

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
STAVEBNÍ**

**KATEDRA EKONOMIKY A
ŘÍZENÍ VE STAVEBNICTVÍ**



**DIPLOMOVÁ
PRÁCE**

2020

Bc. ROMAN FILIAEV

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Filiaev** Jméno: **Roman** Osobní číslo: **438105**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávací katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Příprava, realizace a provoz staveb**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Porovnání rozdílů stavebnictví v České republice a Ruské federace s ohledem na certifikace budov

Název diplomové práce anglicky:

Comparison of differences in the civil construction in the Czech Republic and the Russian Federation and focus on the building certification

Pokyny pro vypracování:

Cílem diplomové práce je porovnání základních certifikačních nástrojů pro budovy a to jak s aplikací České republiky tak v Ruské federaci. Práce bude obsahovat i základní porovnání stavebnictví ve zmíněných zemích.

Seznam doporučené literatury:

YUDELSON, Jerry. Green Building A to Z : Understanding the Language of Green Building [online]. Gabriola Island: New Society Publishers, 2007. ISBN 0865715726;9780865715721
JADHAV, Nilesh Y. a Česká rada pro šetrné budovy. Green and smart buildings: advanced technology options. Singapore: Springer, 2016. ISBN 9789811010002;9811010005
EBERT, Thilo et al. Green building certification systems: assessing sustainability, international system comparison, economic impact of certifications. 1st. München: Institut für Internationale Architektur-Dokumentation, 2011. ISBN 9783920034546;3920034546
KUBBA, Sam. Handbook of Green Building Design and Construction: LEED, BREEAM, and Green Globes. Second. San Diego, CA, USA: Elsevier Science, 2016. ISBN 0128104333;9780128104330
ГОСТ Р 54964-2012 « Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости », 2012

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

Ing. Petr Kalčev, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví FSv

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

Datum zadání diplomové práce: **26.09.2019** Termín odevzdání diplomové práce: **05.01.2020**

Platnost zadání diplomové práce: _____

Ing. Petr Kalčev, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

prof. Ing. Renáta Schneiderová Heralová, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) katedry/katedry

prof. Ing. Jiří Máca, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně.
Veškeré použité podklady, ze kterých jsem čerpal informace, jsou uvedeny
v seznamu použité literatury a citovány v textu podle normy ČSN ISO 690.

V Praze, dne

.....
Bc. Roman Filiaev

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu mé diplomové práce Ing. Petru Kalčevovi, Ph.D., za odborné vedení, vstřícný přístup, mnoho cenných připomínek a rad, které pro mě byly velkým přínosem.

Porovnání rozdílů stavebnictví v České republice a Ruské federace s ohledem na certifikace budov

Comparison of differences in the civil construction in the Czech Republic and the Russian Federation and focus on the building certification



Anotace

Diplomová práce se věnuje porovnání základních certifikačních nástrojů pro budovy, a to jak z aplikací v České republice, tak v Ruské federaci.

Teoretická část této diplomové práce se zabývá shrnutím poznatků o stavebnictví a o základních certifikačních nástrojích pro budovy v České republice a Ruské federaci.

Praktická část je věnována rozebrání vybraných kategorií certifikačního systému LEED a návrhům možných řešení pro získání lepšího certifikačního hodnocení v případech vybraných budov jak v České republice, tak i v Ruské federaci. Dále byla v praktické části pomocí dotazníkového šetření provedena analýza současné situace v obou zemích ohledně certifikace budov.

Jako metody zpracování diplomové práce byly použity syntéza, porovnání, analýza a dotazníkové šetření.

Klíčová slova

Zelená výstavba, ekologická výstavba, certifikační systém, BREEAM, LEED, SBToolCZ, GREENZOOM, Česká republika, Ruská federace, energetická účinnost.



Annotation

The master's dissertation deals with the comparison of basic certification tools for buildings, both from applications in the Czech Republic and the Russian Federation.

The theoretical part of this master's dissertation with a summary of knowledge about construction and basic certification tools for buildings in the Czech Republic and the Russian Federation.

The practical part is devoted to the analysis of selected categories of the LEED certification system and suggestions of possible solutions for obtaining a better certification evaluation in the case of selected buildings in the Czech Republic and in the Russian Federation. Furthermore, in the practical part, a questionnaire survey helped to analyze the current situation in both countries regarding the certification of buildings.

The methods used for the dissertation's purposes are synthesis, comparison, analysis and questionnaire survey.

Key words:

Green construction, environmental construction, certified system, BREEAM, LEED, SBToolCZ, GREENZOOM, Czech Republic, Russian Federation, energy efficiency.



Úvod.....	10
1 Porovnání stavebnictví České republiky a Ruské federace.....	12
1.1. Stavebnictví v České republice.....	12
1.2. Stavebnictví v Ruské federaci	15
2 Porovnání zvolených charakteristik u vybraných zemí.....	18
2.1. Počet vydaných stavebních povolení.....	18
2.2. HDP na obyvatele.....	19
2.3. Obytné plochy uvedené do provozu.....	19
2.4. Index plochy uvedené do provozu na jednoho člověka.....	20
2.5. Hustota zalidnění.....	21
2.6. Cena za metr čtvereční nových bytů.....	21
2.7. Cena za metr čtvereční pozemku	22
3 Hodnocení budov z hlediska ekologické výstavby.....	23
4 Certifikační systémy používané ve světě	24
4.1. LEED.....	24
4.2. BREEAM.....	27
5 Specifické certifikační systémy v České republice	30
5.1. PENB.....	30
5.2. SBToolCZ	31
6 Specifické certifikační systémy v Ruské federaci.....	34
6.1. Класс энергоэффективности – PENB	34
6.2. Зелёные стандарты – Zelené standardy	35
6.3. РУСО – RUSO	37
6.4. GREEN ZOOM.....	40
7 Certifikované budovy v České republice a Ruské federaci.....	44
7.1. Budovy certifikované v systému LEED	44
7.1.1. Florentinum.....	44
7.1.2. Business Center Energy	45
7.2. Budovy certifikované v systému BREEAM.....	47
7.2.1. AFI KARLIN	47
7.2.2. ARKUS 3.....	48
7.3. Budova X LOFT – certifikační systém SBToolCZ	50
7.4. Budova Eight Edges – certifikační systém GREEN ZOOM.....	51
7.5. Budova Kaširskaja Plaza – certifikační systém Zelené standardy	52
7.6. Budova Gazprom Arena – certifikační systém RUSO	53
8 Praktická část.....	55
9 Analýza novostaveb v České republice certifikovaných v systému LEED.....	56
9.1. Energie a atmosféra	58
9.1.1. Optimalizace spotřeby energie	58



9.1.2.	Lokální zdroje energie	59
9.1.3.	Zelená energie	61
9.2.	Materiály a zdroje.....	63
9.2.1.	Sekundární použití materiálů	64
9.2.2.	Regionální materiály	64
9.2.3.	Certifikované dřevo	66
10	Vyhodnocení novostaveb v České republice certifikovaných v systému LEED.....	67
11	Analýza existujících budov v České republice certifikovaných v systému LEED.....	68
11.1.	Energie a atmosféra	69
11.1.1.	Lokální a globální zdroje energií	70
11.2.	Materiály a zdroje.....	71
11.2.1.	Udržitelné nákupy – spotřební materiál.....	72
11.2.2.	Udržitelné nákupy – elektrické stroje	73
11.2.3.	Management odpadu – zboží dlouhodobé spotřeby 74	
12	Vyhodnocení existujících budov v České republice certifikovaných v systému LEED.....	75
13	Analýza novostaveb v Ruské Federaci certifikovaných v systému LEED	77
13.1.	Energie a atmosféra	78
13.1.1.	Optimalizace spotřeby energie	79
13.1.2.	Lokální zdroje energie	80
13.1.3.	Zelená energie	83
13.2.	Materiály a zdroje.....	85
13.2.1.	Sekundární použití materiálů	86
13.2.2.	Regionální materiály.....	87
13.2.3.	Certifikované dřevo	89
14	Vyhodnocení novostaveb v Ruské federaci certifikovaných v systému LEED.....	90
15	Výzkumná část	93
15.1.	Metodologie výzkumu	93
16	Analýza dotazníku pro Českou republiku.....	95
17	Analýza dotazníku pro Ruskou federaci	105
18	Shrnutí výzkumu	115
19	Porovnání základních certifikačních systémů.....	118
	ZÁVĚR.....	120
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	125



Úvod

Dnešní tempo výstavby budov, a to jak administrativního významu, tak i občanského, je nutností pro to, aby bylo vybudováno příznivé prostředí pro normální činnost a aktivitu člověka.

V posledních dvaceti letech začalo mnoho zemí využívat nejlepší technologie, které umožňují racionální využití přírodních zdrojů a minimalizaci znečištění životního prostředí. V současnosti se používají fotovoltaické panely, větrné generátory, systémy cirkulace vody, světelné a pohybové senzory, skleněné fasády, zelené střechy a mnoho dalších inovací. Tyto technologie jsou jádrem pojmu „zelená výstavba“.

Pojmem „zelené stavby“ lze označit soubor opatření zaměřených na snížení úrovně spotřeby přírodních zdrojů při navrhování, výstavbě a provozu nových budov a rekonstrukcí.

Aby bylo možné stavbu nazvat „zelenou“, musí být v každé její fázi dodržovány určité podmínky. Pro posouzení dodržování těchto zásad při realizaci projektů byly vyvinuty speciální certifikační systémy pro budovy a v současnosti jsou jich používány desítky. Dnes jsou nejznámějšími a nejrozšířenějšími na světě dva systémy hodnocení budov. Jedná se o systém BREEAM, vyvinutý britským institutem BreGlobal Institute, a systém LEED, vyvinutý americkou radou zelených budov.

Tématem této diplomové práce je Porovnání rozdílů ve stavebnictví v České republice a Ruské federaci s ohledem na certifikaci budov. Důvodem pro výběr tohoto tématu byla především snaha zdůvodnit, jaký význam má v současné době problém záchrany životního prostředí. Věřím, že tyto znalosti jsou vodítkem pro rozvoj zelené výstavby.

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí: teoretická a praktická.



Cíle této diplomové práce:

- Určení, popsání a zkoumání základních charakteristik stavebnictví České republiky a Ruské federace;
- Popis a zkoumání mezinárodních certifikačních systémů a specifických českých a ruských systémů;
- Představení projektů, které byly certifikovány jednotlivými certifikačními nástroji;
- Analýza vybraných kategorií LEED pro objekty v České republice a Ruské federaci;
- Provedení dotazníkového šetření a následná analýza výsledků;

Kapitola analýzy nebude provedena pro existující budovy v Ruské federaci z důvodu příliš nízkého počtu certifikovaných budov. V Ruské federaci jsou totiž jenom tři budovy certifikovány v kategorii existujících staveb.

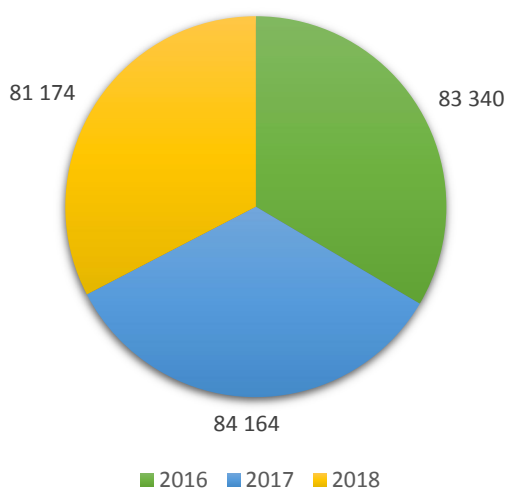


I Porovnání stavebnictví České republiky a Ruské federace

1.1. Stavebnictví v České republice

„Pozemní stavitelství stabilně roste již od poloviny roku 2016 a za leden až červenec letošního roku zaznamenalo meziroční růst +2,4 %. Také inženýrské stavitelství se pomalu vzpamatovává z propadu, a dokonce meziročně roste rychleji (+6,6 %). Zvětšuje se též počet stavebních povolení i nových zakázek.“ [1]

Počet vydaných stavebních povolení v ČR



Graf 1 – Počet vydaných stavebních povolení v České republice za roky 2016–2018 [2]

Za rok 2019 od ledna do října bylo vydáno celkem 72 039 stavebních povolení, což je o 5,8 % více v porovnání s rokem 2018, o 1,7 % v roce 2017 a o 4,5 % v roce 2016 za stejné období. [2]

Většina stavebních prací je podmíněna povolovacími procesy, ve kterých stavební úřad za spolupráce s dotčenými orgány prověřuje, jestli stavební záměr má zákonné právo, a stanovuje realizační podmínky. [3]

Vždy před začátkem realizace stavebního záměru je potřeba získat dva základní dokumenty: [3]

- Územní rozhodnutí nebo územní souhlas, které povolují umístit stavbu na příslušném pozemku.



Dokumenty potřebné pro podání žádosti o územní rozhodnutí: [4]

- žádost;
 - souhlas k provedení stavebního záměru;
 - územní rozhodnutí;
 - závazná stanoviska, popřípadě rozhodnutí dotčených orgánů;
 - stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem;
 - smlouvy s příslušnými vlastníky veřejné dopravní a technické infrastruktury, vyžaduje-li záměr vybudování nové nebo úpravu stávající veřejné dopravní a technické infrastruktury;
 - dokumentaci pro vydání územního rozhodnutí;
- Stavební povolení nebo u jednodušších záměrů stačí souhlas s ohlášením.

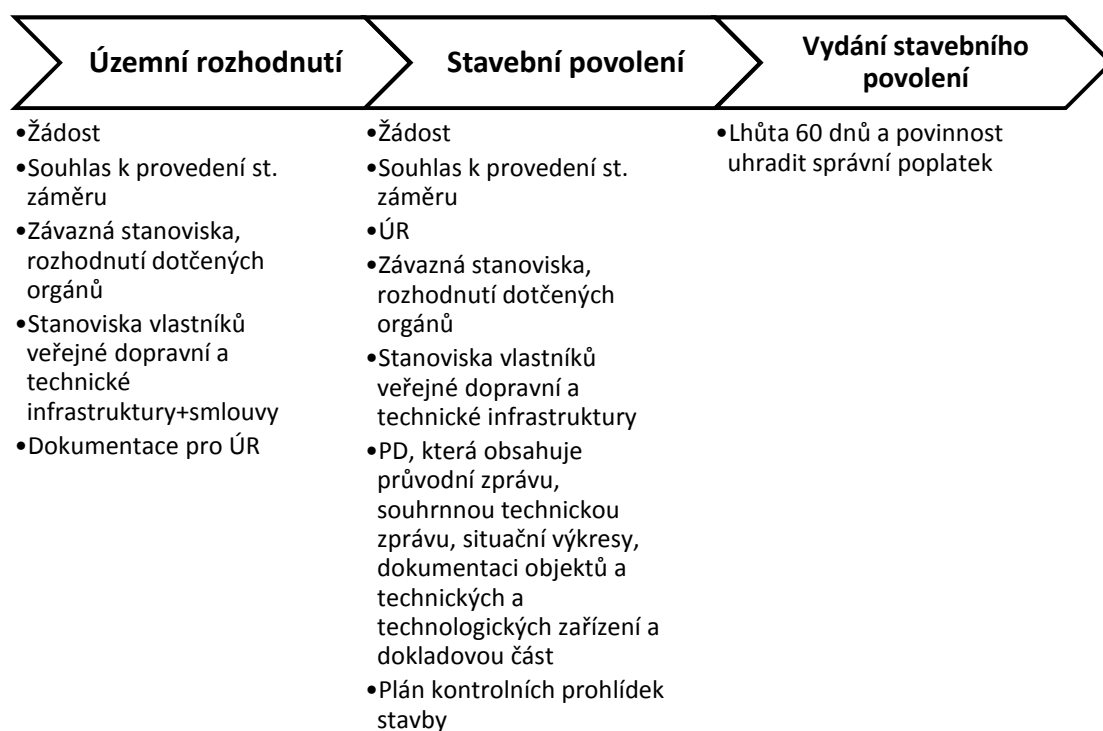
Dokumenty potřebné pro podání žádosti o stavební povolení: [4]

- žádost;
- souhlas k provedení stavebního záměru;
- územní rozhodnutí;
- závazná stanoviska, popřípadě rozhodnutí dotčených orgánů;
- stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení nebo k podmínkám dotčených ochranných a bezpečnostních pásem;
- projektovou dokumentaci zpracovanou projektantem, která obsahuje průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, situační výkresy, dokumentaci objektů a technických a technologických zařízení a dokladovou část;



- návrh plánu kontrolních prohlídek stavby.

