obsahovat teoretickou rešerši zabývající se principy a modelem vícekritériálního rozhodování, včetně jeho analýzy a vhodnosti pro jeho užití v modelu vyhodnocování veřejných zakázek. Dále jsou uvedeny principy a fungování veřejných zakázek.

Praktická část práce bude rozdělena metodicky do tří hlavních postupových kroků:

1. Fáze Intelligence – Komplexní analýza současného stavu zakázek v ČR, určení současných vah kritérií a typů rozhodovacích modelů
2. Fáze Design – Určení vlastních preferencí rozhodovatele a jejich aplikace v modelu vícekritériálního rozhodování. Propojení tří klíčových částí vícekritériálního rozhodování v oblasti veřejných zakázek – volba kritérií, stanovení jejich vah a volba metody vícekritériálního hodnocení variant
3. Fáze Choice – Vyhodnocení výsledků vlastních preferencí a jejich porovnání s výsledkem veřejných zakázek. Závěrečná interpretace výsledků

Doporučený rozsah práce

30-40 s.

Klíčová slova

Vícekritériální rozhodování, Veřejné zakázky, Váhy kritérií, Hodnocení variant

Doporučené zdroje informací

Balýová, Lucie. 2020. Veřejné zakázky. 2. vydání. Praha : C. H. Beck, 2020. ISBN 978-80-7400-805-4

Fotr, Jiří. 2020. Vícekritériální rozhodování za nejistoty. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2020. ISBN 978-80-245-2399-6.

Gros, Ivan. 2003. Kvantitativní metody v manažerském rozhodování. Praha : Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0421-8.

Jurčík, Radek. 2007. Zadávání veřejných zakázek a udělování koncesí v ČR a v EU. Praha : C. H. Beck, 2007. ISBN – 978-80-7179-575-9

Šubrt, Tomáš a kol. 2019. Ekonomicko-matematické metody. Praha : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2019. ISBN 978-80-7380-762-7

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Roman Kvasnička, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra systémového inženýrství

Elektronicky schváleno dne 16. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 24. 11. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 28. 12. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Aplikace modelu vícekritériálního rozhodování pro hodnocení nabídek ve veřejných zakázkách" 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 použitých zdrojů 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 15.03.2023

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval panu Ing. Romanu Kvasničkovi, Ph.D. za odbornou konzultaci a pomoc při vypracovávání bakalářské práce.

Aplikace modelu vícekriteriálního rozhodování pro hodnocení nabídek ve veřejných zakázkách

Abstrakt:

Bakalářská práce se zabývá principy vícekriteriálního rozhodování ve veřejných zakázkách. Teoretická část práce se skládá ze dvou částí, v první části jsou představeny principy vícekriteriálního rozhodování a vysvětleny možné metody použití. Ve druhé části se práce zabývá celkovým vysvětlením veřejných zakázek, včetně jejich transparentnosti a způsobu hodnocení. Praktická část je založena na souboru dat o již vyhodnocené veřejné zakázce, s tou porovnávám svůj vlastní model, založený na hodnocení více kritérií.

Klíčová slova:

Vícekriteriální rozhodování, kritéria, váhy kritérií, veřejné zakázky, hodnocení veřejných zakázek

Application of multicriteria decision making model for evaluation of bids for public contracts

Abstract

The bachelor thesis deals with the principles of multi-criteria decision making in public procurement. The theoretical part of the thesis consists of two parts, in the first part the principles of multi-criteria decision making are introduced and possible methods of application are explained. In the second part, the thesis deals with an overall explanation of public procurement, including its transparency and evaluation methods. The practical part is

based on a dataset of an already evaluated public procurement, against which I compare my own model, based on multi-criteria evaluation.

Keywords:

Multi-criteria decision-making, criteria, criteria weights, public procurement, public procurement evaluation

Obsah

1 Úvod.....	9
2 Cíl práce a metodika	10
3 Teoretická východiska	11
3.1 Model vícekriteriální analýzy variant	11
3.1.1 Stanovení vah kritérií	12
3.1.2 Metody pro výběr variant	13
3.1.3 Kritéria	14
3.1.4 Rozdělení kritérií	15
3.1.5 Volba kritérií podle 3E principu	17
3.1.6 Profil rozhodovatele	17
3.2 Pojmy a popis veřejných zakázek	17
3.3 Odlišnost veřejných zakázek	19
3.4 Legislativa při tvorbě a hodnocení veřejných zakázek	20
3.5 Transparentnost veřejných zakázek v ČR	21
3.6 Způsob hodnocení veřejných zakázek	22
3.6.1 Hodnocení veřejných zakázek na základě nejnižší cenové nabídky	23
3.6.2 Hodnocení na základě nejnižších nákladů na životní cyklus.....	24
3.7 Výzkum společností OTIDEA	25
3.7.1 Závěr výzkumu	27
4 Vlastní práce	28
4.1 Veřejná zakázka na zateplení katastrálního úřadu pro Jihočeský kraj	28
4.1.1 Even s.r.o.	28
4.1.2 VIDOX s.r.o.....	29
4.1.3 TOMireko, s.r.o.....	29
4.2 Profil rozhodovatele v navrhovaném modelu	29
4.3 Volba vlastních kritérií rozhodovatele.....	29
4.4 Bodové ohodnocení navrhovaných kritérií	31
4.5 Model vícekriteriální analýzy variant - stanovení vlastní váhy kritérií	34
4.6 Model vícekriteriální analýzy variant - váha kritérií metodou pořadí	36
4.7 Model vícekriteriální analýzy variant - Saatyho metoda pro stanovení vah kritérií	36
5 Výsledky a diskuse	38
6 Závěr.....	40
7 Seznam použitých zdrojů	42

8 Citovaná literatura	42
9 Seznam obrázků a tabulek	44
9.1 Seznam obrázků	44
9.2 Seznam tabulek	44

1 Úvod

Rozhodování patří ke každodenním procesům v našem životě. Většina našeho rozhodování je vícekritériální, aniž bychom si to uvědomovali. Dobrým příkladem je volba, jaké mléko si koupíme v obchodě, hodnotíme cenu, procento tuku, původ a třeba i značku. Podvědomě dáváme různým kritériím váhy, díky nimž se ve finále rozhodneme. Vícekritériální rozhodování se začalo objevovat v odborných publikacích od 70. let, od té doby jeho použití rapidně roste a objevuje se ve stále více odvětvích. Jeho průběh můžeme dělit na tři části - volba kritérií, stanovení vah kritérií a volba nejlepší metody pro jejich hodnocení.

Velmi aktuální téma je použití modelu vícekritériálního rozhodování ve veřejných zakázkách. Veřejné zakázky jsou mediálně známé především kvůli jejich občasnému zneužití. Model vícekritériálního rozhodování dodává veřejným zakázkám řád a nutí rozhodovatele hodnotit nejen podle nejnižší nabídkové ceny. Je veřejným zájmem, aby byly veřejné zakázky hodnoceny co nejprecizněji, protože jsou financovány z veřejných prostředků.

2 Cíl práce a metodika

Cílem práce je analyzovat systém veřejných zakázek v ČR a aplikovat model vícekriteriálního rozhodování s užitím vlastních preferencí rozhodovatele a následné porovnání s již vyhodnocenou veřejnou zakázkou.

Práce bude metodicky rozdělena do dvou hlavních částí. První část bude obsahovat teoretickou rešerši zabývající se principy a modelem vícekriteriálního rozhodování, včetně jeho analýzy a vhodností pro jeho užití v modelu vyhodnocování veřejných zakázek. Dále jsou uvedeny principy a fungování veřejných zakázek.

Praktická část práce bude rozdělena metodicky do tří hlavních postupových kroků:

1. Fáze Intelligence – Komplexní analýza současného stavu zakázek v ČR, určení současných nedostatků z pohledu zadavatelů a dodavatelů. Posouzení již vyhodnocených zakázek.
2. Fáze Design – Určení vlastních preferencí rozhodovatele na již vyhodnocené zakázky a jejich aplikace v modelu vícekriteriálního rozhodování. Propojení tří klíčových částí vícekriteriálního rozhodování v oblasti veřejných zakázek – volba kritérií, stanovení jejich vah a volba metody vícekriteriálního hodnocení variant.
3. Fáze Choice – Vyhodnocení výsledků vlastních preferencí a jejich porovnání s výsledkem již vyřešených veřejných zakázek. Závěrečná interpretace výsledků.

3 Teoretická východiska

3.1 Model vícekritériální analýzy variant

Využití modelu vícekritériálního rozhodování je ideální v případech, kdy je nutné se rozhodnout mezi možnostmi na základě různých kritérií, která jsou obvykle vzájemně protikladná. Pokud se jedná o konečnou množinu přípustných řešení, pak lze říct, že se jedná o model vícekritériální analýzy variant. Kritéria lze rozdělit z jednoho pohledu na kvalitativní a kvantitativní a z druhého na maximalizační a minimalizační. Kritéria mohou být například náklady, čas, rizika, kvalita nebo preference zákazníka. Poté se hodnotí každá varianta vzhledem k těmto kritériím, obvykle pomocí numerických hodnot, a snaží se najít tu nejlepší variantu nebo skupinu variant, které společně tvoří optimální řešení. Vícekritériální analýza variant je užitečná pro rozhodování v oblastech jako je podnikání, plánování, inženýrství, ekologie a dalších oborech, kde je třeba vybírat z mnoha možností a brát v úvahu různé faktory. (Fotr, 2020)

Podle Grose (2003) lze kvantitativní kritéria vyjádřit jako číslo, tedy například doba trvání, příjmy a spotřeba. Kvalitativní kritéria jsou většinou pojata z širšího pohledu a jsou vyjádřena slovně, jako například barva domu. V takovém případě je nutné umístit kvalitativní hodnocení do nějaké škály, abychom dokázali určit, která varianta je výhodnější. Proto jsou kvantitativní kritéria lépe měřitelná. (Gros, 2003)