Na základě dokumentů předaných stavebníkem stavebnímu úřadu k projednání vydává úřad své rozhodnutí. Pokud bude vše v pořádku a úřad rozhodne kladně, pak vydá stavební povolení ve lhůtě 60 dnů od zahájení řízení o stavební povolení. V některých případech se může úřad rozhodnout lhůtu prodloužit, a to v případě vzniku komplikací nebo nutnosti dodatečných vyjasnění. Stavební povolení je vydáváno na 2 roky a na základě žádosti stavebníka může být prodlouženo. [5]



Graf 2 – Postup získání stavebního povolení v České republice [4]

Než bude stavební povolení vydáno, je potřeba uhradit poplatek, který se pohybuje v rozmezí 300 až 10 000 korun. [5]

- **Černá stavba v České republice**

Pokud stavebník nedodrží podmínky a nezíská stavební povolení bude se jednat o tzv. černou stavbu. [3]

Černou stavbou se rozumí případ, kdy stavba, její změna nebo terénní úprava je nebo byla prováděna bez povolení nebo v nesouladu s povolením, nebo pokud povolení byla zrušena. Pokud stavební úřad rozpozná černou stavbu, musí zahájit řízení k jejímu odstranění. Stavebník



nebo vlastník stavby má možnost požádat o dodatečné stavební povolení, tím pádem stavební úřad přeruší řízení o odstranění stavby a zahájí řízení o vydání dodatečného stavebního povolení. [3]

Za porušení povinnosti získat územní rozhodnutí nebo souhlas může úřad uložit pokutu až 500 000 Kč, za chybějící stavební povolení nebo souhlas s ohlášením až 1 000 000 Kč. [3]

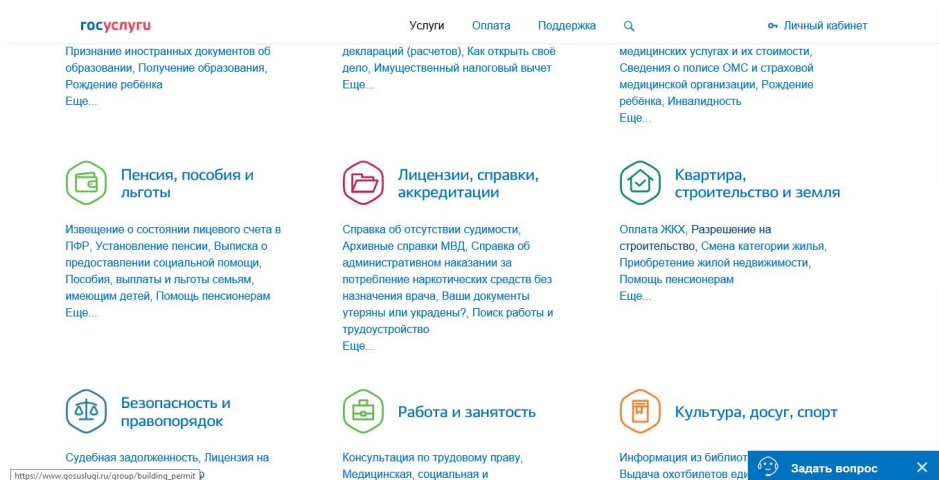
1.2. Stavebnictví v Ruské federaci

V současné době je stavební průmysl jednou z nejdůležitějších oblastí ekonomiky Ruské federace. Základním cílem, který si stavebnictví stanovuje, je poskytnout občanům se středním a nízkým příjmem bydlení za rozumnou cenu.

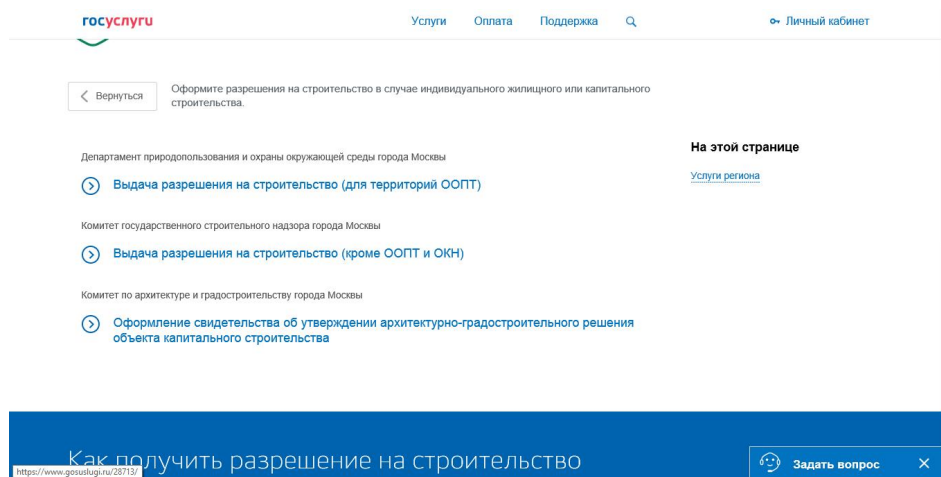
Přesto statistiky ukazují, že si občané stále nemohou dovolit kupovat byty. Velká část nově postavených bytů je na trhu nabízena za cenu, která není dostupná pro lidi s nízkými příjmy. Rozvoj stavebnictví především v regionech, kde je životní úroveň nižší než ve velkých městech, je způsoben možností poskytování hypotečních úvěrů občanům, kteří se rozhodují o koupi vlastního bydlení.

Získání stavebního povolení probíhá jednoduše přes webový portál gosuslugi.ru. Vydání stavebního povolení je zcela zdarma. Postup podání žádosti probíhá ve třech krocích: [6]

1. Otevření portálu gosuslugi.ru a vyhledání požadované žádosti



Obrázek 1 – Náhled webu portálu gosuslugi.ru [8]



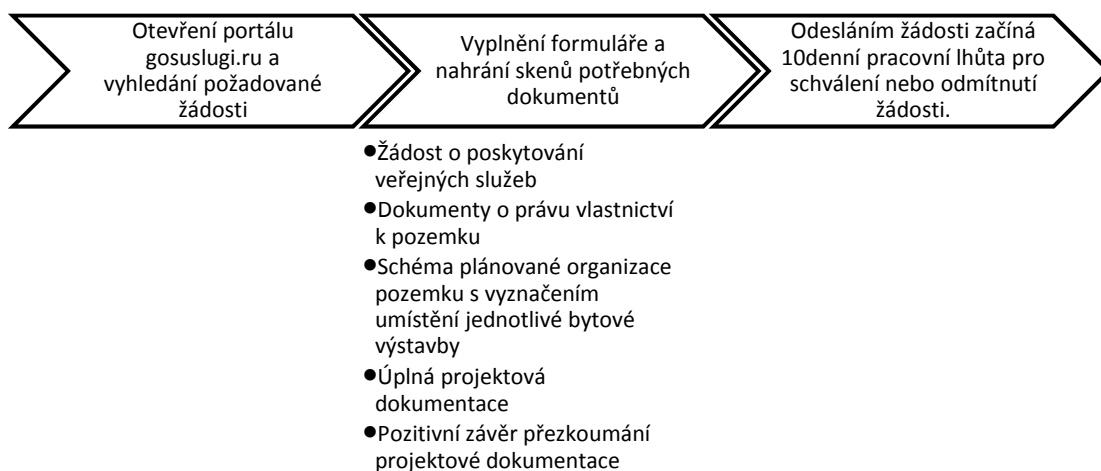
Obrázek 2 – Náhled webu portálu gosuslugi.ru [8]

2. Vyplnění formuláře a nahrání skenů potřebných dokumentů

Dokumenty potřebné pro stavební povolení: [6]

- žádost o poskytování veřejných služeb;
- dokumenty o právu vlastnictví k pozemku;
- schéma plánované organizace pozemku s vyznačením umístění jednotlivé bytové výstavby;
- úplná projektová dokumentace;
- pozitivní závěr přezkoumání projektové dokumentace.

3. Odesláním žádosti začíná desetidenní pracovní lhůta pro schválení nebo odmítnutí žádosti.



Graf 3 – Postup získání stavebního povolení v Ruské federaci [6]



- **Černá stavba v Rusku**

Vlastnické právo k neoprávněné výstavbě může být uznáno soudem. K prokázání vlastnictví budovy je nutné předložit žádost. Vlastník pozemku má právo ji podat. [7]

Jaké jsou podmínky pro to, aby byl budově přiznán oficiální status:
[7]

- provedení znaleckého posudku k uznání budovy jako nemovitosti;
- budova musí být uznána jako neoprávněná;
- budova by neměla porušovat práva jiných osob, například sousedů;
- budova musí splňovat všechny nezbytné normy ve stavebnictví, to vyžaduje usnesení protipožárního dozoru, hygienické a stavební inspekce;
- osoba podávající přihlášku musí mít doklady o tom, že budova byla postavena na její náklady. Může to být odhad nebo smlouva se stavební společností;
- stavba by měla mít veškerou nezbytnou technickou dokumentaci, která ji charakterizuje.

Pokud stavební úřad zjistí černou stavbu uloží vlastníkově této stavby pokutu 1000 rublů (v přepočtu cca 330 korun) pro fyzickou osobu a až 20 000 rublů (v přepočtu zhruba 7 tisíc korun) pro právnickou osobu. [7]



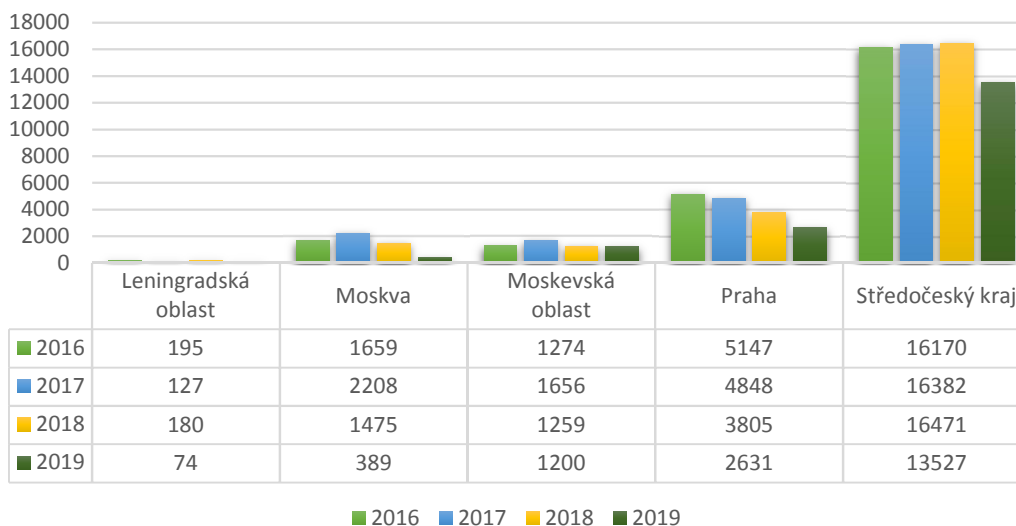
2 Porovnání zvolených charakteristik u vybraných zemí

V této kapitole je představeno porovnání několika charakteristik stavebnictví vybraných zemí, České republiky a Ruské federace.

2.1. Počet vydaných stavebních povolení

Následující graf byl vytvořen se záměrem ukázat, jaké množství stavebních povolení se vydává každý rok v jednotlivých oblastech Ruska a České republiky

Počet vydaných stavebních povolení



Graf 4 – Počet vydaných stavebních povolení v České republice a Ruské federaci [2], [9], [10], [11]

Pro vytvoření grafu byly nalezeny počty stavebních povolení v jednotlivých oblastech (počet vydaných stavebních povolení za celou Ruskou federaci chybí).

Graf č.4 ukazuje, že čísla pro hlavní město České republiky a Středočeský kraj jsou v porovnání s vybranými oblastmi Ruské federace výrazně vyšší.

Důvodů může být několik:

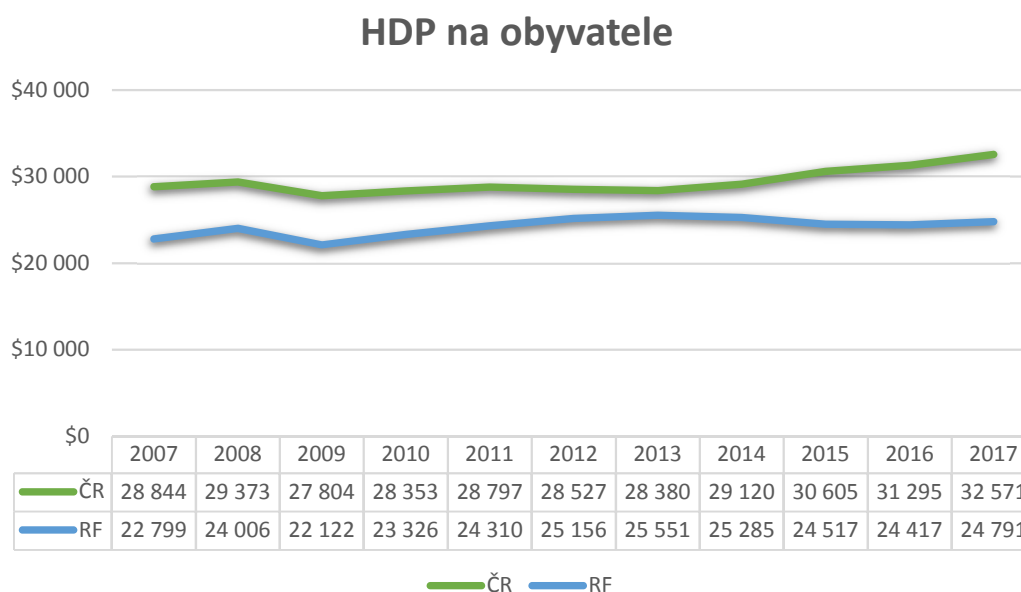
- finanční krize v Ruské federaci přetrvávající od roku 2014;
- sankce.



Následkem těchto příčin je, že zahraniční investoři nemají zájem investovat do nemovitostí v Ruské federaci v takové intenzitě, jako tomu bylo před krizí.

2.2. HDP na obyvatele

V této podkapitole byl zpracován graf podle údajů čerpaných z webových stránek ukazujících hrubý domácí produkt na jednoho obyvatele.



Graf 5 – HDP na obyvatele v České republice a Ruské federaci [12]

Graf č.5 ukazuje, že Česká republika postupně zvyšuje hodnotu HDP na jednoho obyvatele, zatímco v případě Ruska hodnota HDP na obyvatele vykazuje skokový trend, není stabilní a může se kdykoliv měnit.

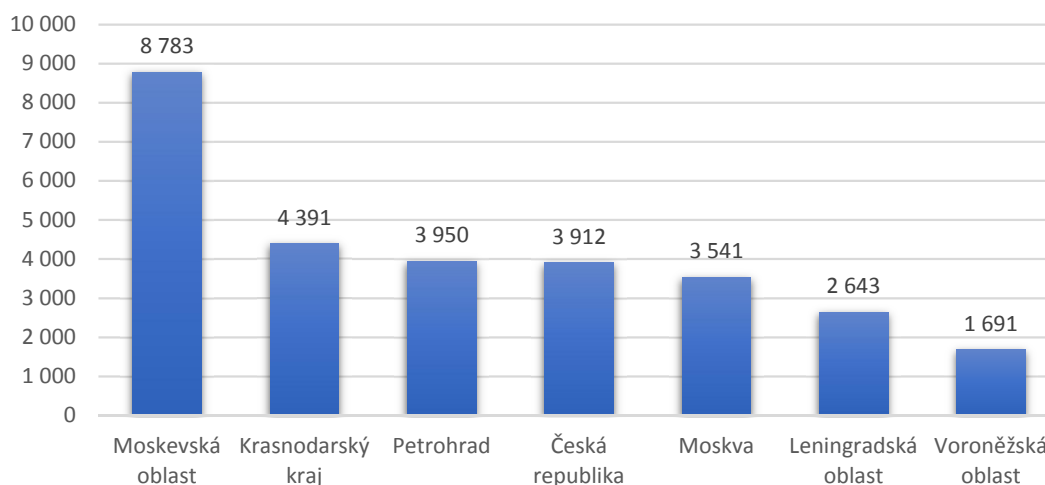
2.3. Obytné plochy uvedené do provozu

Jako další charakteristika pro porovnání bylo zvoleno množství obytných ploch uvedených do provozu. Toto porovnání samozřejmě nemůže poskytnout ani přibližné porovnání vzhledem k velkým rozdílům ve velikosti obou zemí. Proto byly zvoleny přibližně stejné oblasti v Rusku se stejnými vlastnostmi zástavby jako Česká republika.

Například plocha Krasnodarského kraje je 75 485 km² a plocha České republiky je 78 865 km². [13], [14]



Obytné plochy uvedené do provozu za rok 2018 [tis. m²]



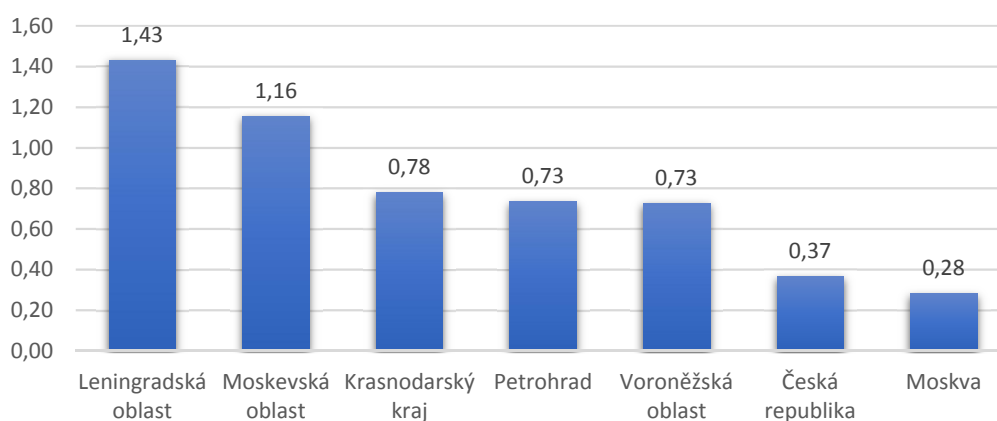
Graf 6 – Množství obytné plochy uvedené do provozu za rok 2018 dle dat [15],[16]

Z grafu č.6 je vidět, že v Moskevské oblasti je nejvyšší množství ploch uvedených do provozu. To je způsobeno tím, že v současné době je velká poptávka po bydlení ve velkém městě, respektive v těsné blízkosti velkého, hlavního města.

2.4. Index plochy uvedené do provozu na jednoho člověka

Jako další porovnávací charakteristika byl zvolen index reprezentující, kolik nové plochy uvedené do provozu připadá na jednoho člověka žijícího v dané oblasti.

Index plochy uvedené do provozu



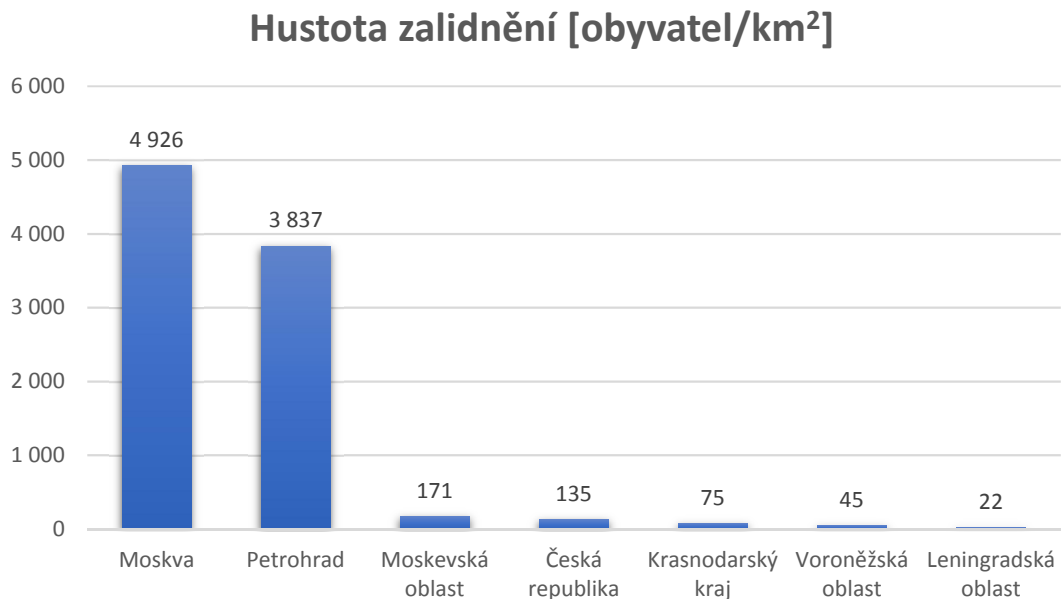
Graf 7 – Index plochy uvedené do provozu [vlastní zpracování dle dat statdata.ru,czso.cz]



Z grafu č.7 je vidět, že nejvíce plochy nově uvedené do provozu připadá na jednoho člověka v Leningradské oblasti a nejméně naopak v hlavním městě Ruska, v Moskvě.

2.5. Hustota zalidnění

Jako další srovnávací charakteristika byla vybrána hustota zalidnění.



Graf 8 – Hustota zalidnění [vlastní zpracování dle dat statdata.ru,czso.cz]

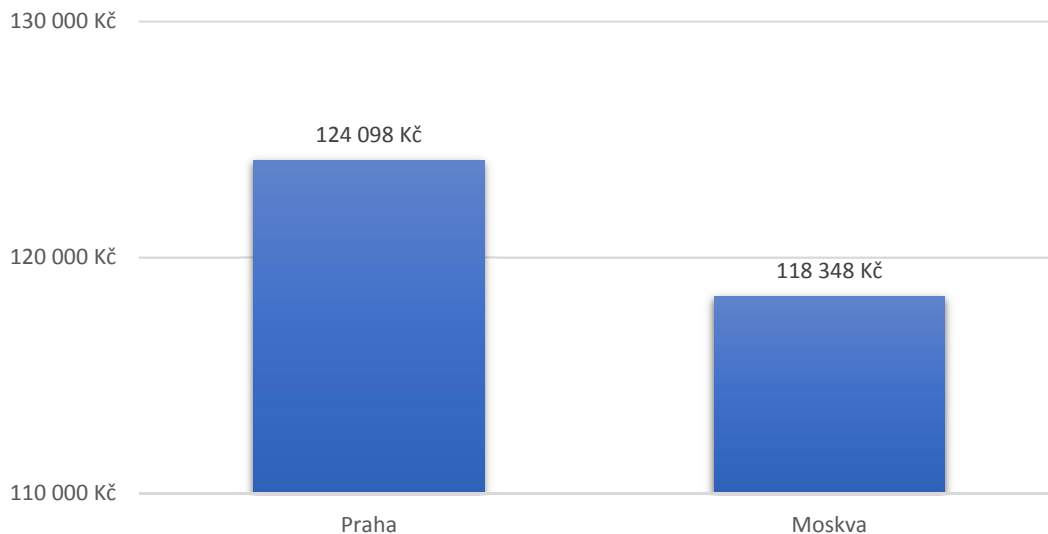
Graf nahoře říká, že v Moskvě a Petrohradě, je největší hustota zalidnění. Porovnáním České republiky a jednotlivých oblastí Ruské federace dospějeme k závěru, že hustota zalidnění je přibližně stejná, nehledě na rozdílnou rozlohu oblastí.

2.6. Cena za metr čtvereční nových bytů

Ještě jednou porovnávací charakteristikou je průměrná cena nových bytů v centrech zemí: Praze a Moskvě.



Cena za 1 m² nových bytů



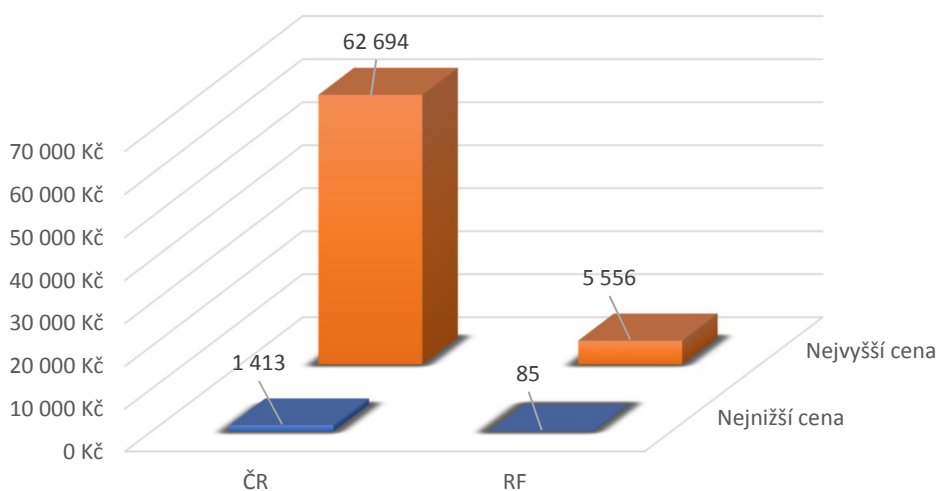
Graf 9 – Střední cena za 1 m² nových bytů v Praze a Moskvě [17], [18]

Z grafu č.9 vyplývá, že cena v hlavních městech je přibližně stejná.

2.7. Cena za metr čtvereční pozemku

Sedmá podkapitola obsahuje porovnání cen za metr čtvereční pozemku ve vybraných zemích. Údaje byly čerpány z webových stránek realitních kancelářů.

Cena za m² pozemku



Graf 10 – Cena za m² pozemkové plochy [19], [20]

Graf této podkapitoly ukazuje velmi velký rozptyl ceny za metr čtvereční pozemku ve vybraných zemích.



3 Hodnocení budov z hlediska ekologické výstavby

Současný svět se střetává s blížícími se globálními problémy jako globální oteplování, vyčerpání přírodních zdrojů a v neposlední řadě kolaps světového ekosystému. [21]

Jak ukazuje skutečnost, budovy po celém světě spotřebovávají 67 % elektřiny, 14 % pitné vody a produkuje 35 % oxidu uhličitého. [21]

Stavebnictví se v současné době začíná zaměřovat na problémy toho, jak zachovat pohodlné a bezpečné prostředí, a to především z hlediska environmentálního. Řešení těchto problémů se objevuje v podobě intenzivně se rozvíjejícího odvětví stavebnictví „Výstavba zelených budov“. V zemích Evropské unie a technicky rozvinutých zemích se mnoho předních organizací specializuje na „zelenou“ výstavbu a vytváří ratingové systémy pro certifikaci budov a stanovují podmínky pro jejich návrh. [22]



4 Certifikační systémy používané ve světě

4.1. LEED

LEED neboli The Leadership in Energy & Environmental Design je systém pro certifikování ekologicky úsporných budov. „Jako mezinárodně uznávaná značka kvality poskytuje vlastníkům a provozovatelům budov rámec k identifikaci a implementaci praktického a měřitelného návrhu, konstrukce, provozu a správy šetrných budov.“ [23]



Obrázek 3 – Logo systému LEED [24]

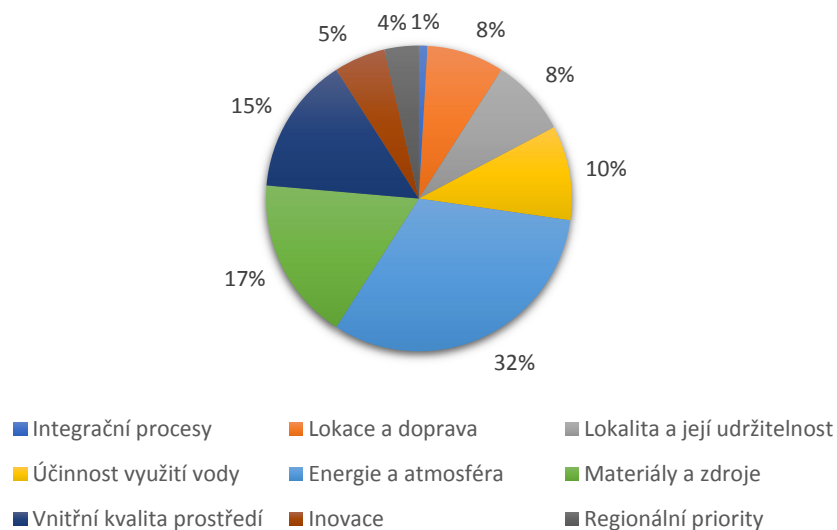
Za posledních 18 let bylo na globálním trhu zelené výstavby prosazeno mnoho verzí certifikačního systému LEED, s více než 93 000 zaregistrovaných projektů a více než 19 miliardami metrů čtverečních. [25]

Systém hodnocení LEED, který byl vyvinut Americkou radou pro šetrné budovy (U.S. Green Building Council, USGBC) v roce 2000, ukazuje, zda byla budova navržena a postavena s ohledem na klíčové oblasti zdraví lidí a ochrany životního prostředí [23]

Certifikace LEED je tvořena několika kategoriemi, ve kterých je možné získat příslušné počty bodů. Hodnocení může být různé, na základě typu a účelu budovy. Následující graf ukazuje jednotlivé kategorie při oceňování v systému LEED s příslušným bodovým ohodnocením platícím pro novostavby a rekonstrukce. [25]



Kategorie hodnocení v systému LEED



Graf 11 – Kategorie hodnocení v systému LEED [27]

Největší váhu má kategorie zabývající se hospodařením s energií a udržitelností atmosféry. Na druhé a třetí místo byly umístěny kategorie věnované materiálům a kvalitě vnitřního prostředí. Nejmenší vliv na výsledek mají kategorie integrační procesy, regionální priority a inovace.

Postup certifikace LEED

Proces certifikace se skládá z několika etap: [26]





1. Prvním krokem k získání certifikace LEED je naplánování čerpání financí pro tyto účely. Získání certifikátu pochopitelně není zdarma a náklady mohou činit i 1 milion dolarů pro velkoobjemové projekty.
2. Dalším krokem je volba úrovně certifikátu, kterého chce žadatel dosáhnout.
3. Nelze zapomenout na kontakt s lidmi, kteří se specializují na certifikaci LEED. Lidé, kteří prochází společně s žadatelem celým projektem od návrhu až po kolaudaci, pomohou s volbou konstrukčních řešení a možná i navrhnou řešení, která přidají kredity v hodnocení LEED a nebudou mít vliv na cenu výstavby.



4. Následujícím krokem je registrace projektu na webových stránkách LEED Online. Registrace probíhá online a žadatel má možnost výběru z pěti kategorií:
 - projektování a konstrukce budov (BD + C);
 - design a konstrukce interiéru (ID + C);
 - provoz a údržba budov;
 - rozvoj sousedství;
 - domy.
5. V tomto kroku je potřeba sbírat a posílat dokumenty a informace podle žadatelem zvolené kategorie a podle bodů, kterých chce žadatel dosáhnout. Organizace USGBC vyzývá žadatele k pečlivosti, aby při nahrávání nedocházelo k chybám a ztrátě bodů, a ke kontrole přesnosti nahrávaných informací a správnosti dokumentů.
6. Posláním žádosti v kategoriích, které byly vybrány, začne proces kontroly dokumentů.
7. Certifikaci provádí akreditovaná třetí osoba v závislosti na bodech, které byly získány v jednotlivých kategoriích.

Celkem je možné získat 110 bodů. Minimální počet bodů pro získání certifikátu je 40. Certifikace LEED má čtyři úrovně, které závisí na počtu získaných bodů. [25]

Tabulka 1 – Certifikáty LEED [27]

Certifikát	Počet bodů	Značka
Certified	≥ 40	
Silver	≥ 50	
Gold	≥ 60	
Platinum	≥ 80	



4.2. BREEAM

BREEAM jako metoda hodnocení budov z hlediska posuzování vlivu nově navržených budov byla představena veřejnosti v roce 1990 britskou společností BRE Global a byla první podobnou metodou na světě. V průběhu let byla BREEAM aktualizována a doplňována a v současné době je mezinárodním certifikátem používaným ve více než 50 zemích. [31]



Obrázek 4 – Logo systému BREEAM [29]

Systém hodnocení BREEAM je oblíbený nejen ve Velké Británii. V ostatních zemích je certifikováno přes 110 000 budov a tímto procesem musí projít ještě zhruba půl milionu budov. [28]

Rysem tohoto systému hodnocení je metodika pro bodování v několika sekcích týkajících se různých aspektů bezpečnosti života, pohodlí a dopadu na životní prostředí. [28]

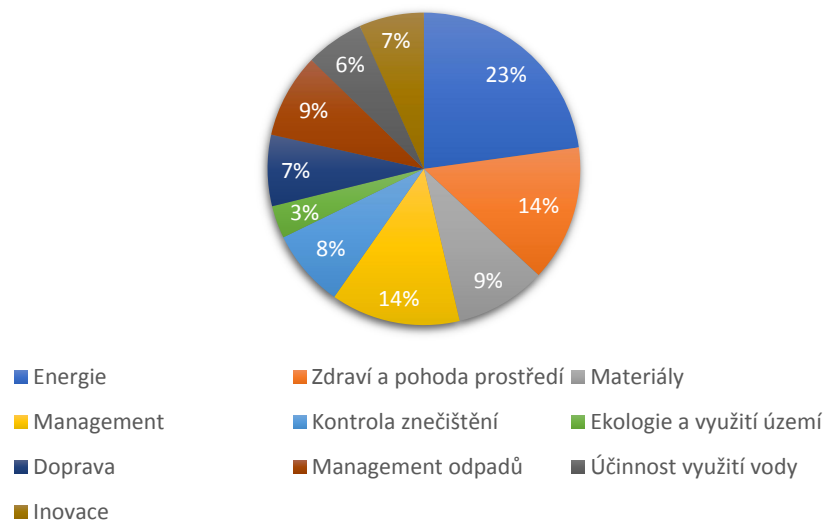
Body se násobí váhami odrážejícími relevanci aspektu v místě vývoje, poté se shrnou a převedou do výsledného skóre. [28]

Tato technika umožňuje přizpůsobit systém BREEAM různým regionům bez ztráty účinnosti. [28]

Následující graf poskytuje informaci o kategoriích, ve kterých probíhá oceňování objektu v systému BREEAM.



Kategorie hodnocení v systému BREEAM



Graf 12 – Kategorie hodnocení v systému BREEAM [30]

Z grafu je vidět, že největší podíl na výsledném hodnocení mají kategorie „Energie“, „Zdraví a pohoda prostředí“ a „Management“. Nejmenší váhu má kategorie „Ekologie a využití území“.

Postup certifikace BREEAM

Postup získání certifikátu se obvykle skládá ze tří etap. [31]

1. Proces získání certifikátu se zahajuje na začátku plánování projektu zkoumáním možností pro získání kreditů a stanovením hranice, které musí tento projekt dosáhnout.
2. Druhá etapa spočívá v ohodnocení projektu v závislosti na souhrnné dokumentaci projektu. Následkem je získání certifikace návrhu.
3. Poslední fáze se opírá o porovnání rozdílu mezi skutečností a návrhem, které je povinné. Pak bude přidělen finální certifikát.

V následující tabulce je představen základní přehled certifikátů BREEAM pro nové stavební projekty podle verze BREEAM z roku 2016. [30]



Tabulka 2 – Certifikáty BREEAM [30]

Certifikát	% skóre
NEKLASIFIKOVÁNO	<30
DOSTATEČNÝ	≥ 30
DOBŘÝ	≥ 45
VELMI DOBŘÝ	≥ 55
VYNIKAJÍCÍ	≥ 70
MIMOŘÁDNÝ	≥ 85



5 Specifické certifikační systémy v České republice

5.1. PENB

V době, kdy Česká republika vstoupila do Evropské unie se zavázala splňovat právní předpisy Evropské Unie. V roce 2002 směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2002/91/EU, známou také pod zkratkou EPBD (směrnice o energetické náročnosti budov), byly přijaty nástroje, které by měly snižovat energetickou náročnost budov. Touto směrnicí byl prosazen termín energetický certifikát, který bude dokumentem při výstavbě, prodeji nebo pronájmu budov. Vyhláškou č. 148/2007 Sb. Energetická náročnost budov, byl zaveden energetický certifikát. [32]

Existují dva dokumenty, které si občas lidé pletou. Každý je vytvořený na základě jiných pravidel. [32]

Norma ČSN 73 0540 stanovuje termín Mapa spotřeby energie budovy, která ukazuje vlastnosti obvodového pláště budovy, tepelné izolační vlastnosti stěn, oken, střech atd. [32]

Certifikát energetické náročnosti budovy je velice závislý na mapě spotřeby energie. Požadavky kladené na mapu spotřeby budovy zajišťují v případě jejich splnění zaprvé kvalitu konstrukce budovy, zadruhé přispívají k získání kladných hodnot při hodnocení PENB. [32]

Stavební zákon uvádí, že certifikát PENB musí stavebník doložit v případech: [33]

- novostavby;
- rekonstrukce;
- prodeje nebo pronájmu budovy, bytu nebo nebytového prostoru.