Při užívání maximalizačního typu se rozhodovatel snaží dosáhnout co nejvyšší hodnoty kritéria. Občas se maximalizačnímu typu také říká kritérium výnosového typu. Používá se například pro počítání s průměrnou mzdou a HDP. Opakem je minimalizační kritérium, které se snaží dosáhnout co nejmenší hodnoty, jinak označováno kritérium nákladového typu. Používá se například při počítání s mírou nezaměstnanosti a dopadem na životní prostředí. (Fotr, 2020)

Základním pojmem vícekritériální analýzy je také informace, tu můžeme dělit do tří skupin: nominální, ordinální a kardinální. Nominální informace nám poskytuje určitou informaci o objektu (př. cena). Ordinální informace nám říká informaci o pořadí objektu a kardinální informace určuje rozdíly mezi objekty. (Gros, 2003)

Pro hodnocení variant existují pojmy popisující vztahy nebo konkrétní varianty. Ideální varianta je taková varianta, které splňuje úplně všechny kritéria na maximální hodnotě. Taková varianta většinou v praxi neexistuje, ale kdyby existovala, tak se vždy vybírá bez dalšího posuzování. Bazální varianta je opakem ideální, ve všech kritériích má nejhorší možnou hodnotu. Optimální varianta je taková, která plní všechny kritéria ze všech variant nejlépe. (Šubrt, a další, 2019)

3.1.1 Stanovení vah kritérií

Pro stanovení vah kritérií existuje metoda pořadí, bodování a Saatyho metoda. Váha vyjadřuje důležitost daného kritéria. Součet vah všech kritérií se rovná jedné. K nejjednodušším patří metoda pořadí, principem je poskládat kritéria za sebou od nejdůležitějšího po nejméně důležité. Nejdůležitějšímu kritériu se přiřadí číslo n , kde n = celkovému počtu kritérií a postupně se přiřazuje každému dalšímu kritériu o jedno menší číslo, dokud nevyjde, že nejméně důležité kritérium má hodnotu jedna. Poté se udělá suma všech těchto přiřazených čísel a jejich sumou se vydělí, vznikne požadovaná váha u každého kritéria, kontrolou je, že nejdůležitější kritérium má váhu největší a nejméně důležité má váhu nejmenší. (Šubrt, a další, 2019)

Bodovací metoda je velmi podobná metodě pořadí, rozdílem je, že rozhodovatel určí každému kritériu počet bodů na předem určené stupnici, používá se systém, kde více bodů je důležitější kritérium. Poté se postupuje stejně jako v metodě pořadí. Výhodou pro použití této metody je, že lze dvěma kritériím přiřadit stejnou váhu anebo udělat větší rozptyl mezi kritérii. (Šubrt, a další, 2019)

Saatyho metoda funguje na principu stanovení stupně důležitosti mezi kritérii na celkové stupnici 1-9, kde každý stupeň lze také interpretovat slovně (mírná preference, silná preference...). Pokud je kritérium méně důležité, tak se použije převrácená hodnota těchto čísel. Z těchto čísel se poté sestaví matice, z každého řádku se udělá geometrický průměr, a nakonec se provede normalizace. (Šubrt, a další, 2019)

3.1.2 Metody pro výběr variant

Metoda váženého součtu

Metoda váženého součtu pracuje s lineární funkcí užitku na stupnici 0-1. Nejhorší varianta podle daného kritéria má hodnotu nula. Nejlepší varianta má podle daného kritéria hodnotu jedna. Všechny ostatní varianty mají užitek mezi krajními hodnotami. Poté se provádí transformace v závislosti na typu kritérii. Pro maximalizaci se použije jiný vzorec než pro minimalizaci. Poté se transformované hodnoty vynásobí vahami a sečtou. (Gros, 2003)

Metoda bodovací pro výpočet

Bodovací metoda je jedním z přístupů používaných při vícekritériálním rozhodování. V této metodě jsou kritériím přidělovány body z určené stupnice, která může být například od 1 do 10. Čím důležitější je kritérium, tím více bodů mu je přiřazeno. Poté jsou váhy získány normalizací přidělených bodů. Rozhodovatel musí zvažovat a porovnávat jednotlivá kritéria mezi sebou, dělat kompromisy a posuzovat relativní důležitost každého kritéria. Pokud je k dispozici velké množství kritérií, je tato metoda náročná a vyžaduje správnou aplikaci. Šubrt používá analogii bodovací metody a začíná s nejdůležitějším kritériem, kterému přidělí 10 bodů. Další kritéria jsou pak hodnocena na stupnici 1 až 10 v závislosti na jejich významnosti ve srovnání s nejdůležitějším kritériem. V rámci své metody vícekritériálního rozhodování Šubrt nepožaduje normované váhy, ale spoléhá na relativní hodnocení kritérií pomocí bodování. (Šubrt, a další, 2019)

Metoda Topsis

Tato metoda je založena na principu hledání varianty, která bude co nejbližší k ideální a nejdále od bazální hodnoty. Tato metoda pracuje pouze s kritérii maximalizačního typu a je založena na kardinálních informacích. (Šubrt, a další, 2019)

3.1.3 Kritéria

Keeney a Gregory (2005) tvrdí, že kritéria jsou klíčovou součástí rozhodovacího procesu. Slouží k posouzení míry, jakou jsou cíle varianty splněny. Cílem rozhodovatele je najít nejvhodnější variantu pro řešení problému nebo dosažení cíle. Kritéria jsou tedy kritické zhodnocení, které nám umožňují posoudit jednotlivé varianty a určit jejich přínosy. (Selecting Attributes to Measure the Achievement of Objectives, 2005)

Rozhodovací problémy, které lze hodnotit pouze podle jednoho kritéria (jako je ekonomická výhodnost), se nazývají monokriteriální. Avšak, existují situace, kdy jedno kritérium není dostačující a musí se použít soubor kritérií pro hodnocení variant (např. pokud zadavatel vyžaduje jak ekonomickou výhodnost, tak i ekologickou udržitelnost). Soubor kritérií se liší pro každý problém a neexistuje univerzální. Kritéria by měla být relevantní, měřitelná, srozumitelná a sdílena pro všechny varianty. (MCDM: In Search of New Paradigms, 2011)

Kritéria by měla být jasná a jednoznačná, avšak kvalitativní kritéria mohou být problém. Požadavek na "operacionální" kritéria znamená, že musí být funkční a měřitelná. Kvalitativní kritéria mohou být považována za operacionální, pokud mají podrobný popis a rozhodovatel ví přesně, jak je hodnotit. Kritéria by měla být nezávislá na sobě a každý aspekt by měl být hodnocen pouze jednou. (Selecting Attributes to Measure the Achievement of Objectives, 2005)

Možností, jak snížit počet kritérií je agregace, ta však není možná k užití v modelu vícekritériální analýzy variant. Keeney a udává další příklad, který poukazuje na to, že agregace kritérií není vždycky možná. Příkladem je veřejná zakázka, státního úřadu pro rybolov, který zadává zakázku na vypracování projektu pro lepší tažení lososů. Kritéria jsou pouze dvě, náklady a velikost vytvořené oblasti pro tření lososů. Pokud se tyto dvě kritéria vydělí, dostaneme ukazatel nákladů na jednotu vytvořené oblasti. Jestliže existují pouze dva projekty, první vytvoří 2 000 stop řeky a stojí 3 miliony dolarů, tedy 1,5 tisíc dolarů na stopu řeky. Druhý vytvoří 4 000 stop řeky a vyjde na 5 milionů dolarů, náklady na stopu řeky jsou zde 1,25 tisíc dolarů. Podle výpočtů by rozhodovatel vybral druhý projekt. Problémem však je fakt, že 2000 stop dlouhá řeka může být ideální velikost pro tření lososů a větší velikost

by byla zbytečná, v tomto případě by se zbytečně utratilo 2 miliony dolarů. Tento problém vysvětluje skutečnost, že průběh všech kritérií nemusí být lineární. (Selecting Attributes to Measure the Achievement of Objectives, 2005)

3.1.4 Rozdělení kritérií

Výnosová kritéria mají tendenci maximalizovat hodnoty, zatímco nákladová kritéria se zaměřují na minimalizaci hodnot, jako je cena a délka výstavby. Tento typ dělení se však používá pouze pro kvantitativní kritéria, která jsou měřitelná. Pro kvalitativní kritéria se používá slovní hodnocení a mohou být mnohem obsáhlejší a zahrnovat více vlastností.

Keeney kategorizuje kritéria jako přirozená, umělá a zástupná. Přirozená kritéria jsou definována jasně, například hmotnost v gramech nebo náklady v korunách, a mohou být spočtena pomocí matematického vzorce nebo změřena. Tyto kritéria jsou obvykle kvantitativní.

Umělá kritéria se používají v situacích, kdy nelze použít přirozená kritéria. Typickými příklady umělých kritérií jsou například počet hvězdiček nebo bodové hodnocení doplněné slovním komentářem. Je důležité, aby bodová škála byla vytvořena tak, aby mezi každými bodovými mezníky existoval významný rozdíl. Umělá kritéria jsou obvykle kvalitativní. (Selecting Attributes to Measure the Achievement of Objectives, 2005)

V situacích, kdy nelze použít tradiční přirozená nebo umělá kritéria pro hodnocení určitého jevu, může být účinným řešením použití zástupného kritéria. Tento přístup se často využívá například v oblasti bezpečnosti na pracovišti, kde může být problematické stanovit jednoznačná kritéria pro posouzení bezpečnosti. V takových případech se často používá zástupné kritérium, jako je například počet úrazů za určité období. Toto kritérium může pomoci získat celkový obraz o bezpečnostní situaci na pracovišti a identifikovat oblasti, které vyžadují další pozornost a úpravy. (MCDM: In Search of New Paradigms, 2011)

Při rozlišování kritérií na kvantitativní a kvalitativní je důležité zmínit, jaká stupnice kritérií je s tímto rozdělením spojena. Pro kvantitativní kritéria se obvykle používají dvě druhy stupnic - intervalová a poměrová. Intervalová stupnice umožňuje vyjadřovat rozdíly mezi jednotlivými hodnotami kritéria, ale neumožňuje srovnávat celkovou pozici těchto hodnot. Příkladem intervalové stupnice může být měření teploty ve stupních Celsia. Na

druhé straně poměrová stupnice umožňuje srovnávat nejen rozdíly, ale také relativní velikosti mezi hodnotami kritéria. Příkladem poměrové stupnice může být množství peněz na bankovním účtu.

Pro kvalitativní kritéria se používají zpravidla dva typy stupnic - nominální a ordinální. Nominální stupnice umožňuje pouze rozlišovat jednotlivé kategorie kritéria, ale neumožňuje srovnávat je podle jejich významu. Příkladem nominální stupnice může být pohlaví. Na druhé straně ordinální stupnice umožňuje srovnávat kategorie podle určitého významu nebo pořadí. Příkladem ordinální stupnice může být úroveň vzdělání nebo stupně závažnosti zdravotních problémů.

Poměrová stupnice nám poskytuje informaci o tom, kolikrát je jedna hodnota větší než druhá. Významným rozdílem oproti intervalové stupnici je existence nulového bodu, který umožňuje vyjádřit poměr mezi hodnotami. Tato stupnice se používá pro měření fyzikálních veličin, jako jsou délka, hmotnost nebo objem, a s těmito poměrovými daty lze provádět různé matematické operace. Poměrový ukazatel má největší informační hodnotu, protože poskytuje přesné údaje o velikosti a relativním významu hodnot. (Gros, 2003)

Na druhé straně ordinální data jsou uspořádána podle pořadí, ale intervaly mezi hodnotami na příslušné stupnici nejsou stejně velké. Toto uspořádání je však pouze relativní a neumožňuje vyjádřit přesný rozdíl mezi jednotlivými hodnotami. Příkladem ordinální stupnice může být například pořadí sportovců v závodě, kde první, druhý a třetí umístění jsou sice uspořádána podle pořadí, ale nelze přesně říci, o kolik sekund se od sebe odlišují. (Ochrana, 2001)

Poslední skupina je nominální škála, lze ji chápat jako přiřazení jmen variantám (objektům). S těmito objekty nelze zacházet jako s čísly, tedy provádět s nimi matematické operace. Jedná se spíše o způsob, jak zařadit objekty do skupin jako je pohlaví a zaměstnání.

Kritéria v rozhodování mohou být rozdělena na dvě kategorie - eliminující a hodnotící. Eliminační kritérium se používá pro případy, kdy rozhodovatel stanoví minimální nebo maximální hodnotu, a pokud jakákoliv varianta nesplní tuto podmínku, bude vyloučena z výběru. Na druhé straně, hodnotící kritérium se používá pro hodnocení důsledků různých

variant. Například při výběru kandidáta na pracovní pozici může být čistý trestní rejstřík eliminujícím kritériem, zatímco vzdělání nebo praxe mohou být hodnotícími kritérii.

Existuje také kritérium, které může být zároveň hodnotícím i eliminujícím. Tento typ kritéria se používá, když je nutné splnit určité podmínky, ale čím lépe jsou tyto podmínky splněny, tím lépe pro uchazeče o veřejnou zakázku. (Balýová, 2020)

3.1.5 Volba kritérií podle 3E principu

Princip 3E je v kontextu hodnocení veřejných zakázek klíčový a jeho nedodržení může mít vážné následky, až po předmět vyšetřování Nejvyššího kontrolního úřadu. Tento úřad má za úkol mimo jiné dohlížet na dodržování zásad efektivity, účelnosti a hospodárnosti. Pro splnění principu 3E je nezbytné, aby zadavatel stanovil kritéria, která umožní sledovat tyto zásady. Hospodárnost se v tomto případě pojímá jako dosažení nejnižší ceny, efektivita pak jako dosažení nejlepšího poměru mezi nabídkovou cenou a užitou hodnotou. Účelnost se pak může definovat jako schopnost vyprodukovat požadovaný výsledek s minimálním plýtváním zdroji. (Balýová, 2020)

3.1.6 Profil rozhodovatele

Typicky se popisuje, že profil rozhodovatele je soubor vlastností, schopností a preferencí, které ovlivňují jeho přístup k procesu rozhodování, a nakonec i to, jaké rozhodnutí přijme. Mezi časté vlastnosti a schopnosti patří zkušenosti a odbornost v příslušné oblasti, analytické a hodnotící schopnosti, řízení emocí a předsudků, tolerance k riziku a nejistotě, formulace problémů a cílů, zvažování alternativ a jejich důsledků, komunikace a spolupráce s ostatními rozhodovateli a stakeholdery, preferovaný styl rozhodování a hodnotové přesvědčení. Profil rozhodovatele se může lišit v závislosti na kontextu a specifických potřebách organizace nebo situace, ve které se rozhodování týká. (Gros, 2003)

3.2 Pojmy a popis veřejných zakázek

Termín "veřejná zakázka" se často používá, ale definice tohoto pojmu není jednoduchá. Podle Maaytové existují dva přístupy k definici veřejné zakázky - ekonomický a právní. Ekonomický pohled definuje veřejnou zakázku jako situaci, kdy veřejný sektor zadává projekt k realizaci subjektu mimo veřejný sektor za finanční náhradu. Z právního

hlediska se veřejná zakázka chápe jako smlouva, která je uzavřena v souladu se zákonem o veřejných zakázkách (č. 137/2006 Sb., o veřejných zakázkách). Klíčovým faktorem pro posouzení, zda se jedná o veřejnou zakázku, je role "zadavatele". Pokud subjekt vystupuje jako zadavatel, musí dodržovat zákon o veřejných zakázkách (Maaytová, a další, 2015).

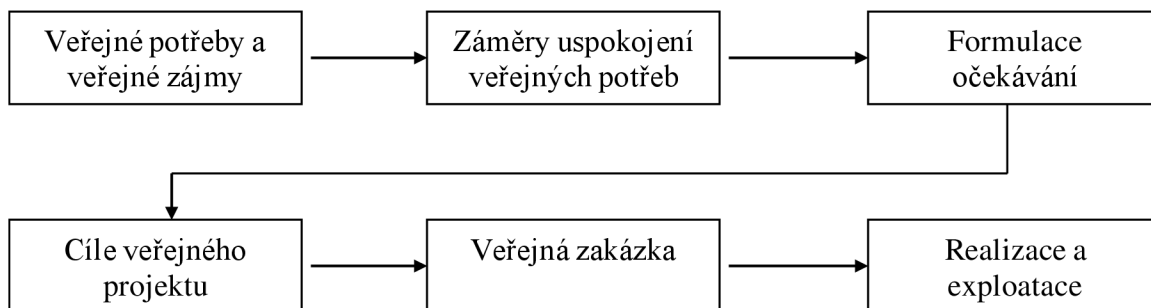
Veřejné zakázky se dělí do různých kategorií podle jejich rozsahu. Tyto kategorie zahrnují malý rozsah, podlimitní a nadlimitní zakázky. Meze, podle kterých se zakázky rozlišují, se liší v závislosti na typu služeb nebo zboží, které je požadováno. Například malý rozsah zakázky zahrnuje poskytování služeb s celkovou cenou do 2 000 000 Kč, zatímco limit pro stavební práce v této kategorii je 6 000 000 Kč. Další významné mezníky se týkají podlimitních zakázek na dodávky a služby zadávané ústředními orgány státní správy, s rozsahem 2 000 000 Kč až 3 568 000 Kč, a na dodávky a služby zadávané veřejnými zadavateli, s rozsahem 2 000 000 Kč až 5 494 664 Kč. Podlimitní stavební zakázky se pohybují v rozmezí 6 000 000 Kč až 137 000 000 Kč. Nadlimitní veřejné zakázky na dodávky a služby jsou ty, jejichž hodnota přesahuje 3 568 000 Kč, zatímco nadlimitní zakázky na stavební práce jsou ty, jejichž hodnota překračuje 137 366 000 Kč. Všechny uvedené ceny jsou bez DPH. (Krč, 2022)

Zadávací dokumentace je dokument, který udává požadavky zadavatele k příslušné veřejné zakázce. Tato dokumentace poté slouží dodavateli k vypracování nabídky. Zadavatel také může žádat ve speciálních případech o tzv. jistotu. Ta činí maximálně 2 % z celkové ceny veřejné zakázky a ve většině případech je hrazena na bankovní účet. (Krč, 2018)

Termín veřejný projekt se liší od veřejné zakázky v tom, že není vymezen zákonem o veřejných zakázkách. Místo toho se jedná o plán, který může v budoucnu přerůst do veřejné zakázky. Veřejné projekty lze rozdělit podle různých kritérií, například podle časového horizontu (krátkodobé, střednědobé, dlouhodobé) nebo podle oblastí, do které směřují (například školství, zemědělství, doprava, životní prostředí). Dalším důležitým faktorem je zdroj financování - veřejné projekty mohou být financovány z evropských dotací, soukromých zdrojů, státního rozpočtu nebo rozpočtu krajů a obcí. (Poremská, 2017)

Pro efektivní a úspěšnou veřejnou zakázku je velmi důležité dobré plánování a stanovení cílů, toho lze docílit projektováním.

Obrázek 1: Veřejné potřeby a zájmy



Zdroj: (Ochrana, 2001)

3.3 Odlišnost veřejných zakázek

Při analýze veřejných zakázek je důležité si uvědomit, že se má veřejná zakázka od normálního nákupu určitě odlišnosti.

- Zadavatel veřejné zakázky není konečným spotřebitelem, ale spíše vládní organizací nebo pověřenou agenturou, která nakupuje zboží nebo služby, aby je použila pro někoho jiného. Oproti tomu běžný spotřebitel si zboží odnáší domů k osobní spotřebě, nevzniká zde ve všech případech přímá motivace pro ideální nákup.
- Druhý rozdíl je počet lidí, kteří rozhodují o nákupu statku, či realizaci kontraktu. Spotřebitel si nakoupí sám, zatímco pro veřejnou zakázku to je skupina lidí nebo celá komise. To může mít vliv na rozhodování především proto, že je pro větší skupinu těžší se dohodnout a rozhodovací proces je pomalejší.
- Velkým rozdílem je také objem obchodů. Spotřebitel si ve většině případů kupuje mnohonásobně menší objem statků, než se řeší ve veřejných zakázkách.
- Formální proces rozhodování je dalším významným rozdílem mezi veřejnými zakázkami a spotřebitelským chováním. U veřejných zakázek musí být postup co nejtransparentnější, aby se přiblížil běžnému fungování trhu, kde existuje pouze jeden poptávající - zadavatel. Proto jsou všechny podmínky a postupy předem

definovány a firmy účastníci se soutěže mají možnost podat námitku, pokud si myslí, že nebyly splněny. Naopak u spotřebitelů není vyžadována žádná odpovědnost za výběr statků, které kupují, ani není třeba jejich výběr obhajovat u soudu.