Podle zákona nemusí být certifikát PENB vyhotoven v těchto případech: [33]

- pokud jste vlastníkem prostoru a nedochází k žádné jeho změně;
- budovy s plochou do 50 m²;



- podnikové budovy se spotřebou do 700 GJ/rok;
- historické budovy, liturgické budovy;
- rekreační objekty, v případě že jsou užívané jen část roku a že je jejich odhadovaná spotřeba energie menší než 25 % roční spotřeby energie při celoročním užívání;
- pokud se obě strany písemně dohodnou a současně jde o budovu, která byla změněna před 1. lednem 1947;
- v případech dědictví nebo rozvodu, pokud není plánováno budovu prodávat nebo pronajímat;
- v případech prodeje samostatného bytu nebo kanceláře.

Certifikát energetické náročnosti budov je platný 10 let. [32]

V případě prodeje prostoru musí prodávající kupujícímu předat certifikát nejpozději v okamžiku podpisu smlouvy. Stejně se postupuje i při pronájmu prostor. Pokud vlastník zapomene předat certifikát při podpisu smlouvy, dostane pokutu 100 000 Kč a až 1 000 000 Kč u veřejných budov. [33]

5.2. SBToolCZ

SBToolCZ je lidovým českým certifikátem, který byl vyvinut a představen k použití v červnu 2010. [34]



Obrázek 5 – Logo systému SBToolCZ [35]

Metoda SBToolCZ je použitelná pro tyto druhy staveb: [34]

- administrativní budovy;
- bytové domy;
- rodinné domy;
- školní budovy.



Výhody certifikace SBToolCZ na rozdíl od zahraničních certifikačních metod: [34]

- „SBToolCZ je zatím jediným lokalizovaným nástrojem v ČR,
- jako jediný respektuje místní klimatické, stavební a legislativní poměry,
- je veden v češtině,
- je levnější,
- data o výstavbě neopouštějí ČR,
- SBToolCZ vychází z mezinárodně uznávané metody a hodnotí podobná kritéria jako ostatní zahraniční metody.“

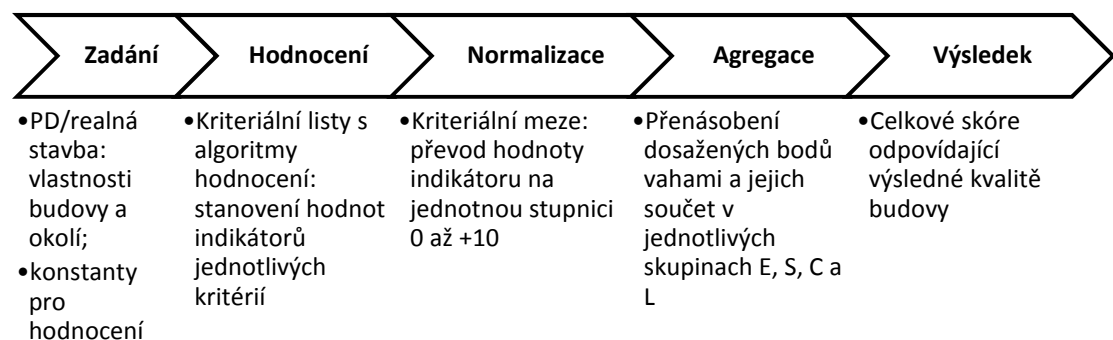
Oblast hodnocení je rozdělena do tří základních skupin: [34]

- environmentální kritéria;
- sociální kritéria;
- ekonomika a management.

Existuje ještě jedna skupina hodnocení – lokalita. Tato skupina se hodnotí, ale nemá vliv na výsledek certifikačního procesu. [34]

- **Proces certifikace v systému SBToolCZ**

Proces certifikace SBToolCZ probíhá v následujících krocích:



Graf 13 – Postup certifikace SBToolCZ [34]



Výsledkem hodnocení je získání certifikátu. V systému jsou zavedeny čtyři základní typy certifikátů budov, které je možné získat. Certifikáty se rozdělují podle hodnocení v následující tabulce:

Tabulka 3 – Certifikáty SBToolCZ [34]

Certifikát	Body	Značka
STANDARDNÍ KVALITA BUDOVY	0-3,9	
BRONZOVÝ	4-5,9	
STŘÍBRNÝ	6-7,9	
ZLATÝ	8-10	

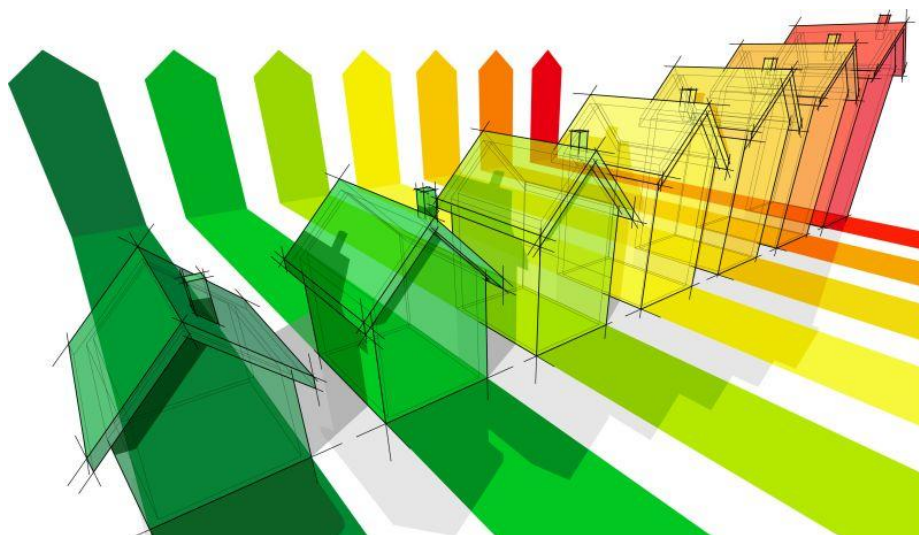


6 Specifické certifikační systémy v Ruské federaci

V tomto roce se v Rusku slaví 10. výročí od zavedení kurzu směrem k efektivnímu hospodaření s energií: v roce 2009 tehdejší prezident Dmitrij Medveděv označil úsporu energií za jeden z nejdůležitějších státních úkolů. Například byl schválen zákon „O úsporách energie a zlepšení energetické účinnosti“. Iniciativou Dmitrije Medveděva bylo založeno NP „Podpora udržitelného rozvoje architektury a výstavby – Rada pro zelenou výstavbu“, jejímž úkolem bylo vyvinout národní certifikační systém pro udržitelné budovy. [36]

6.1. Класс энергоэффективности – PENB

V srpnu 2016 bylo podepsáno nařízení, kterým byl schválen postup pro přidělování a potvrzování tříd energetické účinnosti domů. Od té doby se na nových i starých budovách začala objevovat písmena „A“, „B“, „C“, „D“ nebo „E“, která označovala třídy energetické náročnosti. Stojí za zmínku, že Písmena „D“ a „E“ lze nalézt jen na starých budovách, projektování a výstavba budov s takovými třídami energetické náročnosti nyní není povolena. Od roku 2016 je zakázáno uvádět do provozu budovy třídy energetické účinnosti pod „B+“. [37]



Obrázek 6 – Energetické třídy [38]

Daňový řád Ruské federace stanovuje, že pokud budova nebo jiné zařízení patří do třídy energetické účinnosti B, B+, B++ (nebo vyšší),



nemusí se platit daň z tohoto majetku po dobu tří let ode dne jeho registrace. [39]

Podle článku č. 5.11 federálního zákona 261 není stanovení třídy energetické náročnosti potřeba pro: [39]

- budovy pro bohoslužebné účely;
- historické a kulturní památky;
- dočasné budovy s životností kratší než dva roky;
- předměty individuální bytové výstavby, venkovské domy, zahradní domy;
- budovy pomocných zařízení;
- samostatně stojící budovy, struktury, stavby, jejichž celková plocha je menší než 50 m²;
- ostatní budovy definované vládou Ruské federace.

Pro všechny ostatní je nezbytné stanovit třídu energetické účinnosti. Třída musí být přidělena a zapsána do rejstříku bytových a komunálních služeb a musí být opětovně potvrzována nejméně každých 5 let. [37]

6.2. Зелёные стандарты – Zelené standardy

V létě roku 2009 začala vytvářet a uplatňovat ekologické normy skupina předních ruských odborníků v oblasti průmyslové ekologie, která byla vytvořena na Ministerstvu přírodních zdrojů a ekologie Ruské federace a která dostala za úkol vypracovat kritéria pro dobrovolnou certifikaci se zohledněním mezinárodních zkušeností. Výsledkem společné práce mnoha odborníků byl první ruský národní systém dobrovolné certifikace budov – „Zelené standardy“, který byl předveden v únoru 2010 Federální agenturou pro technickou regulaci a metrologii. [40]

Od dubna roku 2011 byl ruský systém dobrovolné certifikace nemovitostí aktualizován. Systém je nezávislý a samostatný a je volně přístupný pro organizace, podniky a osoby, které do něj chtějí vstoupit a

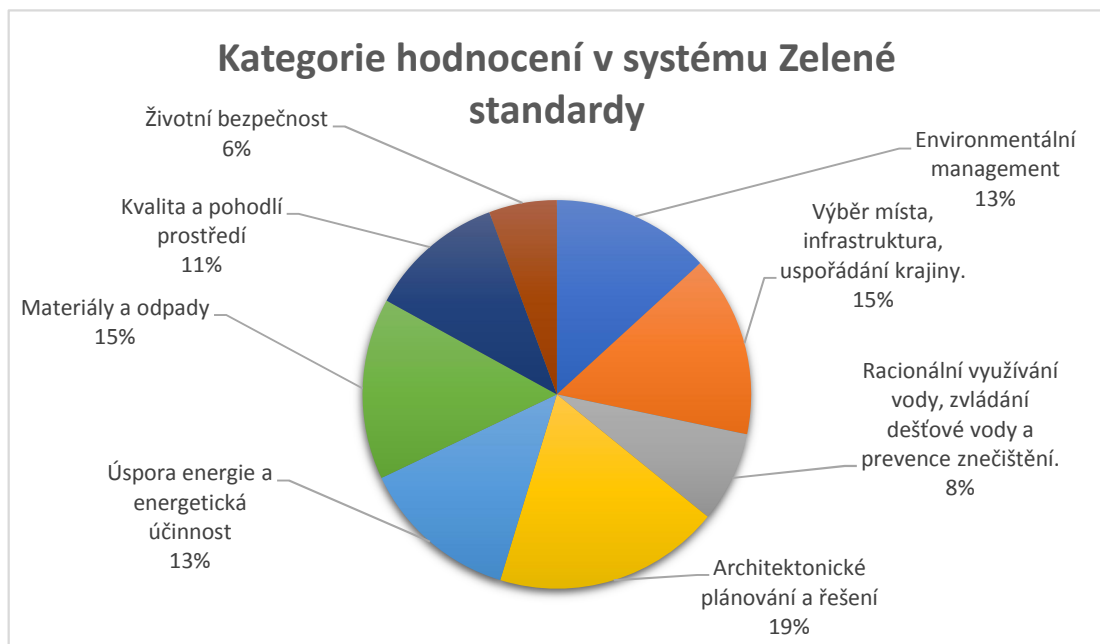


kteří uznávají jeho pravidla. Certifikace je dobrovolná a provádí se na žádost tuzemských a zahraničních žadatelů. [40]

Získat tento certifikát je možné pro tyto budovy: [40]

- občanská stavba;
- pozemek;
- nedokončená stavba;
- továrna;
- prostor, uvnitř občanské stavby nebo továrny.

Následující graf ukazuje rozdělení jednotlivých kategorií s příslušnou váhou v daném systému.

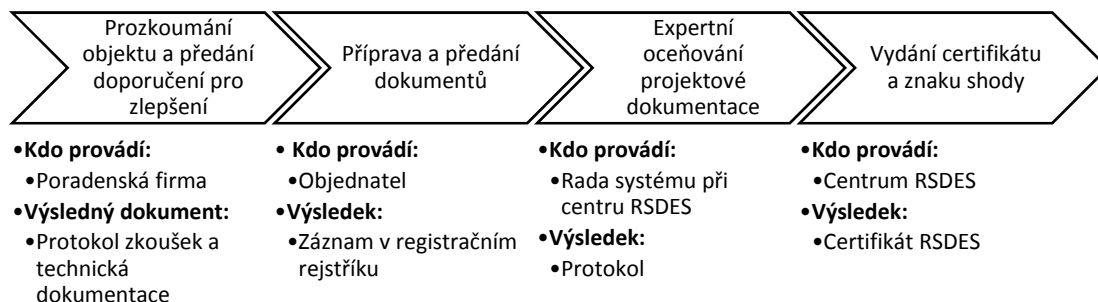


Graf 14 – Kategorie hodnocení v systému Zelené standardy [40]

Na základě grafu je možné říct, že v systému Zelené standardy je kladen největší důraz na „Architektonické plánování a řešení“. Nejmenší váha připadá na kategorii „Životní bezpečnost“.

Postup certifikace v systému Zelené standardy

Postup certifikace podle systému Zelené standardy je znázorněn na grafu číslo 15.



Graf 15 – Postup certifikace Zelené standardy [40]

Po kladném vyjádření expertní komise bude vydán jeden ze čtyř typů certifikátu podle systému Zelené standardy: [40]

Tabulka 4 – Certifikáty Zelených standardů [40]

Certifikát	%
ZELENÝ STANDARD	40-49
STŘÍBRNÝ	≥ 50
ZLATÝ	≥ 60
PLATINOVÝ	≥ 80

6.3. PYCO – RUSO

V roce 2014 začalo zakládání jednotného národního systému standardů a certifikací se zohledněním tuzemských norem zelené výstavby a přírodních a klimatických podmínek regionů Ruské federace. [41]



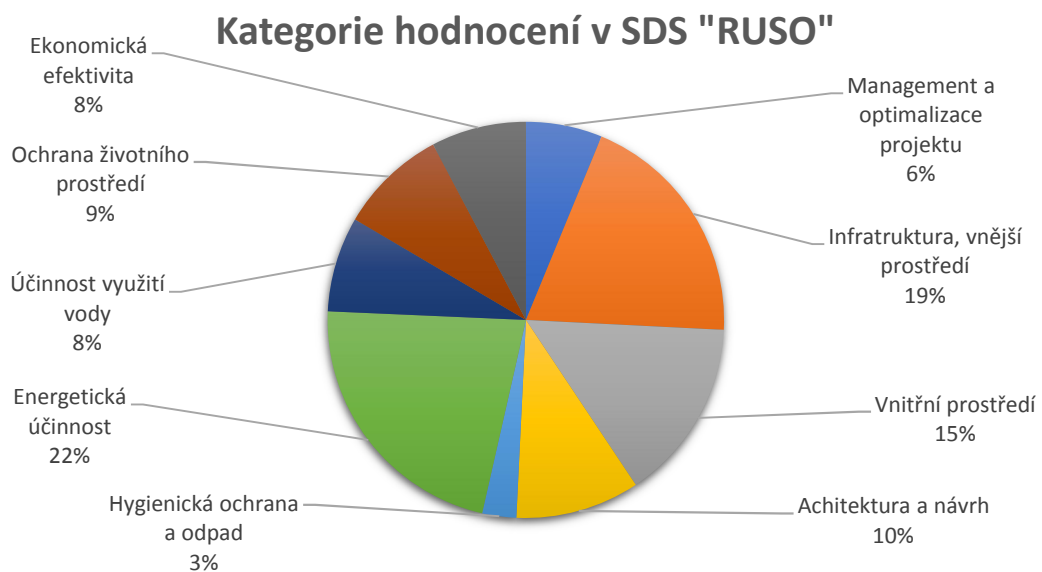
Obrázek 7 – Logo systému RUSO [42]



V květnu 2015 centrum zelené standardy společně s NP AVOK založilo Asociaci společností podporujících rozvoj environmentální certifikace. Asociace se stala jednotným systémem dobrovolné certifikace „Ratingové hodnocení udržitelnosti životního prostředí“ neboli SDS RUSO. V prosinci roku 2015 byla potvrzena registrace SDS RUSO v Rosstandardu, a v březnu 2016 byl zapsán systém SDS RUSO Fotbalové Stadiony. [41]

Posouzení v systémech RUSO provádějí nezávislé certifikační orgány přijaté do SDS RUSO nebo samotné SDS RUSO, které láká odborníky akreditované pro tyto systémy.

V prvním kroku se hodnotí projektová dokumentace, dále samotný objekt. Objekt se oceňuje podle 40 kritérií, která zahrnují 142 ukazatelů. Kritéria jsou seskupena do 9 kategorií. [41]



Graf 16 – Kategorie hodnocení v SDS „RUSO“ [42]

V systému RUSO je kladen důraz na energetickou účinnost. Za druhou nejdůležitější kategorii systém RUSO považuje infrastrukturu a vnější prostředí. Nejmenší vliv mají v tomto systému kategorie Hygienická ochrana a odpad a Management a optimalizace projektu.

SDS „RUSO“ má na výběr dvě schémata certifikace: [42]

1. Dvoustupňové posuzování shody s předběžnou certifikací projektové dokumentace. Používá se při certifikaci nových nebo



rekonstrukcí dříve postavených budov a začíná zpravidla ve fázi projektování objektu, dokud žadatel neobdrží kladnou zprávu o státní kontrole týkající se projektové dokumentace.

Toto schéma certifikace umožňuje doplňovat a zlepšovat hodnocený objekt ve fázi návrhu podle připomínek odborníků, a tím pádem předvídat úroveň certifikace objektu během jeho uvedení do provozu.

2. Jednostupňové posouzení shody budovy bez předběžné certifikace projektové dokumentace. Toto schéma se obvykle používá u budov dříve uvedených do provozu.