- Významná odlišnost je také fakt, že kvůli právní regulaci nemůže zadavatel ze soutěže vyloučit firmy se kterými má špatnou zkušenost z minulosti. Naopak racionálně smýšlející spotřebitel si znovu nevybere výrobce, se kterým nemá dobrou zkušenost. (Maaytová, a další, 2015)

System veřejných zakázek na území České republiky bojuje s množstvím problémů. Snahu o jejich vyřešení můžeme pozorovat především množstvím legislativních úprav.

3.4 Legislativa při tvorbě a hodnocení veřejných zakázek

Hlavním právním dokumentem v České republice, který upravuje veřejné zakázky, je zákon č. 137/2006 Sb. O veřejných zakázkách. Zákon o veřejných zakázkách se neustále aktualizuje a doplňuje o předpisy a nařízení z Evropské unie. Tyto předpisy se vztahují pouze na veřejné zakázky, které překračují určitou hranici. V oblasti regulace veřejných zakázek má Česká republika větší nezávislost. (Krč, 2022)

Současný zákon o veřejných zakázkách (č. 137/2006 Sb.) je již třetí zákon upravující tuto problematiku. Jeho předchůdce byl zákon č. 40/2004 Sb., o veřejných zakázkách. Tento zákon byl však v platnosti pouze přes dva roky (od 1. 5. 2004 do 30. 6. 2006) a reagoval na vstup České republiky do Evropské unie. Jeho úkolem bylo včlenit evropské směrnice do českého právního řádu. Jeho největším přínosem bylo rozdělení veřejných zakázek na podlimitní a nadlimitní, definoval pojem zadavatel a také určil nový způsob pro uveřejňování informací. (Krč, 2022)

První zákon o veřejných zakázkách v České republice (č. 199/1994 Sb.) nevznikal od znovu, ale navazoval na zákon z roku 1920, který byl později zrušen tehdejším režimem, protože byl nepotřebný. (Krč, 2022)

Pro hodnocení veřejných zakázek je klíčový zákon č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole. Z něho vyplývají pravidla 3E pro hodnocení – hospodárnost, efektivnost, účinnost. (Krč, 2022)

3.5 Transparentnost veřejných zakázek v ČR

Problém šedé zóny veřejných zakázek spočívá ve využívání zakázek malého rozsahu. Pro jejich zadávání je potřeba dodržovat nediskriminaci a transparentnost. Avšak dále už zákon nezasahuje. Zakázky malého rozsahu mají výjimku, aby se omezily náklady za administrativní činnosti, které by ve finále byly větší než ušetřená částka při soutěžení. Dodavatele však toto může svádět k uzavírání dohod mimo soutěž, tedy přímý prodej. (Krč, 2018)

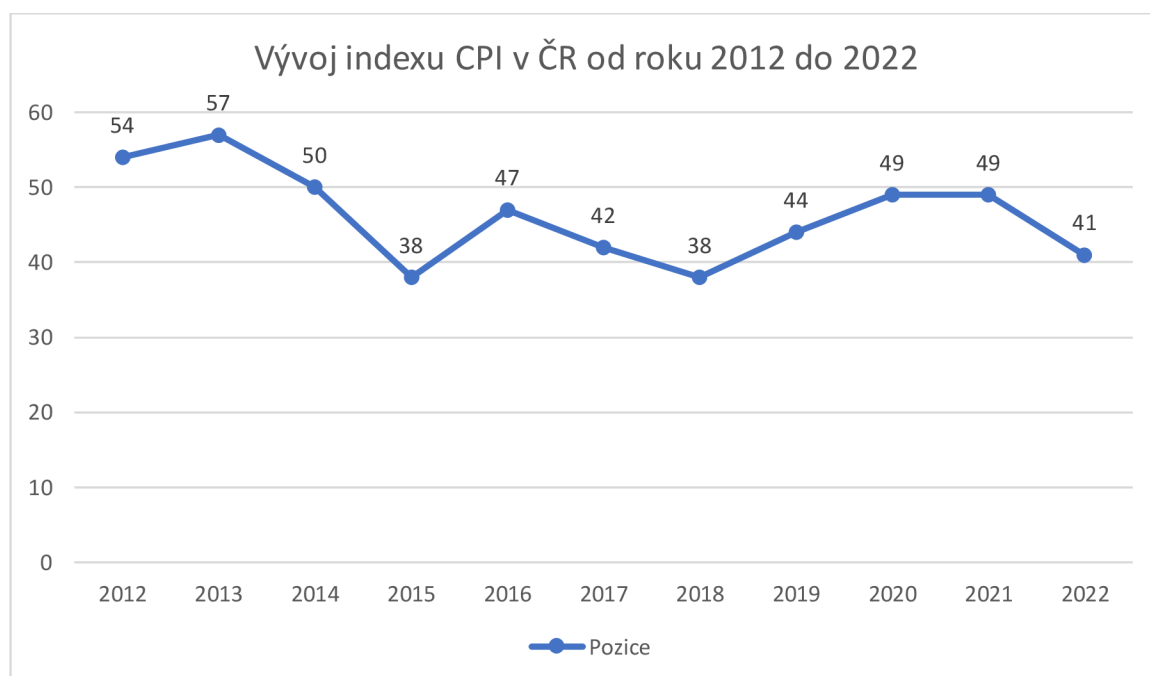
Veřejné zakázky se vyznačují otevřeností zadávání neboli, že zadavatelé mají povinnost zveřejňovat informace o zakázkách a umožnit tak dodavatelům přístup k nabídce. Nejtransparentnější způsob zadávání je jednací řízení bez uveřejnění, které však není oblíbené u dodavatelů ani veřejnosti. Naopak nejvíce preferovaným způsobem je otevřené zadávací řízení. Transparentnost trhu s veřejnými zakázkami se může měřit jak množstvím zakázek malého typu, tak objemem nadlimitních zakázek. Tyto zakázky musí být zveřejněny v národním uveřejňovacím systému a také v Úředním věstníku EU, což umožňuje zahraničním dodavatelům přistoupit k nabídce. V této oblasti je Česká republika nadprůměrná. (Eurostat, 2012)

Dodavatelé se mohou chovat netransparentně v podobě zakázané formy kartelové dohody nazývané "bid-rigging". Namísto toho, aby soutěžili mezi sebou, se předem dohodnou na výsledku tendru, což je neprospěšné pro zadavatele. Pro toho mohou používat krycí nabídky a dohody o rozdělení zákazníků, nebo se střídat v tom, kdo vyhraje danou zakázku. Bid-rigging je považován za porušení pravidel hospodářské soutěže a je vyšetřován Úřadem pro ochranu hospodářské soutěže. Pro fyzické osoby může mít trestně-právní následky a ÚOHS může použít nástroje jako jsou finanční sankce a pokuty. V případě závažného porušení může být udělen zákaz plnění veřejných zakázek. Situace, kdy se dva dodavatelé spojí, aby splnili kvalifikaci není bid-rigging, pokud dokáží splnit zakázku pouze společnými silami. Pokud však každý z dodavatelů byl schopen splnit zakázku sám, může to vést k přezkoumání. (Balýová, 2020)

Z hlediska míry korupce Česká republika zaostává, dle statistik míry vnímání korupce (CPI index) je Česko na 51. místě ze 180 států, ovšem zaostává nad průměrem

evropské unie. Tento index může ovlivnit případné zahraniční investory, protože míra korupce zasahuje do veřejných zakázek. CPI index řadí země dle vnímání korupčních vlivů uvnitř státu několika nezávislými institucemi. Nejlépe se pravidelně umisťují severské země, státy západní Evropy, Kanada a USA. (*Corruption Perceptions Index 2016 - News - Transparency.org. [online]. Copyright © Transparency International 2023. Some rights reserved. [cit. 19.02.2023]. Dostupné z: <https://www.transparency.org/en/news/corruption-perceptions-index-2016#table>*)

Obrázek 2: Vývoj indexu CPI



Zdroj: Vlastní zpracování

3.6 Způsob hodnocení veřejných zakázek

Podle § 114 zákona budou nabídky posuzovány podle jejich ekonomické výhodnosti. Hodnocení ekonomické výhodnosti zahrnuje posouzení následujících aspektů, které uchazeč poskytne:

- Nejlepší ekonomická výhodnost nabídky
- nejnižší nabídkovou cenu

Zadavatel může také stanovit předem určenou cenu, přičemž se posuzuje pouze kvalita plnění. (Kubišová, 2008)

3.6.1 Hodnocení veřejných zakázek na základě nejnižší cenové nabídky

Nejjednodušší technikou hodnocení veřejných zakázek je hodnocení na základě nejnižší nabídkové ceny, protože se bere v úvahu pouze ta (Balýová, 2020).

Výhody tohoto přístupu jsou nesporné:

- transparentnost – proces výběru dodavatele je průhledný a existuje pouze jedno hodnotící kritérium, které je nezpochybnitelné
- jednoduchost – zadání zakázky je poměrně jednoduché a následná příprava zadávacího řízení zabere méně času než použití složitějších přístupů
- rychlost – v porovnání s veřejnými zakázkami, kde se zkoumá i kvalita, může být hodnotící řízení dokončeno rychle.