V případech, kdy byl objekt postaven podle projektové dokumentace, která zajišťovala splnění podmínek a požadavků zelené stavby, je pravděpodobnost rozhodnutí o vydání osvědčení pro takovou budovu poměrně vysoká.

Postup certifikace v systému RUSO



Postup získání certifikátu SDS „RUSO“: [42]

1. Výběr systému a schématu certifikace podle typu objektu a jeho stádia;
2. Výběr libovolného certifikačního orgánu z rejstříku akreditovaných orgánů SDS „RUSO“;
3. Podpis smlouvy o vypracování úkonů k certifikaci objektu;
4. Vyplnění a zaregistrování žádosti o certifikaci systémem SDS „RUSO“;
5. Zajištění vykonavatele potřebné dokumentace a podílení se na spolupráci;
6. Získání zprávy o oceňování objektu s ratingem od vykonavatele;
7. Získání certifikátu zaregistrovaného v jednotném systému RUSO.

V závislosti na počtu bodů získá hodnocený objekt certifikát a značku shody jedné ze čtyř úrovní s právem použít ji na úředních dokumentech a umístit ji na budovu: [42]



Tabulka 5 – Certifikáty systému RUSO [42]

Certifikát	Počet bodů	Značka shody
Zelená budova	200-262	
Stříbrný	263-324	
Zlatý	325-399	
Platinový	400-500	

6.4. GREEN ZOOM

„Systém GREEN ZOOM je seznam praktických doporučení pro zvýšení energetické účinnosti, snížení spotřeby vody a zvýšení šetrnosti k životnímu prostředí stávajících civilních a průmyslových budov založený na nejnovější verzi GREEN ZOOM v. 1.1 Nová výstavba, LEED EBOM 2009.“ (překlad vlastní) [43]

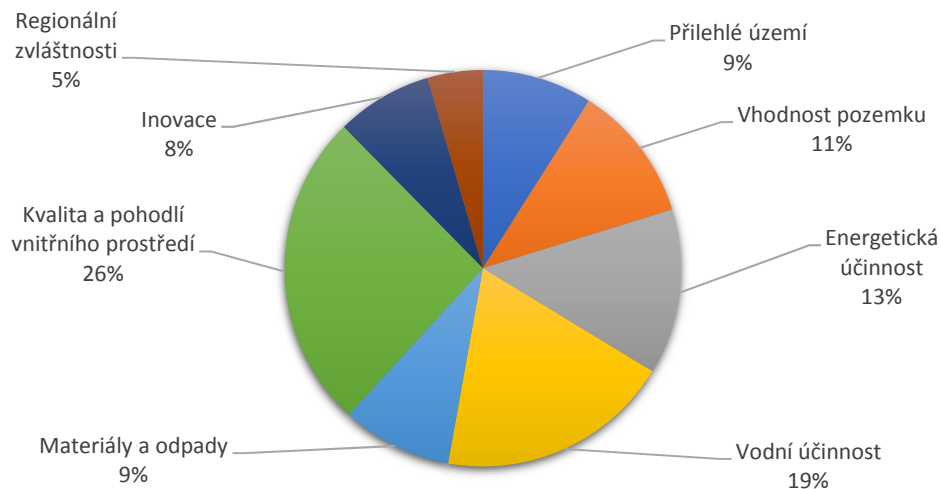


Obrázek 8 – Logo systému GREEN ZOOM [44]

V budoucnu se budou rozšiřovat praktické znalosti s ohledem na regionální podmínky regionů Ruské federace. Například pro poloostrov Krym získává zvláštní význam oddíl Efektivita spotřeby vody. Proto oddíly, které hodnotí efektivitu spotřeby vody, lze odměňovat body navíc. [43]



Kategorie hodnocení v systému GREEN ZOOM



Graf 17 – Kategorie hodnocení v systému GREEN ZOOM [43]

V systému GREEN ZOOM je kladen důraz na kvalitu a pohodlí vnitřního prostředí. Za druhou nejdůležitější kategorii systém GREEN ZOOM považuje efektivní využití vody, zpětné použití šedé vody, čištění a zpětné použití černé vody. Nejmenší vliv mají v tomto systému kategorie Inovace a Regionální zvláštnosti. I když byl tento systém vytvořen v Ruské Federaci, není jasné, proč kategorie Regionální zvláštnosti je na posledním místě, když Rusko je rozlehlá země s různým klimatem a celoročním počasím.

Postup certifikace v systému GREEN ZOOM [43]

1. Žádost o certifikaci

Prvním krokem k získání certifikátu GREEN ZOOM je žádost. Ústav přihlášku zaregistruje. Po odeslání žádosti o certifikaci bude žadatele kontaktovat odborník ústavu a poradí mu s podrobnostmi certifikačního procesu.

2. Zřízení pracovní skupiny

Pracovní skupina projektu by měla zahrnovat zástupce investora, zákazníka, generálního projektanta, generálního dodavatele, konzultanty (odborníky se zkušenostmi s



certifikačními systémy LEED / BREEAM / GREEN ZOOM) v oblasti energetické účinnosti a udržitelného rozvoje.

Pracovní skupina připravuje koncepci podnětů ke zlepšení s přihlédnutím k úrovni investičních nákladů.

3. Vypracování dokumentace v souladu s požadavky GREEN ZOOM

Konzultant analyzuje specifika objektu a vytvoří seznam doporučení s ohledem na systém GREEN ZOOM. Pracovní skupina analyzuje každé z navrhovaných doporučení s přihlédnutím k investicím, úsporám, složitosti provádění atd. Dále jsou vytvořena speciální technická zadání pro dosažení úrovně certifikátu GREEN ZOOM, kterou zvolí zákazník (bronz / stříbro / zlato / platina). Podle zvláštních technických podmínek se zpracovává projektová a realizační dokumentace.

4. Proces kontroly a modelování

Projektová a realizační dokumentace, která zahrnuje opatření ke zlepšení je základem pro vytváření energetických modelů budovy: základní a projektované (energeticky účinné). Základním modelem budovy je prototyp budovy podle standardů z roku 2007. V průběhu stavebních a montážních prací odborník provádí ověření projektových řešení, zda jsou v souladu se zvláštním technickým zadáním.

5. Vyplňování formulářů

Po dokončení energetického modelování zákazník připraví podklady pro předložení k ověření. Důkazovou základnou je dokumentace objektu.

6. Předložení dokumentace k ověření



Připravená důkazová základna se podává na ústav společně se žádostí o ověření dokumentace. Odborníci ústavu po dobu 14 pracovních dnů analyzují předloženou dokumentaci z hlediska požadavků systému GREEN ZOOM.

7. Získání certifikátu

Pokud je výsledek kontroly pozitivní a je získán požadovaný počet bodů pro získání jednoho ze čtyř certifikátů, vydá institut odpovídající certifikát GREEN ZOOM.

Tabulka 6 – Certifikáty GREEN ZOOM [43]

Certifikát	Počet bodů
BRONZOVÝ	≥ 35
STŘÍBRNÝ	≥ 45
ZLATÝ	≥ 55
PLATINOVÝ	≥ 70



7 Certifikované budovy v České republice a Ruské federaci

7.1. Budovy certifikované v systému LEED

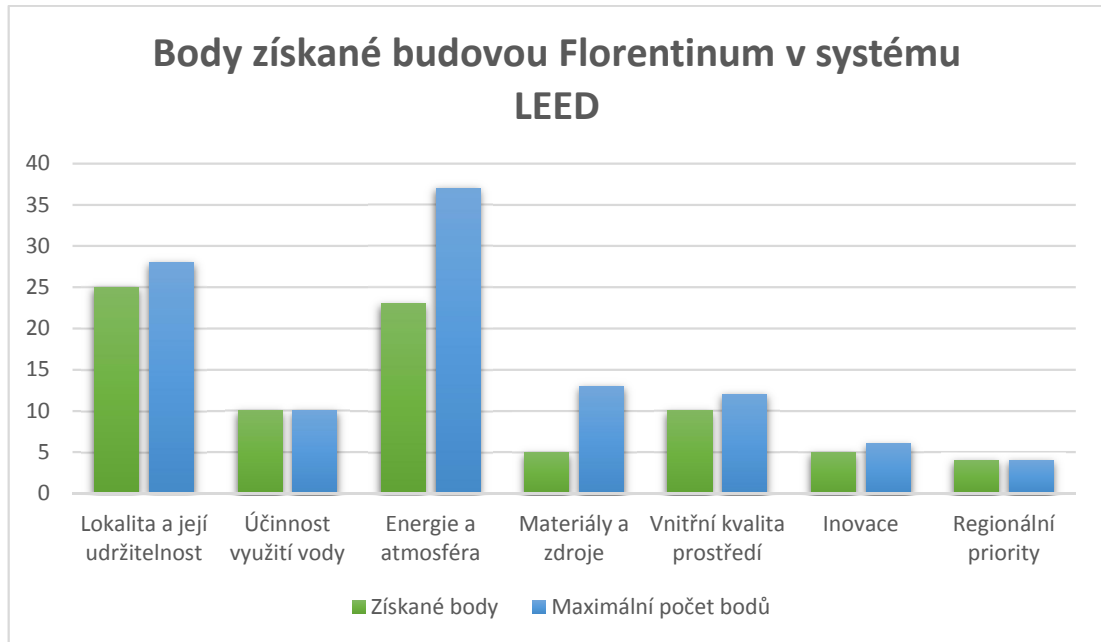
7.1.1. Florentinum

Středoevropská investiční skupina PENTA se rozhodla investovat do výstavby administrativní budovy Florentinum. Původně na tomto místě byla budova Typografie, kde měl sídlo deník Rudé právo. Stavbu, která stála 5,5 miliard korun, navrhlo studio Cigler Marani Architects. Devítipodlažní budova nabízí 49 tisíc metrů čtverečních kancelářské plochy s celkovou podlažní plochou 126 tisíc metrů. Místo původních garáží bývalé typografie byla navržena Desfourská zahrada o velikosti dva tisíce metrů čtverečních. [45], [46]



Obrázek 9 – Florentinum zevnitř [47]

Druhá budova v ČR, která získala certifikát LEED Platinum, obdržela celkově 82 bodů. Budova byla certifikována v létě roku 2014 v kategorii LEED BD+C: Core and Shell v3 – LEED 2009. [48], [49]



Graf 18 – Body získané budovou Florentinum v systému LEED [48]

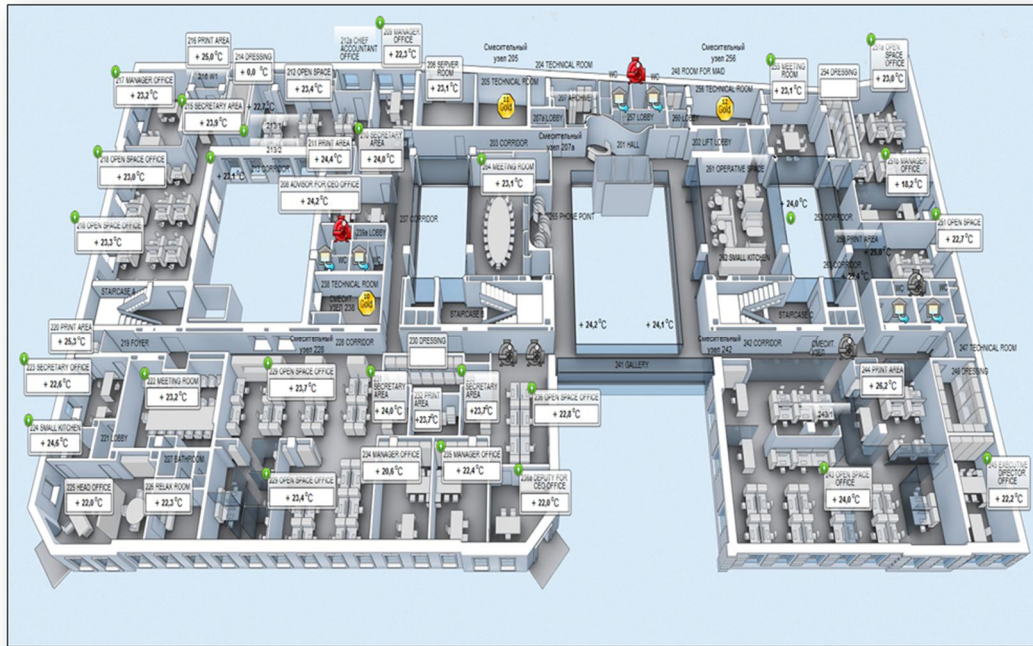
7.1.2. Business Center Energy

Business Center Energy je považován za jeden z nejpohodlnějších a nejinnovativnějších kancelářských projektů v Petrohradě. [50]



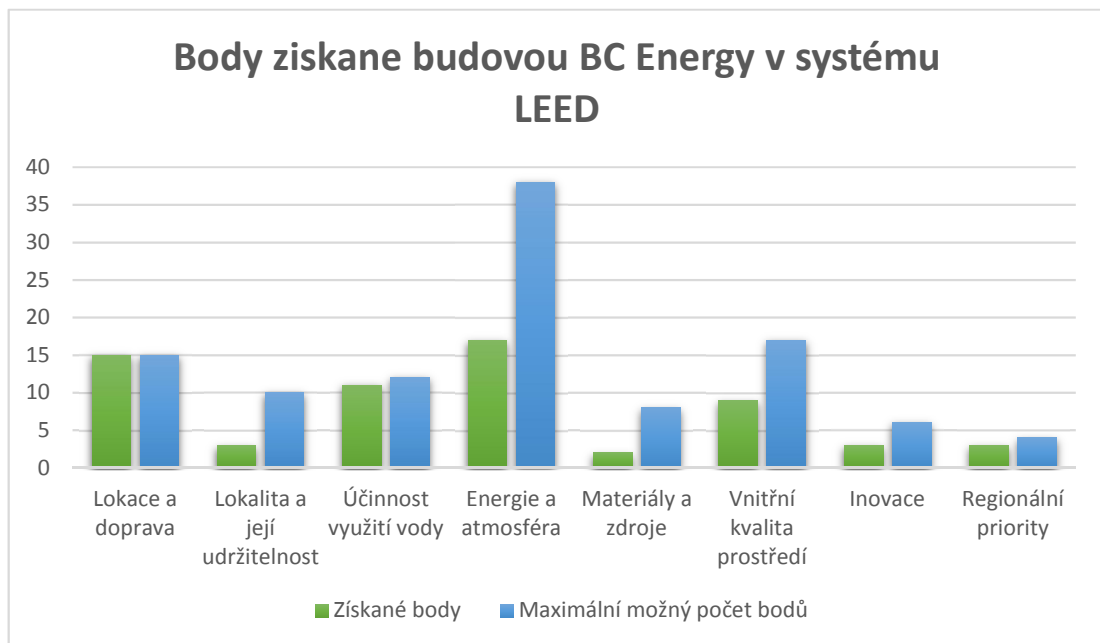
Obrázek 10 – Pohled na Business Center Energy [51]

V administrativní budově je osazeno biodynamické osvětlení a klimatický systém, které jsou regulovány teplotou, vlhkostí a obsahem oxidu uhličitého ve vzduchu. V moderní budově nechybí ani efektivní čištění vody. Dispečink monitoruje a analyzuje spotřebu zdrojů přijímaním více než 4 000 signálů ze všech inženýrských systémů budovy. [50]



Obrázek 11 – Vzhled systému dispečinku BC Energy [52]

Administrativní budova byla certifikována jako stávající v kategorii LEED O+M: Existing Buildings v4 – LEED v4. Získala certifikát LEED Gold v roce 2018 s celkovým počtem bodů 63. [53]



Graf 19 – Body získané budovou BC Energy v systému LEED [53]



7.2. Budovy certifikované v systému BREEAM

7.2.1. AFI KARLIN

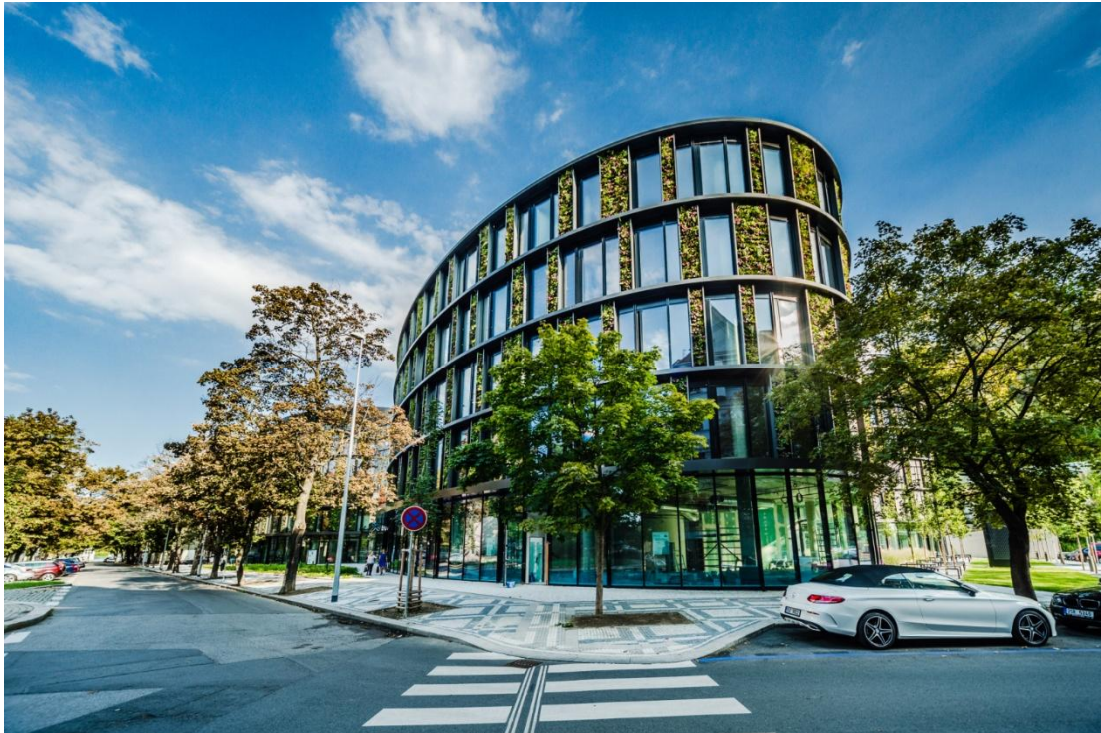
Administrativní budova AFI Karlin se začala stavět v roce 2014 v údolní nivě Vltavy mezi Libní a Novým městem. [54]

Tvar budovy, zcela odlišný od sousedních staveb, se skládá ze čtyř elips, které jsou spojeny do dvou křídel s atriem uprostřed. Budova AFI Karlin Butterfly má za cíl vytvořit vizuální a fyzický komfort pro své uživatele a v neposlední řadě získat co nejvyšší hodnocení nízké energetické náročnosti. [54]



Obrázek 12 – Řez budovou AFI Karlin [55]

Fasáda budovy je obklopena živými zelenými rostlinami o celkové výměře 1400 m², které svým růstem a změnou v čase přeměňují budovy v živý organismus. Zelená fasáda produkuje kyslík a zároveň pomáhá budovu akusticky izolovat. [54]



Obrázek 13 – Pohled na AFI Karlin [56]

Základní charakteristiky AFI Karlin: [54]

- uvedení do provozu v roce 2018;
- náklady na výstavbu 800 mil Kč;
- celková užitná plocha 23 000 m².