Na druhou stranu má tato strategie hodnocení i podstatné nevýhody. Mezi hlavní nevýhody patří:

- nemožnost zohlednit kvalitativní charakteristiky
- neschopnost započítat náklady na životní cyklus výrobku/služby
- neexistence inovačního prostoru (Balýová, 2020)

Vzhledem k tomu, že tyto nedostatky nejsou pro veřejnou zakázku relevantní, měla by být technika hodnocení nejnižší nabídkové ceny použita pouze za následujících okolností:

1. Vymezení předmětu smluv zaručuje, že dodané výrobky nebo služby budou mít stejné vlastnosti nebo budou splňovat minimální standardy nezbytné k dosažení cílů zadavatele
2. Upřednostňování dodavatelů s vyšší úrovní výkonu (např. rychlejší doba realizace, rychlejší tisk atd.) není ekonomicky správné, protože vyšší kvalita nepomáhá zadavateli k dosažení cílů veřejné zakázky
3. Vzhledem k tomu, že se nejedná o zboží dlouhodobé spotřeby, nemohou být předložené věci z hlediska budoucích provozních nákladů příliš odlišné

Pokud je metoda hodnocení na základě nejnižší ceny použita v nevhodné situaci, může nastat problém. Výsledkem může být extrémně nízká cena, která je považována za dumpingovou. Práce, která je vypočtena na základě této ceny, může mít špatnou kvalitu a zadavateli pak mohou vzniknout další náklady na opravu. (Kubišová, 2008)

Cena jako hlavní kritérium v porovnání s kvalitou se může jevit na první pohled výhodně (úspora veřejných finančních prostředků), avšak z dlouhodobého hlediska může v některých případech (převážně v odborných službách) dojít k neefektivnímu nakládání s veřejnými prostředky. (Ochrana, 2001)

3.6.2 Hodnocení na základě nejnižších nákladů na životní cyklus

Jedním z nedostatků přístupu hodnocení podle nejnižší nabídkové ceny je nemožnost zohlednit při hodnocení nabídek náklady životního cyklu dodávaných položek, pokud je hodnocení nákladů životního cyklu ekonomicky smysluplné. (Kubišová, 2008)

V § 117 se definují náklady životního cyklu jako finanční náklady, které zadavatel nebo další uživatelé vynaloží na celý životní cyklus vztahující se k předmětu veřejné zakázky. To zahrnuje náklady na pořízení, náklady na provoz, údržbu, a nakonec likvidaci předmětu veřejné zakázky. Tyto náklady mohou být také spojené s vlivy na životní prostředí, pokud lze jejich peněžní hodnotu vyčíslit, a to kdykoliv v průběhu životního cyklu. (Kubišová, 2008)

V případech, kdy je užívání předmětu veřejné zakázky spojeno s dalšími náklady pro zadavatele, je vhodné použít hodnocení na základě nejnižších nákladů na životní cyklus. Toto hodnocení může být použito jako jedno z kritérií, vedle ceny, nebo mohou být zahrnuta kritéria, která nevyčíslují celkové náklady.

Zákon §118 se věnuje stanovení nákladů životního cyklu a vyžaduje, aby zadavatel v rámci zadávací dokumentace uvedl podrobnosti, které mají uchazeči poskytnout. Dále zákon také vyžaduje, aby zadavatel specifikoval metodu, kterou použije pro stanovení nákladů životního cyklu v souladu s těmito požadavky. (Krč, 2022)

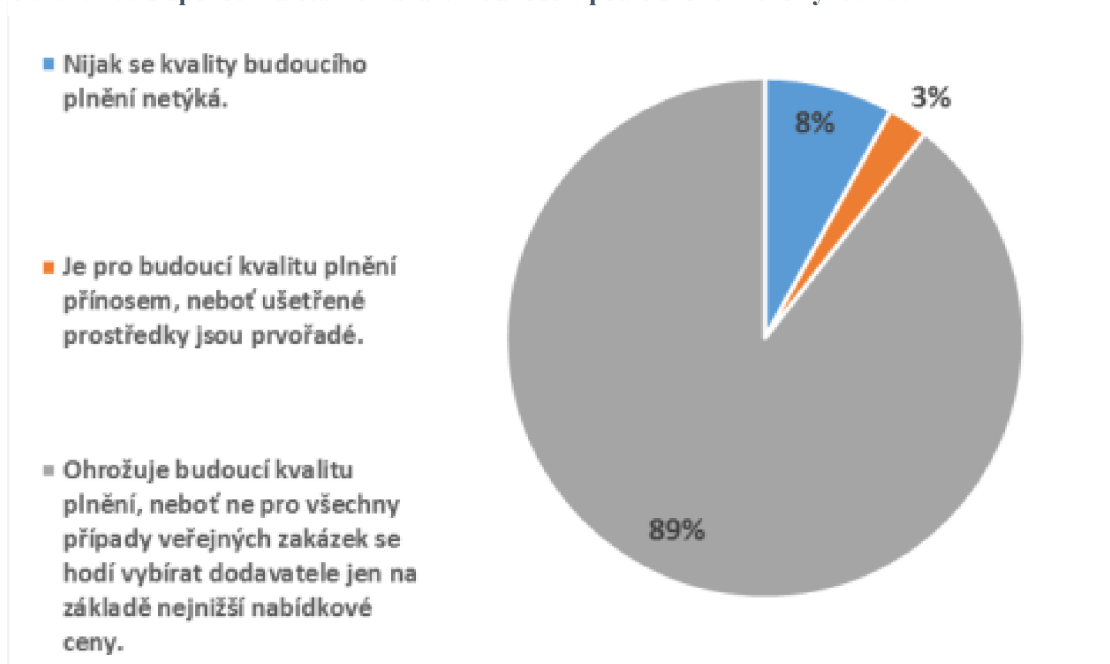
Zákon také vyžaduje, aby zadavatel použil objektivně ověřitelnou a nediskriminační techniku pro posouzení nákladů životního cyklu, která bude dostupná všem dodavatelům a založená na údajích, které mohou dodavatelé předložit bez přílišné námahy. (Ochrana, 2001)

3.7 Výzkum společností OTIDEA

Na začátku roku 2013 představila společnost OTIDEA svoje dotazníkové šetření, ve kterém získala 436 respondentů z prostoru veřejných zakázek. Jejich odpovědi jsou pro tvorbu navrhovaného modelu velmi přínosné. Práce se dále bude věnovat tvorbě vlastních kritérií rozhodovatele a dotazník spokojenosti určený přímo subjektům pohybujících se v oblasti veřejných zakázek je pro následné vypracování klíčový.

První otázka zněla: „Ze zkušenosti víme, že mnoho veřejných zadavatelů, zejména příspěvkové organizace podřízené ústředním správním úřadům a ministerstvům, mají přísně zakázáno používat ekonomickou výhodnost nabídky jako základního hodnotícího kritérium při zadávání veřejných zakázek. Jaký vliv tento přísný přístup mimo požadavky zákona o zadávání veřejných zakázek má na kvalitu výsledného plnění zakázek?“

Obrázek 3: Odpovědi na otázku zákazu hodnocení podle ekonomické výhodnosti

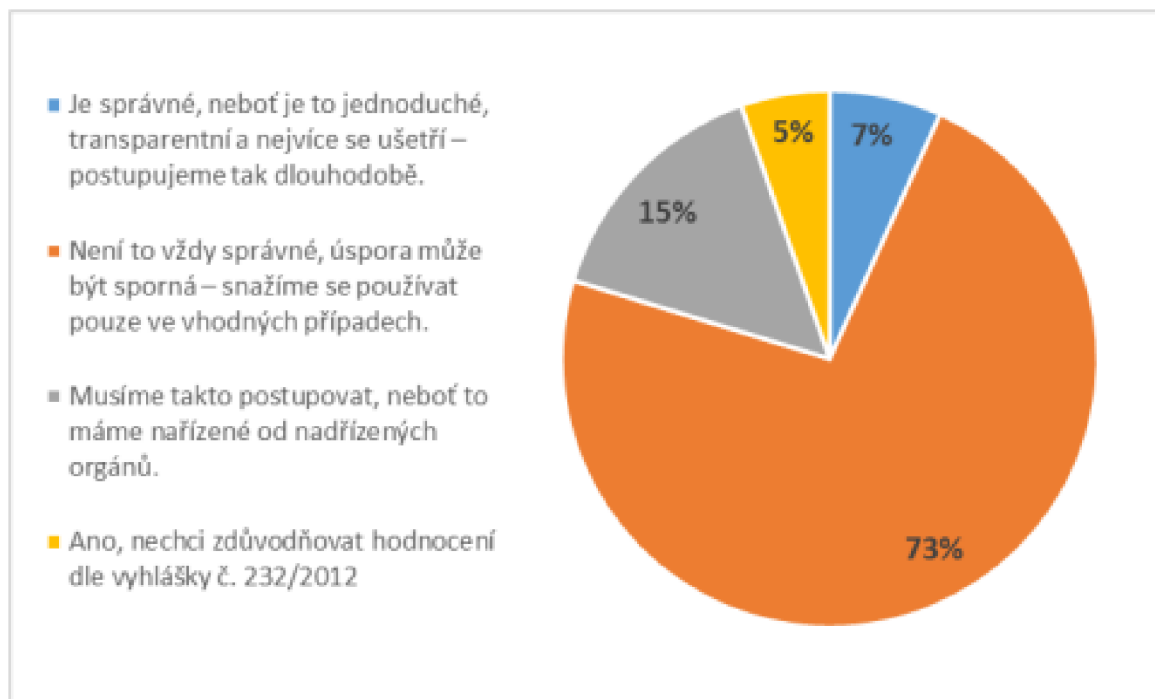


Zdroj: (Výzkum společnost OTIDEA)

Z výsledku je jasné vidět, že většina respondentů nesouhlasí s omezováním užití kritéria ekonomické výhodnosti nabídky. Důležitý faktor, který pro tento výzkum chybí je určení počtu zadavatelů a počtu dodavatelů, abychom pochopili poměr mezi nimi.

Další otázka byla, zda je správné, aby jediným kritériem byla pouze nabídková cena.

Obrázek 4: Odpovědi na otázku týkající se rozhodování pouze podle ceny

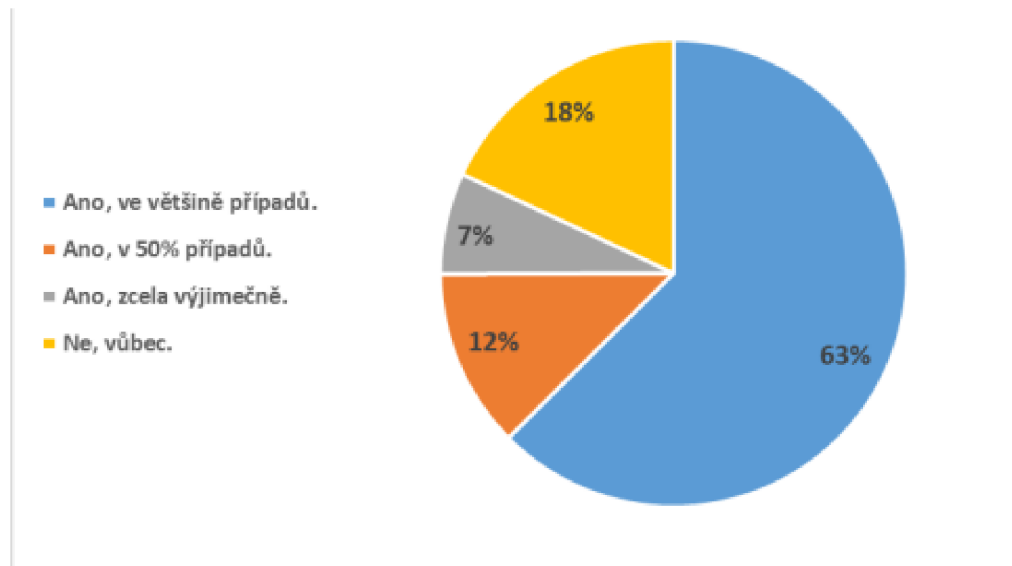


Zdroj: (Výzkum společnost OTIDEA)

Dle tvrzení v dotazníku by metoda hodnocení pouze podle nabídkové ceny nebyla zdaleka tolik užívaná jako opravdu v praxi je. Respondenti se snaží vypadat lépe, než se chovají ve skutečnosti.

Poslední otázka dotazníku byla hlavně věnována problému netransparentnosti zakázek. Ptala se, zda je výběr varianty rozhodování dle nejnižší nabídkové ceny používán kvůli strachu z obvinění z netransparentnosti zakázky.

Obrázek 5: Odpovědi na otázku ohledně používání nejnížší nabídkové ceny



Zdroj: (Výzkum společnost OTIDEA)

3.7.1 Závěr výzkumu

Jak z výzkumu společnosti OTIDEA a.s. jasně vyplývá, tak respondenti nejsou spokojeni se současnou situací veřejných zakázek. Kritérium ekonomická výhodnost není dostatečně dobře definováno, proto se ho zadavatelé bojí použít, zároveň se snaží vyhnout i kritériu nejnížší cenové nabídky, protože věří, že není vždy vhodné. Pro tuto situaci je nutné vypracovat nový rozhodovací model, který bude brát v potaz i jiná kritéria.

4 Vlastní práce

4.1 Veřejná zakázka na zateplení katastrálního úřadu pro Jihočeský kraj

Pro aplikaci modelu vícekritériálního rozhodování s použitím vlastních preferencí rozhodovatele se využije soubor s reálnými daty z již dokončené veřejné zakázky. Jedná se o veřejnou zakázku v podlimitním řízení na stavební práce. Zadavatel v tomto případě zakázku hodnotil pouze podle kritéria nejnižší nabídkové ceny. Přesto zadavatel požadoval určitou kvalifikaci.

Zadavatel požadoval ekonomickou kvalifikaci. Dokazuje se tím, že firma dosáhla alespoň tři účetní období po sobě obratu 20 mil. Kč. Další podmínkou byla technická kvalifikace. Zadavatel ji požadoval ve formě doložení seznamu minimálně třech staveb za posledních 5 let s finančním objemem každé stavby ve výši min. 10 mil. Kč bez DPH. Nutností bylo též prokázání certifikací dodavatele. Zadavatel veřejné zakázky také požaduje platné pojištění dodavatele na škodu způsobenou třetím osobám ve výši 10 mil. a také bankovní záruku v podobě 10 % z celkové ceny díla bez DPH. Jediným hodnotícím kritériem byla poté nabídková cena, která musela obsahovat kompletně rozepsané náklady. Zakázky se účastnily tři firmy: EVEN s.r.o. stavební společnost; VIDOX s.r.o.; TOMIreko, s.r.o.

4.1.1 Even s.r.o.

Z dle rozvah společnosti z let 2018–2020 splňují podmínku ekonomické kvalifikace, kdy součet obrátů všech tří let je roven 77 120 000 Kč, kdy žádný rok neklesl obrat pod 20 milionů Kč. Technická kvalifikace společnosti byla splněna, společnost vykázala tři stavby, kde nejvyšší objem financí byl 25 320 528 Kč. Společnost podmínku certifikace splnila, protože je držitelem certifikátu k provádění zateplovacích systémů. Podmínky pojištění a bankovní záruky nelze zpětně ověřit. Even s.r.o. nastavila svoji nabídkovou cenu na 10 872 406 Kč bez DPH.

4.1.2 VIDOX s.r.o.

Společnost dle účetních rozvah splnila podmínku ekonomické kvalifikace, součet obrátů z let 2018-2020 byl 740 301 000 Kč. Společnost vykázala v technické kvalifikaci hned několik projektů. Certifikace vlastní nejen ze zateplovacích systémů, ale vlastní i certifikát enviromentálního managementu. Nabídkovou cenu nastavila společnost nejvyšší, 15 830 304 Kč bez DPH.

4.1.3 TOMIreko, s.r.o.

Požadavek na ekonomickou kvalifikaci společnost splnila, když v roce 2018 dosáhla obrátu 371,5 mil. Kč, další rok 474,8 mil. Kč a v roce 2020 dosáhla obrátu 447,4 mil. Kč. Suma obrátů v požadovaném období dosáhla částky 1 293,7 mil. Kč. Technickou kvalifikaci předvedla firma na nejvyšší úrovni a přednesla šest vypracovaných projektů. Společnost vlastní více certifikací. Nabídková cena byla 13 058 193 Kč bez DPH.

4.2 Profil rozhodovatele v navrhovaném modelu

V navrhovaném modelu předpokládáme, že rozhodovatel je zároveň zadavatel veřejné zakázky. Je jeho největší motivací, aby byly veřejné prostředky využity podle principu 3E. Předpokládáme, že má potřebnou kvalifikaci pro hodnocení veřejných zakázek stavebního typu. Jeho cílem je zjistit všechny potřebné informace, později užité pro výběr nejlepšího dodavatele v rámci souboru zvolených kritérií a vah.

4.3 Volba vlastních kritérií rozhodovatele

Dle zákona §53 odst. 6 má zadavatel právo definovat si vlastní kritéria, která se mu budou nejlépe hodnotit. Podmínkou však je, že podle těchto kritérií budou nabídky porovnatelné a kritéria musí být ověřitelná a musí být založena na objektivních skutečnostech vztahující se k osobě dodavatele, nebo k předmětu veřejné zakázky. Tento zákon ovšem platí pro zjednodušené podlimitní řízení, kdy hodnota veřejné zakázky na stavební práce nesmí přesáhnout 50 milionů korun.

Podstatou při vytváření kritéria je uvědomění, co vlastně bude hodnoceno. Z pravidla platí, že objektivní, a tedy počitatelná kritéria jsou preferována před nepočitatelnými kritérii. Při výběru subjektivního kritéria je pak nutné napsat podrobný popis hodnocení. Dalším krokem je určení, jak bude hodnocení probíhat. Jedná se hlavně o stanovení vzorce, či přidělení vah kritériím a následné seznámení dodavatelů s postupem hodnocení. Kritéria musí souviset s předmětem veřejné zakázky, míra provázanosti záleží na povaze kritéria. Důležité je taky vymezit, jak by se při hodnocení řešila případná remíza. Zadavatel se musí zavázat, že dodrží podmínky hodnocení, které sám určil.

V navrhovaném modelu se vyskytují převážně kvantitativní kritéria. Jedná se o veřejnou zakázku zjednodušeného podlimitního řízení v oblasti stavebních prací. Určila se oblast podlimitních veřejných zakázek, aby se dala použít vlastní kritéria a nemuselo se pouze spekulovat.

Prvním kritériem v navrhovaném modelu bude nabídková cena, toto kritérium bývá kritizované v případě, kdy je použito jako jediné kritérium pro hodnocení, v navrhovaném modelu bude mít přiděleno svou váhu mezi ostatními kritérii. Nabídková cena je minimalizační kritérium a je velmi důležitá, kdyby v navrhovaném modelu nebyla, tak nikdy nemůže být aplikovatelný do praxe, vyhrát by totiž mohly nabídky s přemrštěně vysokou cenou. Takovéto rozhodování by pak bylo možné napadnout za netransparentnost.

Jako další kritérium byla zvolena ekologická udržitelnost stavby. Životní prostředí je v dnešní době velice populárním tématem. Je vlastní zodpovědností lidí, aby ho neničili. Kritérium se bude hodnotit podle počtu ekologických certifikací, které firma vlastní a podle předchozích environment-friendly projektů či staveb. Kdyby byla firma v minulosti usvědčena z úmyslného ničení životního prostředí, či z neetických praktik, byl by to důvod k jejich vyloučení z rozhodovacího řízení.

Kritérium, bylo zvoleno jako další v navrhovaném modelu je technická úroveň firmy. Technická úroveň se bude hodnotit podle počtu podobných stavebních prací, které společnost vykonala v posledních třech letech. Kritérium technické úrovně firmy bylo použito z důvodu, aby neměli šanci uspět firmy, které se v daném oboru nepohybují, nebo daný typ stavebních prací neovládají. Kvůli tomu se dá zamezit pozdějším reklamacím.

Dále se bude hodnotit ekonomická stránka podniku. Toto kritérium má zadavatele chránit před případným bankrotem dodavatele, či jeho odstoupením ze zakázky z ekonomických důvodů. Kritérium se bude hodnotit finanční analýzou podniku, kdy se bude zkoumat jejich likvidita a ukazatel celkové zadluženosti. Body budou přiřazovány podle pořadí.