Administrativní budova získala certifikát BREEAM Excellent s výsledkem 78,19 %. [57]

7.2.2. ARKUS 3

Business centrum ARKUS 3 je moderní komplex, který tvoří součást obchodního centra Arkus v Moskvě. [58]

Centrum je označeno jako centrum nejvyšší business třídy A. [58]

Základní charakteristiky budovy Arkus 3: [58]

- uvedení do provozu v roce 2014;
- plocha budovy 34 500 m²;
- 15 pater.

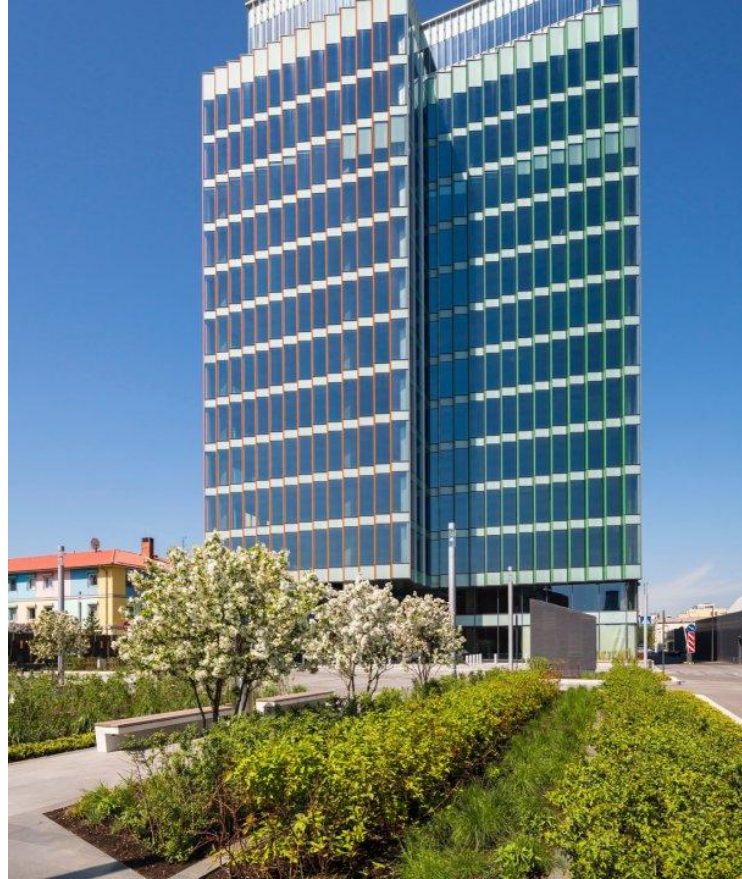
Technické charakteristiky: [43]



ČVUT v Praze, Fakulta stavební

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

- úspora energií;
- hospodaření s odpadem;
- hospodaření s vodou.



Obrázek 14 – Vizualizace pohledu na budovu Arkus 3 [59]

Luxusní vzhled, stylový design jak vnitřku, tak i vnějšku, sklo a kompozitní materiály dodávají budově zvláštní kouzlo. [58]



Obrázek 15 – Vizualizace projektu Arkus 3 [60]

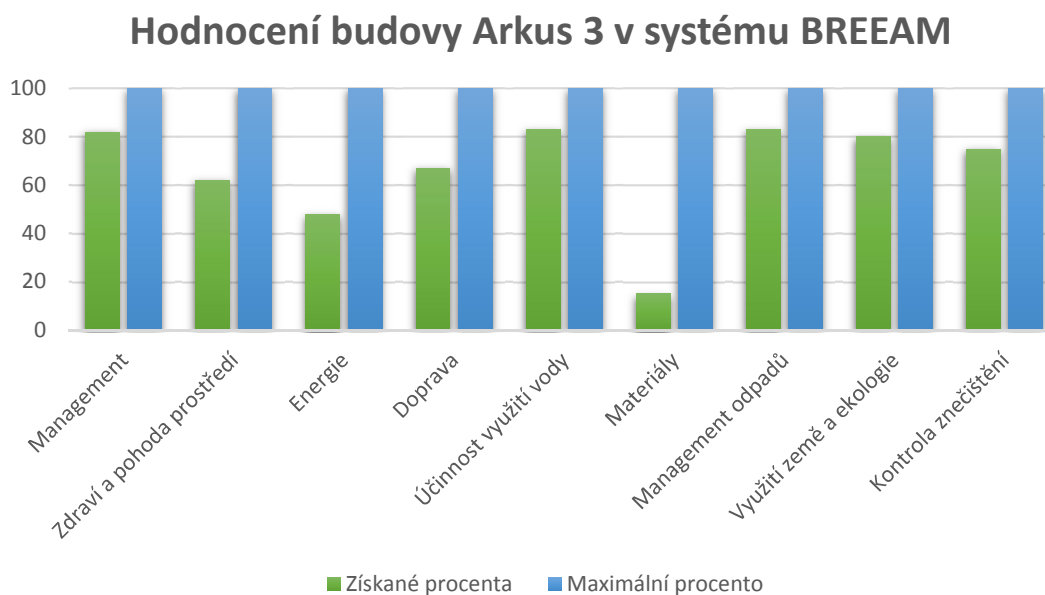


Administrativní centrum se nachází v docházkové vzdálenosti od stanice metra. Komplex je vybaven jídelnou, bufetem, fitness prostorem a obchodem. [58]

V této budově mají sídlo známé firmy, například: [58]

- BASF, největší chemický koncern na světě,
- Ruspetro, které se specializuje na těžbu ropy a plynu,
- Kaspersky Lab, mezinárodní firma, která se zabývá vývojem softwarové ochrany.

V roce 2015 získala tato budova certifikát BREEAM v kategorii BREEAM 2008 Europe: Offices s hodnocením Velmi dobře a oceněním 62,1 %. [61]



Graf 20 – Hodnocení budovy Arkus 3 v systému BREEAM [61]

7.3. Budova X LOFT – certifikační systém SBToolCZ

Budova byla postavena v roce 2011. Zajímavost projektu spočívá v tom, že se nejprve navrhovaly dispozice bytů a až potom samotný dům. Tento projekt splňuje tři základní požadavky současného světa zaměřeného na udržitelnost environmentální, sociální i ekonomickou. [62]



Obrázek 16 – Vizualizace pohledu na X LOFT [63]

Ze zkušenosti vyplývá, že při použití alternativních zdrojů energie, které jsou v bytovém domě, dojde ke snížení emisí CO_2 , SO_2 a NO_x , navíc dojde k významné úspoře nákladů uživatelů domu. V projektu je také navrženo použití dešťové vody pro zalévání. [62]

Budova neboli bytový dům je prvním objektem v ČR, který získal certifikát SBToolCZ vyvinutý na ČVUT Praha. Projekt získal stříbrný certifikát kvality v roce 2010 s celkovým skóre 6,3. [62]

7.4. Budova Eight Edges – certifikační systém GREEN ZOOM

Architektonická kompozice budovy je založena na konvexním mnohostěnu připomínajícím krystal. Budova má 11 pater a 8 trojúhelníkových stran, skrze které se otevírá pohled na historické památky Petrohradu. [64]



Obrázek 17 – Pohled na budovu Eight Edges [66]

Administrativní budova Eight Edges je jednou z mála budov v Petrohradě, jejíž konstrukce a provoz mají jen zanedbatelný dopad na životní prostředí. „Zelené“ technologie byly zakomponovány již ve fázi návrhu a výstavby budovy a jsou používány při jejím následném provozu. [64]

Budova získala certifikát GREEN ZOOM Platinum v roce 2015 s celkovým počtem bodů 70 ze 90 možných. [65]

7.5. Budova Kaširskaja Plaza – certifikační systém Zelené standardy

V květnu 2018 společnost ENKA dokončila stavební práce na multifunkčním objektu Kaširskaja Plaza v Moskvě. Projekt vytváří cesty příznivé pro pěší procházky a zvýrazňuje krásu okolní krajiny a stávajícího nábřeží. [67]

Architektonický projekt byl navržen americkou firmou Jerde Partnership. [67]



Obrázek 18 – Vizualizace objektu Kaširskaja Plaza [70]

Základní charakteristiky: [67], [68]

- plocha zástavby 196 750 m²;
- pronajímatelná plocha 72 000 m²;
- plocha fasády 60 186 m²;
- doba výstavby 32 měsíců;
- objem investice 300 milionů dolarů.

Experti ze skupiny EcoStandard dokončili certifikaci multifunkčního nákupního centra Kaširskaja Plaza v rámci dobrovolného certifikačního systému Zelené standardy. Na základě výsledků auditu získalo obchodní centrum Kaširskaja Plaza certifikát GOLD za splnění souboru požadavků Zelených standardů s výsledkem 63 %. [69]

7.6. Budova Gazprom Arena – certifikační systém RUSO

Fotbalový stadion se začal stavět v roce 2007 a v zimě roku 2016 přivítal své první diváky v Rusku. Architektem, podle jehož návrhu se v Petrohradu stavělo, byl Kišó Kurokawa. Původní částka, za kterou měl být stadion postaven, byla cca 3 miliardy korun, později ale vzrostla na 13 miliard. V současné době se jedná o nejdražší stadion v Rusku. [71]



Obrázek 19 – Gazprom Arena [73]

Na tomto stadionu je zajímavé, že pole stadionu zajíždí do stran, čímž se udržuje v čistotě, a střecha se může posouvat při špatném počasí nebo mrazu. Stadion má 9 pater a 4 schodišťové a výtahové bloky. Výška objektu činí 75 metrů. Celková plocha všech prostor dosahuje 287,68 m². [71]

Stadion Gazprom Arena získal v roce 2017 certifikát GOLD podle ekologického systému hodnocení s celkovým počtem bodů 429 z 500. [72]



8 Praktická část

První kapitola praktické části této diplomové práce se bude zabývat analýzou jednotlivých kategorií v certifikačním systému LEED vybraných zemí:

- které jsou podle názoru autora problematické v dané zemi;
- ve kterých se dají získat doplňující body pro zlepšení certifikačního hodnocení.

Kategoriím, ve kterých se předpokládá získání bodů, bude v závěrečné vyhodnocovací tabulce přidělen celý nebo přiměřený počet bodů.

Zprvém vzhladem k tomu, že pro existující budovy a novostavby jsou kategorie rozdílné, a to i podkategorie s počtem bodů, byly zpracovány dvě kapitoly pro Českou republiku s příslušnými návrhy a rozbory.

Zadruhé je počet certifikovaných budov, a to jak novostaveb, tak i existujících budov, představených na webu malý.

Pro Ruskou federaci byly zpracovány jenom novostavby.

Pro výběr a následnou práci s daty, byly vybrány nově postavené budovy, které získaly certifikační ohodnocení od nejnižšího, což je obecný certifikát potvrzující ekologičnost budovy, až po úroveň Platinum.

Data s počtem bodů byla čerpána z oficiálního webu certifikačního systému zaznamenávajícího rejstřík budov, které získaly certifikační hodnocení.

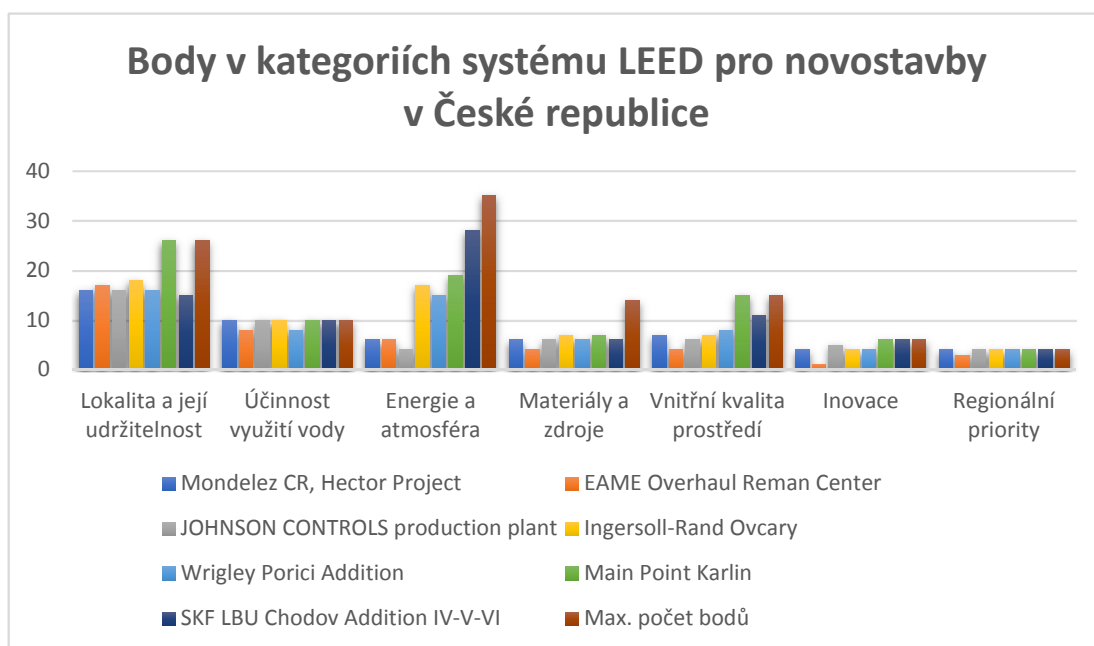
Tato část diplomové práce se zabývá analýzou a možným, teoretickým návrhem, není však příručkou pro recertifikování.



9 Analýza novostaveb v České republice certifikovaných v systému LEED

Pro následný rozbor budovy po kategoriích byl sestaven graf, který ukazuje novostavby s jednotlivými kategoriemi, které byly certifikovány v České republice. V tomto grafu jsou představeny následující certifikační úrovně s daným počtem budov:

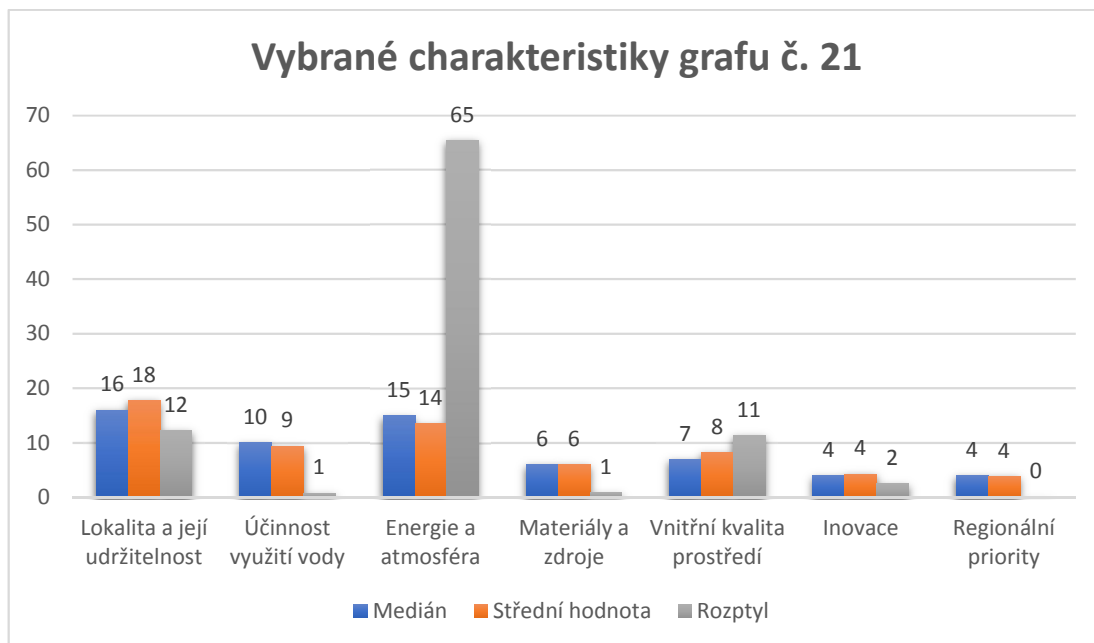
- Certified - 1
- Silver - 2
- Gold - 2
- Platinum – 2



Graf 21 – Body v kategoriích systému LEED pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu číslo 21 je vidět, že chybějící body je možné jednoduše získat v kategoriích:

- Energie a atmosféra;
- Materiály.