Posledním kritériem je záruční doba, zde je potřeba definovat, horní hranici, za kterou budou přidělovány body. Ze zákona na stavbu záruka není, je třeba ji tedy předem definovat ve smlouvě. Stavby ve většině případů patří do páté odpisové skupiny, dají se tedy daňově odepisovat třicet let. Maximální dobu záruky, za kterou by měl mít dodavatel možnost získat body bude tedy třicet let. Platí tady maximalizační pravidlo, tedy na čím více let je schopen dodavatel zřídit záruku, tím více splňuje kritérium. Toto kritérium je čistě hypotetické a nemůže být použito v navrhovaném modelu, protože není možné získat od dodavatelů zpětně záruku na zakázku, která již byla vyhodnocena zvlášť v případě, kdy o ni skutečný zadavatel nežádal.

4.4 Bodové ohodnocení navrhovaných kritérií

První z navrhovaných kritérií, nabídková cena je poměrně jednoduchá na porovnání, dodavatele lze snadno seřadit a přidělit jim body. Maximální počet bodů je 5 a je vždy automaticky přiřazován nejlepší nabídce v daném kritériu.

Tabulka 1: Bodové ohodnocení kritéria nabídkové ceny

Dodavatelé	Nabídková cena bez DPH	Počet přidělených bodů
Even s.r.o.	10 872 406 Kč	5
VIDOX s.r.o.	15 830 304 Kč	3
TOMIreko, s.r.o.	13 058 193 Kč	4

Zdroj dat: (nen.nipez.cz)

Jako druhé kritérium se porovnává ekologický přístup dodavatelů. Společnost Even s.r.o. provádí stavby pod krytím certifikátu získaného od Státního fondu životního prostředí ČR Zelená úsporám. Společnost VIDOX s.r.o. se zaměřuje přímo na stavebnictví vedoucí ke snižování negativních dopadů na životní prostředí. Dodavatel se také zaštiťuje certifikátem environmentálního managementu dle ISO 14001 jako důkaz respektu k životnímu prostředí. Třetí společnost TOMIreko, s.r.o. zasahuje do ekologického přístupu pouze tříděním odpadu. Dodavateli přidává v oblasti pracovně právních vztahů, že posledních 5 let konstantně zaměstnává 90 pracovníků.

Tabulka 2: Bodové rozdělení na základě kritéria ekologického přístupu

Dodavatelé	Počet přidělených bodů
Even s.r.o.	4
VIDOX s.r.o.	5
TOMIreko, s.r.o.	2

Zdroj dat: (webové stránky dodavatelů)

Jako třetí kritérium se porovnává technická úroveň firmy. Všichni tři dodavatelé mají na svých webových stránkách jejich kompletní portfolium, takže lze ověřit jejich zkušenosti v oboru zateplování staveb. Dodavatel Even s.r.o. provedl za poslední roky osm zateplovacích stavebních prací, kde neproběhla žádná reklamace, největší rozsah práce provedl dodavatel pro Českobudějovický Budvar. Společnost VIDOX s.r.o. prováděla sama dvě zateplovací práce za poslední 3 roky, na ostatních spolupracovala se svoji mateřskou firmou Leyrer - graf, která se této veřejné zakázce neúčastní, ale je potřeba brát v potaz zkušenosti při rozdělování bodů. TOMIreko, s.r.o. provedlo nejvíce zateplovacích prací, větší stavební práce trvaly více let a do tříletého intervalu se jich vešlo třináct.

Tabulka 3: Bodové rozdělení na základě kritéria technické úrovně firmy

Dodavatelé	Technická úroveň firmy - počet zpracovaných staveb	Počet přidělených bodů
Even s.r.o.	8	4
VIDOX s.r.o.	2	3
TOMIreko, s.r.o.	13	5

Zdroj dat: (webové stránky dodavatelů)

Ekonomická stránka podniku se počítá poměrovými vzorečky z finanční analýzy podniku, údaje pro ni jsou veřejně dostupné z účetních závěrek na internetu. Pracujeme s údaji z roku 2020, kdy byla veřejná zakázka zadána. Důležitým faktorem je likvidita I. Stupně, která nám udává schopnost podniku platit své závazky.

Počítá se vzorcem $L1 = \frac{\text{Peněžní prostředky} + \text{krátkodobý fin.maj.} + \text{časové rozlišení aktiv}}{\text{krátkodobé závazky} + \text{časové rozlišení pasiv}}$

Likvidita se následně bude hodnotit podle toho, jak se blíží doporučenému intervalu hodnot 0,9-1,1. Když je hodnota vyšší než doporučená hodnota, tak dodavatel disponuje vyšší likviditou a mohl by své prostředky zhodnocovat efektivněji. Při nižší, než doporučené hodnotě může mít zadavatel obavy, že dodavatel nebude schopen splácet své závazky. (Růčková, 2015)

Druhý poměrový ukazatel udává celkovou zadluženost dodavatele. Zjišťuje tak rozsah, v jakém podnik používá k financování vlastní zdroje.

Počítá se vzorcem: $\text{Celková zadluženost} = \frac{\text{Cizí zdroje}}{\text{Celková aktiva}}$

Doporučená hodnota pro celkovou zadluženost se pohybuje v intervalu 0,3 - 0,5. (Rejnuš, 2014)

Tabulka 4: Bodové rozdělení na základě kritéria likvidity

Dodavatelé	Likvidita I. Stupně	Počet přidělených bodů
Even s.r.o.	0,68	4,5
VIDOX s.r.o.	0,50	4
TOMIreko, s.r.o.	0,72	5

Zdroj dat: (justice.cz)

Tabulka 5: Bodové rozdělení na základě kritéria celkové zadluženosti

Dodavatelé	Celková zadluženost	Počet přidělených bodů
Even s.r.o.	0,62	3,5
VIDOX s.r.o.	0,12	4
TOMIreko, s.r.o.	0,34	5

Zdroj dat: (justice.cz)

4.5 Model vícekritériální analýzy variant - stanovení vlastní váhy kritérií

Při vytváření modelu vlastních vah kritérií může zadavatel použít libovolnou stupnici vah a následně je přiřadit ke kritériím. Pro navrhovaný model byly použity následné váhy kritérií.

Tabulka 6: Vlastní váhy kritérií

KRITÉRIUM	VÁHA
Nabídková cena	0,35
Ekologický přístup	0,1
Technická úroveň firmy	0,2
Ekonomická stránka podniku	0,35
Likvidita I. stupně	0,2
Ukazatel celkové zadluženosti	0,15
Celkem	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 7: Výpočet pomocí vlastních vah kritérií

Kritérium / Varianta	Even s.r.o	VIDOX s.r.o.	TOMIreko, s.r.o.	Váha Kritéria
Nabídková cena	5	3	4	0,35
Ekologický přístup	4	5	2	0,1
Technická úroveň	4	3	5	0,2
Likvidita	4,5	4	5	0,2
Ukazatel celkové zadluženosti	3,5	4	5	0,15
Celkem po připočtení vah	<u>4,375</u>	3,7	4,35	

Zdroj: (vlastní zpracování)

Při použití vlastních vah kritérií vyhrála nabídka společnosti Even s.r.o., která byla charakteristická svou nízkou nabídkovou cenou.

4.6 Model vícekriteriální analýzy variant - váha kritérií metodou pořadí

Tabulka 8: Výpočet pomocí metody pořadí

Kritérium / Varianta	Even s.r.o	VIDOX s.r.o.	TOMIreko, s.r.o.	Pořadí kritéria	Váha Kritéria
Nabídková cena	5	3	4	1	0,332
Ekologický přístup	4	5	2	5	0,067
Technická úroveň	4	3	5	2	0,267
Likvidita	4,5	4	5	3	0,2
Ukazatel celkové zadluženosti	3,5	4	5	4	0,132
Celkem po připočtení vah	4,358	3,46	<u>4,457</u>		

Zdroj: (vlastní zpracování)

Při použití metody pořadí pro tvorbu váhy kritérií zvítězil dodavatel TOMIreko, s.r.o. Jeho vítězství bylo zapříčiněno jejich dobrou bodovou situací. Jediné kritérium, kde měl dodavatel méně bodů mělo tak nízkou váhu, že to jejich vítězství neovlivnilo.

4.7 Model vícekriteriální analýzy variant - Saatyho metoda pro stanovení vah kritérií

Při užití Saatyho metody pro stanovení vah kritérií porovnáváme zadaná kritéria mezi sebou, na základě naší preference mezi nimi. 1 - totožná preference, 3 - slabší preference, 5 - silnější preference, 7 - velmi preferované, 9 - absolutní preference. Z každého řádku se vytvoří geometrický průměr a následná hodnota se normalizuje.

Tabulka 9: Saatyho metoda

	Nabídková cena	Ekologický přístup	Technická úroveň	Likvidita	Ukazatel celkové zadluženosti	GP	Váha
Nabídková cena	1	7	5	3	5	3,499	0,516
Ekologický přístup	$\frac{1}{7}$	1	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	0,566	0,083
Technická úroveň	$\frac{1}{5}$	5	1	$\frac{1}{3}$	1	0,963	0,141
Likvidita	$\frac{1}{3}$	5	3	1	3	0,887	0,131
Ukazatel celkové zadluženosti	$\frac{1}{5}$	3	1	$\frac{1}{3}$	1	0,870	0,128

Zdroj: (vlastní zpracování)

Tabulka 10: Výpočet pomocí Saatyho metody

Kritérium / Varianta	Even s.r.o	VIDOX s.r.o.	TOMIreko, s.r.o.	Váha Kritéria
Nabídková cena	5	3	4	0,516
Ekologický přístup	4	5	2	0,083
Technická úroveň	4	3	5	0,141
Likvidita	4,5	4	5	0,131
Ukazatel celkové zadluženosti	3,5	4	5	0,128
Celkem po připočtení vah	<u>4,514</u>	3,422	4,23	

Zdroj: (vlastní zpracování)

5 Výsledky a diskuse

Dle výzkumu společnosti OTIDEA jsou zadavatelé i dodavatelé poměrně nespokojeni se současnou situací na trhu veřejných zakázek, problémem jsou převážně užívaná kritéria a jejich váhy. Pro tento problém byla definována vlastní kritéria, vypočítány jejich váhy dle tří metod. Saatyho metody, metody pořadí a metody stanovení vlastní váhy. Pro tato kritéria a vícekritériální rozhodování byla použita data z již uskutečněné veřejné zakázky, aby byl výsledek již uskutečněného rozhodnutí porovnatelný s výsledkem navrhovaného modelu. Byla vybrána veřejná zakázka na stavební práce v podlimitním řízení, protože se jedná o druh veřejné zakázky, kde si rozhodovatel může zvolit libovolná kritéria, tím pádem by zde byla aplikovatelná navrhovaná kritéria.

Rozhodovatel pro hodnocení již uskutečněné zakázky použil pouze kritérium nejnižší nabídkové ceny. I přes toto kritérium nevyhrál dodavatel Even s.r.o., který nabízel nejnižší nabídkovou cenu. Byl vyřazen kvůli příliš nízké nabídkové ceně, kterou nedokázal obhájit. Tento postup je netransparentní, protože nebylo předem určené cenové rozmezí pro nabídky. Veřejnou zakázku vyhrála společnost TOMIreko, s.r.o., která byla v rámci kritéria nejnižší nabídkové ceny druhá.

Pro navrhovaný model bylo použito pět kritérií, která jsou veřejně zjištělná a je možné k nim získat přístup. Na základě bodové škály byli ohodnoceni všichni dodavatelé v patřičných kritériích na škále 0 - 5 bodů. Následně byly přiděleny všem kritériím váhy na základě jejich důležitosti při procesu rozhodování. Nabídková cena byla vždy ponechána jako nejdůležitější kritérium při rozhodování. Následně byly použity již jmenované metody pro stanovení vah a pro každou metodu byl vypočítán konečný výsledek rozhodování. Při výpočtu vah pomocí Saatyho metody a při použití vlastních vah kritérií vyhrál dodavatel Even s.r.o., při použití metody pořadí vyhrála společnost TOMIreko, s.r.o. Dle dostupných výsledků je metoda pořadí nejlepší, zadavatel si pouze určí, jak jdou kritéria po sobě a nemusí vymýšlet přesnou váhu kritéria. Navrhovaný model tedy vyhodnotil jako vítěze společnost TOMIreko, s.r.o.

Výsledek navrhovaného modelu skončil stejně jako výsledek rozhodování, který již proběhl v roce 2021. Rozdílem je, že navrhovaný model byl transparentní, a i přes to, že dodavatel TOMIreko neměl nejnižší nabídkovou cenu, tak byl schopen vyhrát. Vícekritériální rozhodování je pro obor veřejných zakázek velmi přínosné, rozhodovatel se

nemusí omezovat pouze na jedno kritérium, ale může si najít vlastní kritéria, na kterých mu záleží a budou se mu dobře hodnotit.

6 Závěr

Bakalářská práce se zabývá vícekritériálním rozhodováním a jeho aplikací v modelu veřejných zakázek. Obor veřejných zakázek je v České republice často diskutovaným a kritizovaným tématem. I přes poměrně častou právní úpravu dochází k netransparentnosti při hodnocení veřejných zakázek, kdy se hodnotí pouze na základě jednoho kritéria, nejčastěji podle nejnižší nabídkové ceny. Cílem práce bylo analyzovat systém veřejných zakázek v České republice a aplikovat do něj vlastní rozhodovací model. K analýze současného stavu byla použita především teoretická část práce, kde je vysvětleno fungování veřejných zakázek, možné způsoby jejich hodnocení, potřebná legislativa pro jejich fungování a stav transparentnosti veřejných zakázek v České republice. Následná aplikace vlastních kritérií rozhodovatele na skutečnou, již vyhodnocenou veřejnou zakázku ukázala, že si v konkrétním případě rozhodovatel nepočínal efektivně a následný jeho výsledek mohl být brán za netransparentní. Výsledný dodavatel by byl dle navrhovaného modelu stejný, jako vybral skutečný zadavatel veřejné zakázky. Dle navrhovaného modelu byl však vybrán podle více kritérií, která myslela i na možné budoucí problémy. Výsledek ukázal, že model vícekritériálního rozhodování je velice efektivní pro hodnocení veřejných zakázek, protože si rozhodovatel může vymodelovat svá libovolná kritéria, která jsou důležitá pro konkrétní typ veřejné zakázky a také může využít hned několik metod pro vyhodnocení výsledku.

Avšak i model vícekritériálního rozhodování má své nedostatky, příkladem je váha kritérií. Rozhodovatel může sice použít větší množství kritérií, ale dá jim tak malou váhu, že ve výsledném rozhodování budou postradatelná a model se bude nápadně podobat rozhodování na základě jednoho kritéria. Velkým problémem může být i použití kvalitativních kritérií, která se obecně hodnotí hůř než kritéria kvantitativní. V takovém případě musí zadavatel předem definovat pravidla hodnocení, aby nedošlo k případným sporům.

Budoucí výzkum by mohl spočívat v analýze kritérií a stanovení normovaných kritérií pro každý obor veřejných zakázek, dle jejich potřeby. Další oblast výzkumu by se mohla zabývat rozdíly mezi zadavatelem veřejných zakázek a soukromým subjektem, který nakupuje statky nebo služby. Soukromý subjekt má motivaci nakoupit co nejlépe, protože je

ve většině případů on sám i spotřebitelem, proto kritéria používaná k nákupu by mohla mít přínos i pro oblast veřejných zakázek.

7 Seznam použitých zdrojů

8 Citovaná literatura

Balýová, Lucie. 2020. *Veřejné zakázky*. Praha : C.H. Beck, 2020. ISBN 978-80-7400-805-4.

Fotr, Jiří. 2020. *Vícekritériální rozhodování za nejistoty*. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, 2020. ISBN 978-80-245-2399-6.

Gros, Ivan. 2003. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. Praha : Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0421-8.

Krč, Robert. 2018. *Přezkum veřejných zakázek*. Praha : C.H. Beck, 2018. ISBN 978-80-7400-694-4.

—. **2022.** *Zákon o zadávání veřejných zakázek: komentář*. Praha : C.H. Beck, 2022. ISBN 978-80-7400-834-4..

Kubišová, Petra. 2008. *Technicko-ekonomické souvislosti zadávání veřejných zakázek*. Brno : Právnická fakulta Masarykovy univerzity, 2008. 978-80-210-4733-4.

Maaytová, Alena, Ochrana, František a Pavel, Jan. 2015. *Veřejné finance v teorii a praxi*. Praha : Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5561-8.

MCDM: In Search of New Paradigms. Zelený, Milan a Yong, Shi. 2011. místo neznámé : New State of MCDM in the 21st Century, 2011, stránky 3-11.

Ochrana, František. 2001. *Hodnocení veřejných zakázek a veřejných projektů*. Praha : ASPI publishing, 2001. ISBN 80-85963-96-5.

Poremská, Michaela. 2017. *Veřejné zakázky stručně a prakticky*. Praha : Wolters Kluwer, 2017. ISBN 978-80-7552-697-7.

Rejnuš, Oldřich. 2014. *Finanční trhy*. 4. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3671-6..

Růčková, Petra. 2015. *Finanční analýza: metody, ukazatele, využití v praxi*. Praha : Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5534-2..

Selecting Attributes to Measure the Achievement of Objectives. Keeney, Ralph a Gregory, Robin. 2005. 1, místo neznámé : Operations Research, 2005, Sv. Sv. 53., ISSN 0030-364X.

Šubrt, Tomáš a kol. 2019. *Ekonomicko-matematické metody*. Praha : Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2019. ISBN 978-80-7380-762-7.

Detail uveřejnění | Národní elektronický nástroj. Národní elektronický nástroj [online]. Copyright © Ministerstvo pro místní rozvoj [cit. 07.03.2023]. Dostupné z: https://nen.nipez.cz/verejne-zakazky/p:vz:druhVZ=Stavebni_prace&stavZP=plneni&typVZ=Podlimitni/detail-zakazky/N006-20-V00013521/detail-info/893919901

Certifikáty | EVEN | STAVEBNÍ SPOLEČNOST. EVEN | STAVEBNÍ SPOLEČNOST [online]. Dostupné z: <https://www.even24.cz/certifikaty.html>
Kvalita. Úvod [online]. Copyright © 2016 [cit. 07.03.2023]. Dostupné z: <https://www.vidox.cz/kvalita>

Corruption Perceptions Index 2016 - News - Transparency.org. [online]. Copyright © Transparency International 2023. Some rights reserved. [cit. 19.02.2023]. Dostupné z: <https://www.transparency.org/en/news/corruption-perceptions-index-2016#table>

OTIDEA a.s. 2013. Výsledky ankety mezi zadavateli veřejných zakázek státní správy a samosprávy. [Online] 14. March 2013. [Citace: 6. May 2013.]

<http://otidea.cz/wpcontent/uploads/documents/V%C3%BDsledky%20ankety%20mezi%20zadavateli%20ve%2099ejn%C3%BDch%20zak%C3%A1zek%20st%C3%A1tn%C3%AD%20spr%C3%A1vy%20a%20samospr%C3%A1vy.pdf>

[online]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=630343>

[online]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=630343>

[online]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=58058>

9 Seznam obrázků a tabulek

9.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Veřejné potřeby a zájmy	19
Obrázek 2: Vývoj indexu CPI	22
Obrázek 3: Odpovědi na otázku zákazu hodnocení podle ekonomické výhodnosti	25
Obrázek 4: Odpovědi na otázku týkající se rozhodování pouze podle ceny.....	26
Obrázek 5: Odpovědi na otázku ohledně používání nejnižší nabídkové ceny	27

9.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Bodové ohodnocení kritéria nabídkové ceny	31
Tabulka 2: Bodové rozdělení na základě kritéria ekologického přístupu	32
Tabulka 3: Bodové rozdělení na základě kritéria technické úrovně firmy	33
Tabulka 4: Bodové rozdělení na základě kritéria likvidity	33
Tabulka 5: Bodové rozdělení na základě kritéria celkové zadluženosti	34
Tabulka 6: Vlastní váhy kritérií	34
Tabulka 7: Výpočet pomocí vlastních vah kritérií.....	35
Tabulka 8: Výpočet pomocí metody pořadí.....	36
Tabulka 9: Saatyho metoda	37
Tabulka 10: Výpočet pomocí Saatyho metody	37