Graf 22 – Vybrané charakteristiky grafu č. 21 [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu číslo 22 je vidět, že charakteristiky grafu konkrétně:

- Medián;
- Střední hodnota;
- Rozptyl;

jsou všechny skoro stejné, ale kategorie Energie a atmosféra ukazuje velký rozptyl hodnot. Abychom zjistili, proč tomu tak je, je potřeba udělat hlubší analýzu problému, ale to není cílem této diplomové práce.

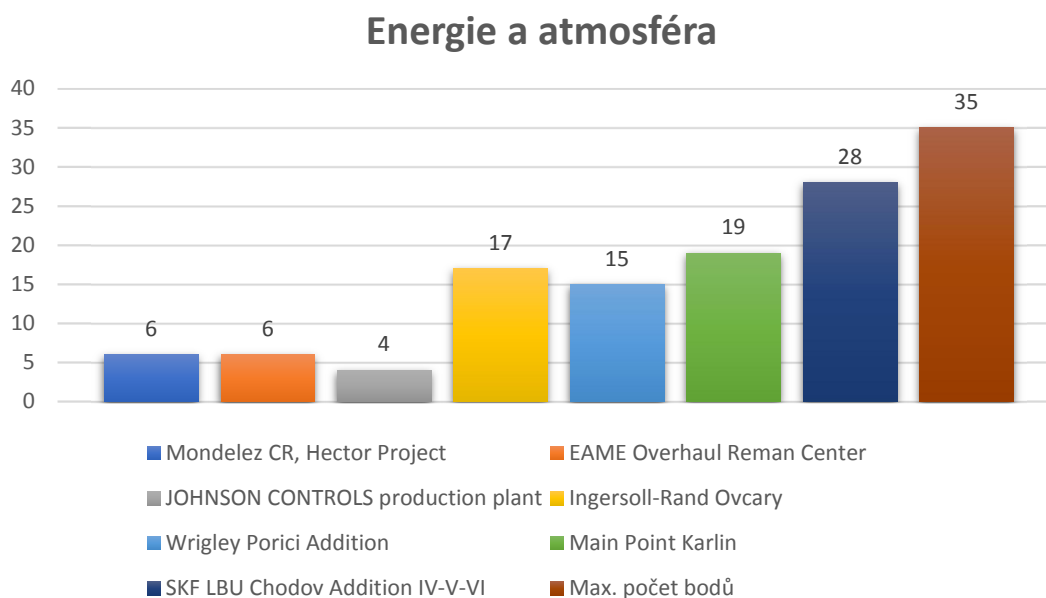
Dále budeme pracovat s budovami, které získaly malý počet bodů ve vybraných kategoriích a mají možnost získat kredit tak, že pokročí dále v certifikačním hodnocení.

Rozbor jednotlivých problematických kategorií bude proveden podle verze LEED, ve které byly dané budovy certifikovány, a to je LEED z roku 2009 pro novostavby verze 3. Dále bude provedeno závěrečné zhodnocení v tabulce podle nově aktualizované verze LEED a porovnání, kolik bodů je možné získat.



9.1. Energie a atmosféra

Pro provedení analýzy v této kategorii byl zpracován graf kategorie Energie a atmosféra, který ukazuje kolik vybrané certifikované objekty získaly bodů v daném certifikačním oddílu.



Graf 23 – Body v kategorii Energie a atmosféra novostaveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.23 je vidět, že tři budovy, které byly postaveny za výrobním účelem (tj. továrny), získaly nejnižší počet bodů ze všech. Zároveň je vidět, že zbývající tři továrny a administrativní budova získaly více než polovinu možného počtu bodů v dané kategorii.

Na základě grafu lze konstatovat, že tři továrny s nejnižším hodnocením, mají možnost získat větší počet bodů, než získaly při první certifikaci.

Dále bude proveden výběr a analýza podkategorií oddílu Energie a atmosféra.

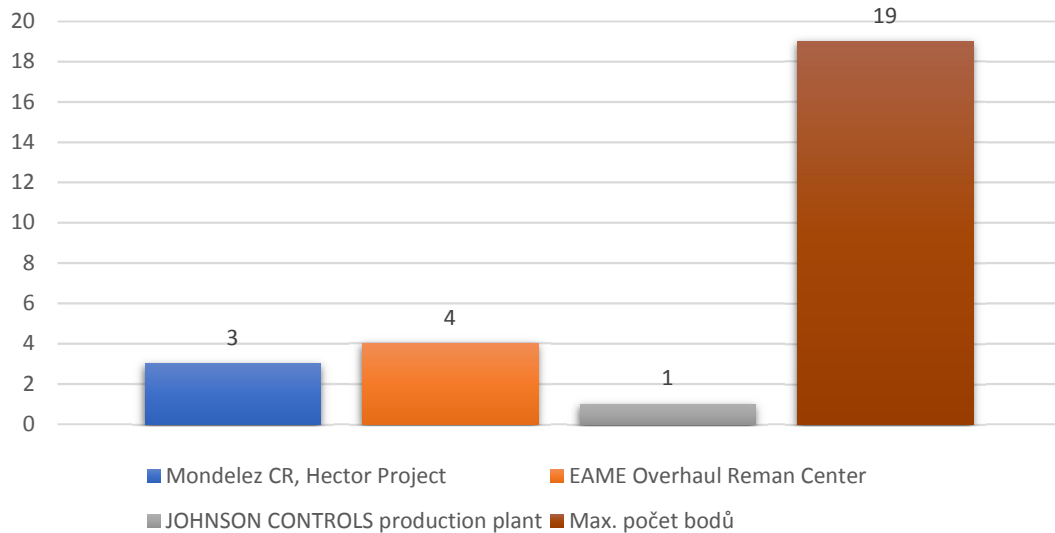
9.1.1. Optimalizace spotřeby energie

Tato podkategorie umožňuje získat 19 z celkových 35 bodů. Certifikační příručka hovoří o třech způsobech, jak určit to, o kolik byla snížena spotřeba elektrické energie. Jedním z nich je vytvoření modelu



srovnávací budovy a jde o jednoduchý a přehledný způsob. Pro získání povinného kreditu je třeba dosáhnout snížení spotřeby energie minimálně o 12 % oproti srovnávací budově.

Optimalizace spotřeby energie



Graf 24 – Podkategorie Optimalizace spotřeby energie novostaveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Jak je vidět z grafu č.24, v této podkategorii stavby získaly od 1 do 4 bodů z 19 možných.

Pro získání většího počtu bodů v této podkategorii, existuje několik opatření. Vzhledem k typu budov, lze navrhnout:

- Zvolení jiného typu zateplovacího systému;
- Použití kvalitnějších výplní otvorů.

Předpokládáme, že by objekty po těchto změnách dostaly o 2 body více oproti současnému počtu, se kterými bude počítáno ve vyhodnocovací tabulce.

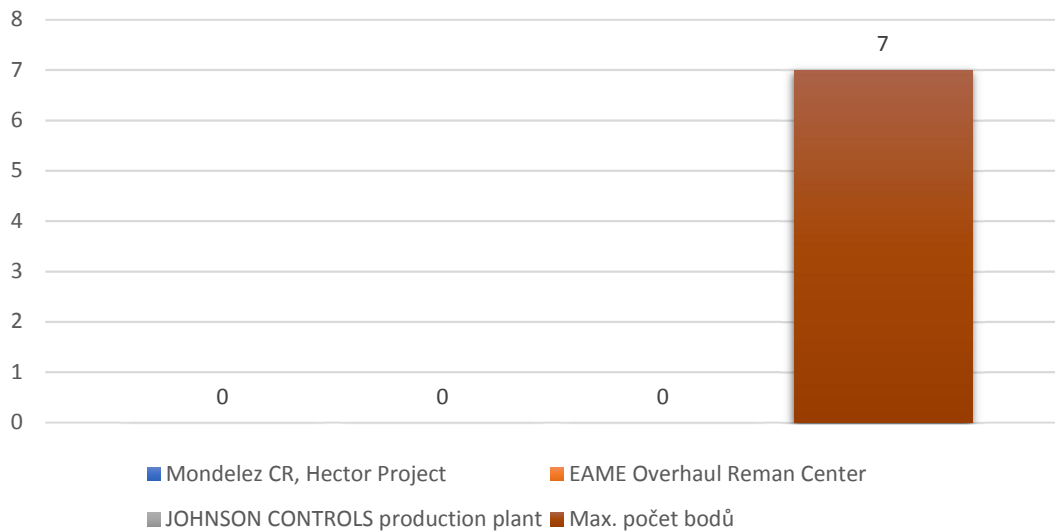
9.1.2. Lokální zdroje energie

Největší příležitost získat body v kategorii Energie a atmosféra nabízí podkategorie Lokální zdroje energie. Tento oddíl umožňuje získat 7 bodů a pro jejich získání je třeba používat lokální obnovitelné zdroje. To



znamená zdroje, které budou umístěny buďto v areálu budovy, na střeše, nebo které se dají dokonce namontovat i na stěny nebo okna.

Lokální zdroje energie



Graf 25 – Podkategorie Lokální zdroje energie novostaveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.25 je vidět, že budovy nemají žádný zdroj obnovitelné energie, nebo tyto zdroje mají, ale jejich výkon není dostatečný pro nahrazení alespoň jednoho procenta spotřebované elektřiny.

Počet bodů v této kategorii se stanovuje procentem z celkové spotřeby energie budovy. Pro získání maximálního počtu bodů je nutné pokrýt spotřebu energie pomocí obnovitelných zdrojů ve výši 13 procent.

Typy obnovitelných zdrojů energie, které lze použít:

- Solární panely;
- Větrné elektrárny;
- Biomasa.

Jde o továrny s průměrnou spotřebou energie 430 kWh/m². Odborným odhadem bylo stanoveno, že cena výkonu 1 kWp jednoho systému solárních panelů činí 15 tisíc Kč. V následující tabulce je vidět přibližný odhad počtu panelů pro získání maximálního počtu kreditů a přibližné stanovení nákladů.



Tabulka 7 – Výpočet nákladů na D+M fotovoltaického systému pro novostavby v ČR [vlastní zpracování dle dat 74,75,76,maps.google.cz]

Objekt	Plocha [m ²]	Objem spotřebované elektřiny za rok [kWh/m ²]	Objem nahrazované elektřiny [kWh]	Počet panelů [ks]	Náklady na 1 systém panelů	Celkové náklady
Mondelez CR, Hector Project	55 000	430	3 074 500	3 075	15 000 Kč	46 117 500 Kč
EAME Overhaul Reman Center	16 000	430	894 400	894	15 000 Kč	13 416 000 Kč
JOHNSON CONTROLS production plant	22 100	430	1 235 390	1 235	15 000 Kč	18 530 850 Kč

V následující tabulce je vidět zjednodušený výpočet doby návratnosti investic do systému solárních panelů.

Tabulka 8 – Výpočet prosté doby návratnosti investic pro novostavby v ČR [vlastní zpracování]

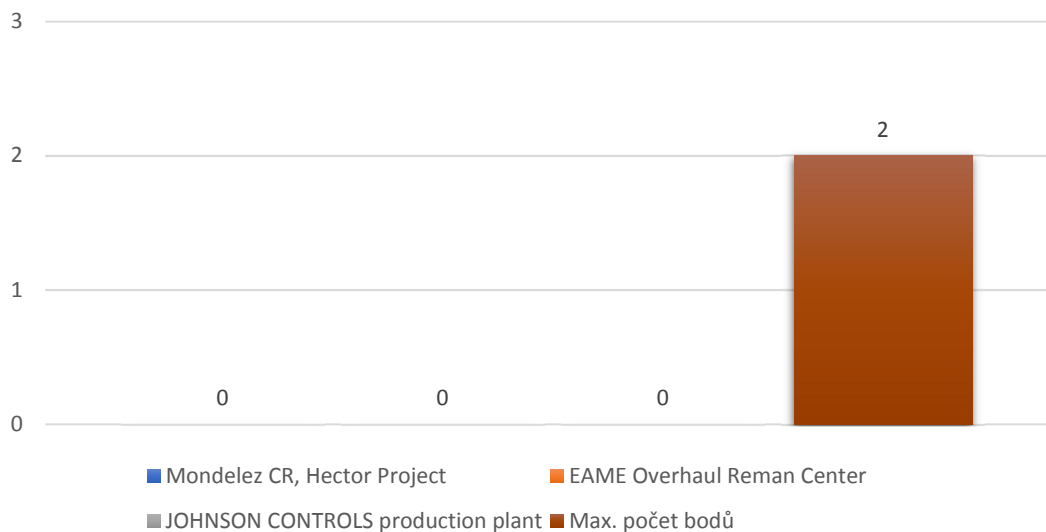
Objekt	Náklady na D+M fotovoltaického systému	Cena za 1 kWh klasické elektřiny	Objem nahrazované elektřiny [kWh]	Náklady na klasickou elektřinu	Doba návratnosti [rok]
Mondelez CR, Hector Project	46 117 500 Kč	4,8 Kč	3 074 500	14 757 600 Kč	3
EAME Overhaul Reman Center	13 416 000 Kč	4,8 Kč	894 400	4 293 120 Kč	3
JOHNSON CONTROLS production plant	18 530 850 Kč	4,8 Kč	1 235 390	5 929 872 Kč	3

9.1.3. Zelená energie

Pro získání plného počtu bodů v této podkategorii je třeba uzavřít smlouvu na dodávky zelené energie minimálně na dva roky tak, aby bylo touto cestou možné zabezpečit nejméně 35 procent spotřeby energie budovy.



Zelená energie



Graf 26 – Podkategorie Zelená energie pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.26 je vidět, že žádný z těchto objektů nezískal v této kategorii ani jeden bod.

Firmy, které v České republice poskytují zelenou energii:

- Skupina ČEZ;
- PRE;
- ZELENÁ ELEKTRINA.

Následující tabulka ukazuje, jak velkou částku bude přibližně potřeba vynaložit na zelenou energii v porovnání s klasickou energií.

Tabulka 9 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu [vlastní zpracování]

Objekt	Plocha [m ²]	Objem spotřebované elektřiny za rok [kWh/m ²]	Objem nahrazené elektřiny [kWh]
Mondelez CR, Hector Project	55 000	430	8 277 500
EAME Overhaul Reman Center	16 000	430	2 408 000
JOHNSON CONTROLS production plant	22 100	430	3 326 050



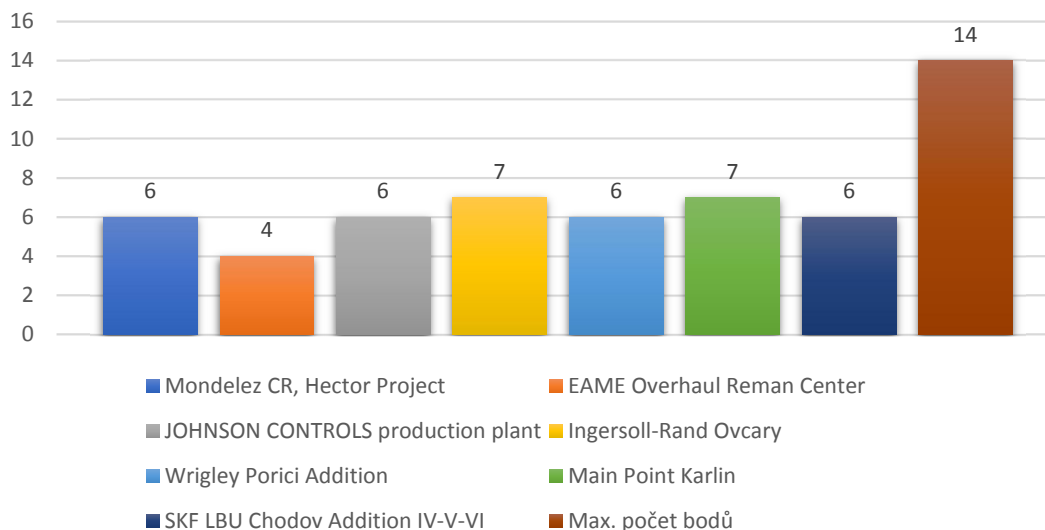
Tabulka 10 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu [vlastní zpracování dle dat pre.cz]

Objekt	Cena za 1 kWh PRE PROUD KLASIK	Náklady na PRE PROUD KLASIK	Cena za 1 kWh PREekoproud	Náklady na PRE PROUD KLASIK	Rozdíl nákladů
Mondelez CR, Hector Project	4,8 Kč	39 732 000 Kč	11,1 Kč	92 211 350 Kč	52 479 350 Kč
EAME Overhaul Reman Center	4,8 Kč	11 558 400 Kč	11,1 Kč	26 825 120 Kč	15 266 720 Kč
JOHNSON CONTROLS production plant	4,8 Kč	15 965 040 Kč	11,1 Kč	37 052 197 Kč	21 087 157 Kč

9.2. Materiály a zdroje

Jako další oddíl pro analýzu byl vybrán oddíl Materiály a zdroje.

Materiály a zdroje



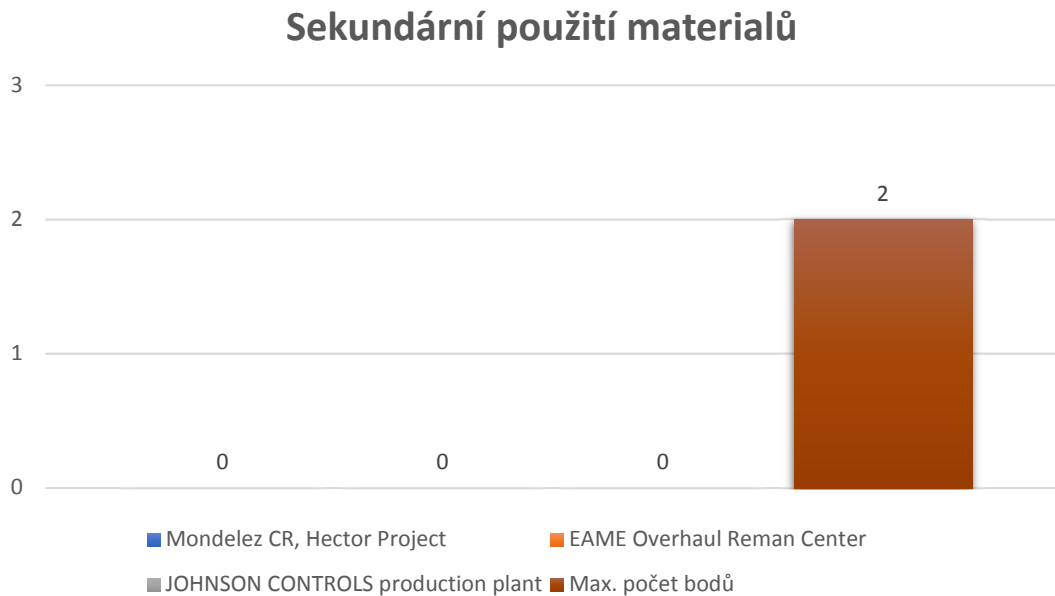
Graf 27 – Body v kategorii Materiály a zdroje pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.27 je vidět, že v této kategorii jsou všechny budovy přibližně na stejné úrovni. V tomto oddílu bude proveden návrh na zlepšení pro stejné objekty, jako v oddílu Energie a atmosféra.



9.2.1. Sekundární použití materiálů

V této kategorii lze získat 2 body za použití minimálně 10 procent materiálů, které byly někde využity v minulosti.



Graf 28 – Podkategorie Sekundární využití materiálů pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Které materiály je přípustné použít znovu:

- Vnitřní dveře, bez nároku na požární odolnost;
- Nábytek;
- Recyklovanou suť pro zásypy, drenážní vrstvy;
- Sklo.

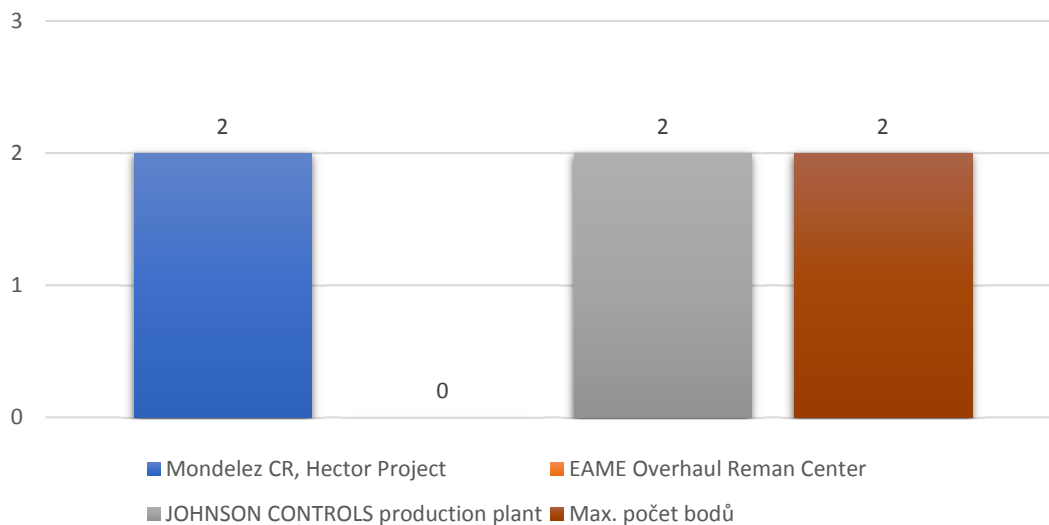
Dále byl stanoven předpoklad, že majitelé objektu budou schopni použít nejméně 5 procent znovupoužitelných materiálu a tím získají 1 bod v této podkategorii.

9.2.2. Regionální materiály

Tato podkategorie umožňuje získat dva body. Dá se toho dosáhnout dvěma způsoby, ale v tomto návrhu bude počítáno s tím, že materiál bude dovážen z maximální vzdálenosti 800 km od místa stavby a že bude použit v objemu 20 procent.

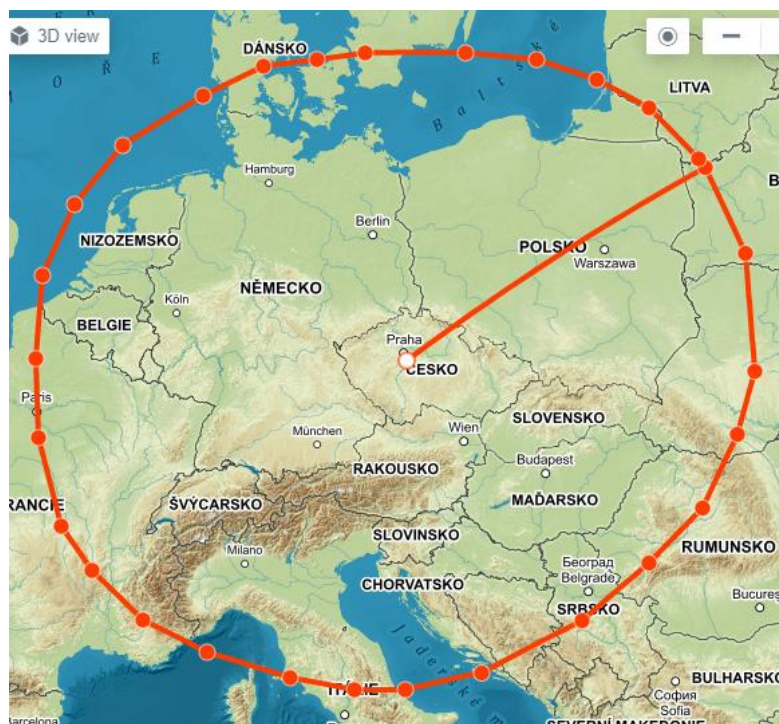


Regionální materiály



Graf 29 – Podkategorie Regionální materiály pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.29 je vidět, že dva ze tří objektů jsou postaveny z materiálu, který byl dovezen ze vzdálenosti nepřesahující rádius 800 km.



Obrázek 20 – Okruh pro dovoz materiálu [vlastní zpracování pomoci mapy.cz]

Jak je vidět z obrázku č.20, 800kilometrový okruh dovoluje používat pro výstavbu objektu všechny materiály a suroviny. Kruh na obrázku má přibližný poloměr 800 km se středem v Praze.

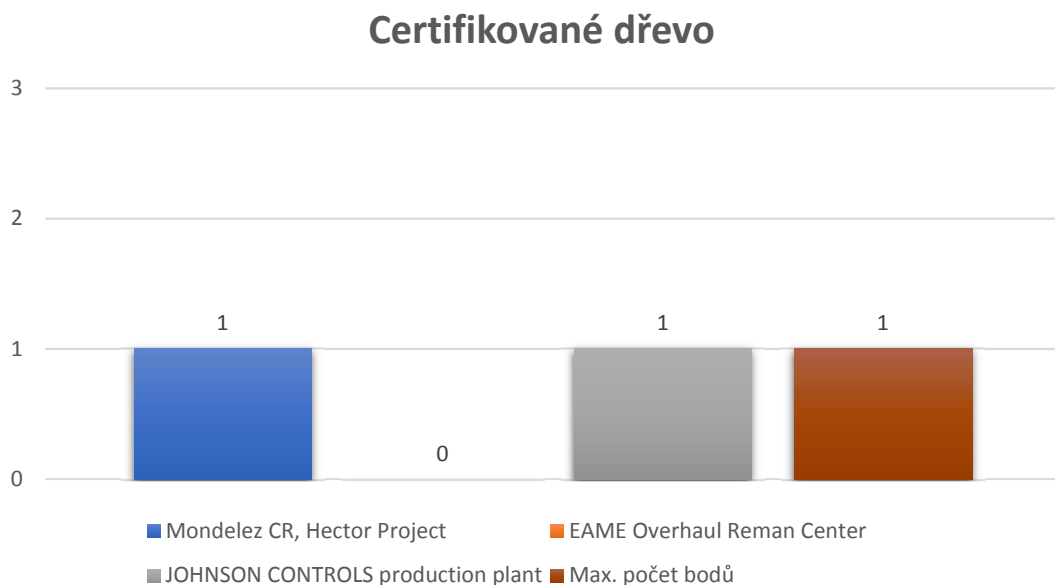


Jaké hlavní prvky staveb lze pořídit v tomto okruhu: beton, zdivo, dřevo, železo.

Dále byl stanoven předpoklad, že objekt, který nezískal bod, získá jeden bod v této podkategorii.

9.2.3. Certifikované dřevo

V této podkategorii lze získat celkem 1 bod ze 14 možných. Získat bod v této kategorii lze použitím nejméně 50 procent materiálů a výrobků ze dřeva, které jsou certifikovány v souladu se zásadami a kritérii Rady pro správu lesů.



Graf 30 – Podkategorie Certifikované dřevo pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.30 je vidět, že dva až tři objektů mají získaný bod v této kategorii.

Odborným předpokladem bylo stanoveno, že použití poloviny certifikovaného dřeva z celkového objemu nebude pro objekt v České republice obtížné, proto bude dále počítáno se získáním chybějícího bodu u jednoho objektu.



10 Vyhodnocení novostaveb v České republice certifikovaných v systému LEED

V této kapitole bude provedeno závěrečné vyhodnocení objektů, pro které byla navržena zlepšení.

Následující tabulka ukazuje jednotlivé budovy s původní certifikací a počtem bodů a také obsahuje případný nový stupeň certifikace s počtem bodů.

Tabulka 11 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v České republice [vlastní zpracování]

Kategorie	Mondelez CR, Hector Project		EAME Overhaul Reman Center		JOHNSON CONTROLS production plant	
	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů
Lokalita a její udržitelnost	16	16	17	17	16	16
Účinnost využití vody	10	10	8	8	10	10
Energie a atmosféra	6	16	6	16	4	14
Materiály a zdroje	6	8	4	7	6	8
Vnitřní kvalita prostředí	7	7	4	4	6	6
Inovace	4	4	1	1	5	5
Regionální priorita	4	4	3	3	4	4
Počet bodů	53	65	43	56	51	63
Výsledný certifikát	Silver	Gold	Certified	Silver	Silver	Gold

Z tabulky č.11 je vidět, že všechny budovy v certifikaci pokročily o úroveň výše.

Tabulka 12 – Orientační náklady vybraných novostaveb v České republice pro získání lepšího certifikačního hodnocení [vlastní zpracování]

Objekt	Mondelez CR, Hector Project	EAME Overhaul Reman Center	JOHNSON CONTROLS production plant
Náklady	98 596 850 Kč	28 682 720 Kč	39 618 007 Kč

Z tabulky č.12 se dají vyčíst orientační náklady vynaložené na získání lepšího certifikačního ohodnocení. Náklady jsou vztažené na jeden rok provozu objektu.

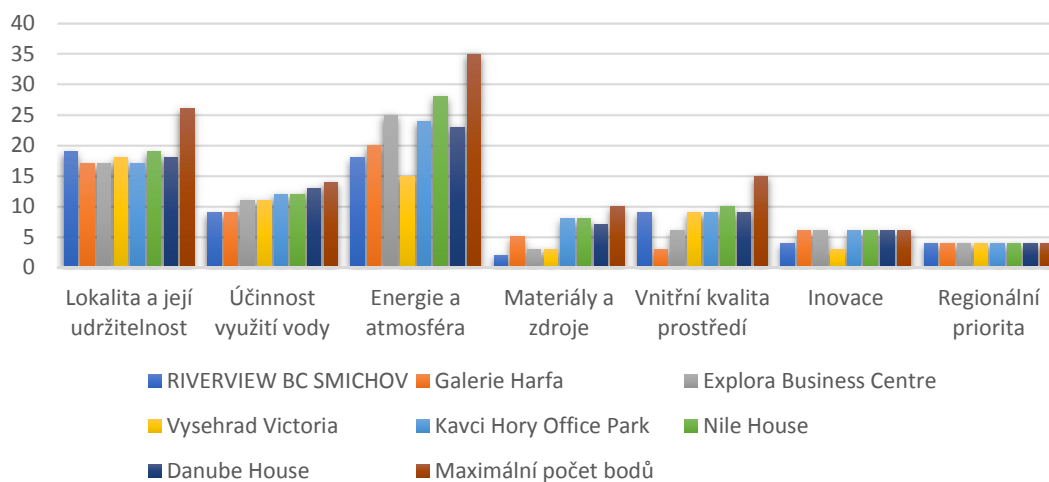


II Analýza existujících budov v České republice certifikovaných v systému LEED

V této kapitole bude zpracován návrh pro budovy, které byly certifikovány jako existující budovy v České republice.

Na následujícím grafu je vidět přehled certifikovaných objektů s rozdělením podle jednotlivých oddílů s příslušnými body.

Body v kategoriích systému LEED pro existující budovy v České republice



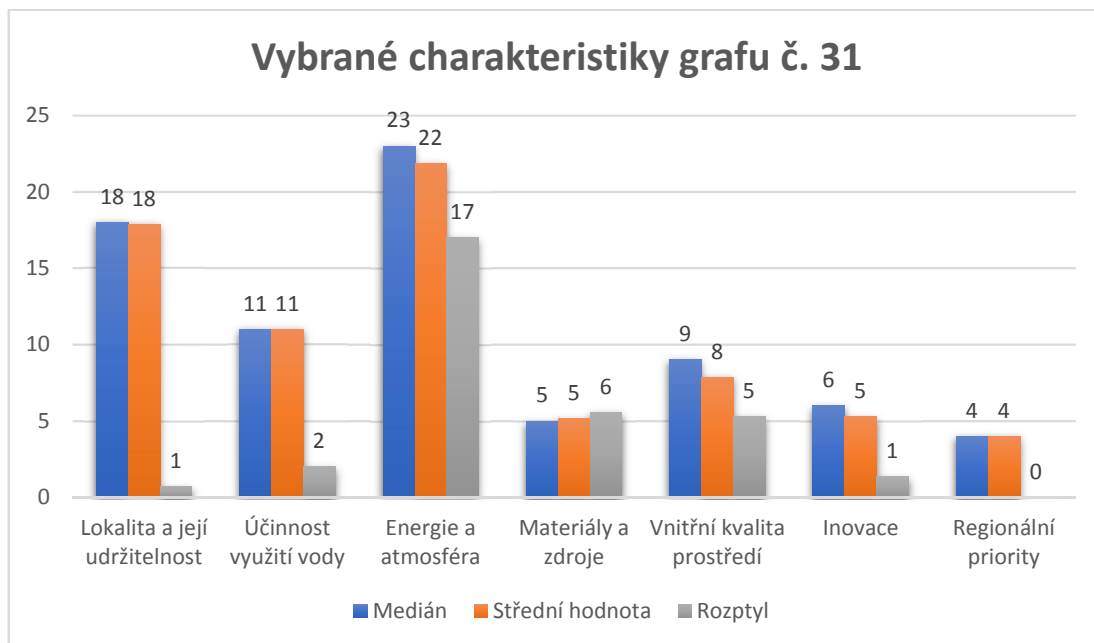
Graf 31 – Body v kategoriích systému LEED pro existující budovy v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Na grafu č.31 je přehled budov, které získaly certifikační hodnocení v těchto úrovních:

- Gold – 4
- Platinum – 3

Z grafu č.31 je vidět, že chybějící body je možné jednoduše získat v kategoriích:

- Energie a atmosféra
- Materiály a zdroje



Graf 32 – Vybrané charakteristiky grafu č. 31 [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu číslo 32 je vidět, že charakteristiky grafu konkrétně:

- Medián;
- Střední hodnota;
- Rozptyl;

v kategoriích Lokalita a její udržitelnost, Účinnost využití vody a Energie a atmosféra medián a průměr se dosahují stejných hodnot., ale Kategorie Energie a atmosféra ukazuje velký rozptyl hodnot. Ostatní kategorií jsou všechny skoro stejné. Abychom zjistili, proč tomu tak je, je potřeba udělat hlubší analýzu problému, ale to není cílem této diplomové práce.

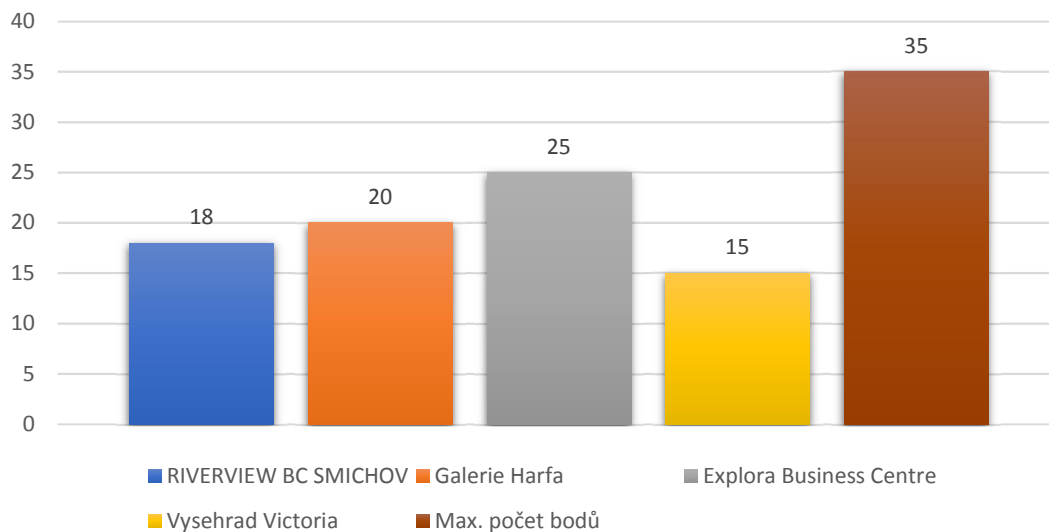
Dále bude proveden rozbor budov a jejich kategorií, ve kterých získaly certifikační ohodnocení, a návrh pro jejich zlepšení a pokročení v certifikačním hodnocení.

11.1. Energie a atmosféra

Pro další zpracování analýzy byl vytvořen graf ukazující body vybraných staveb v tomto oddílu.



Energie a atmosféra

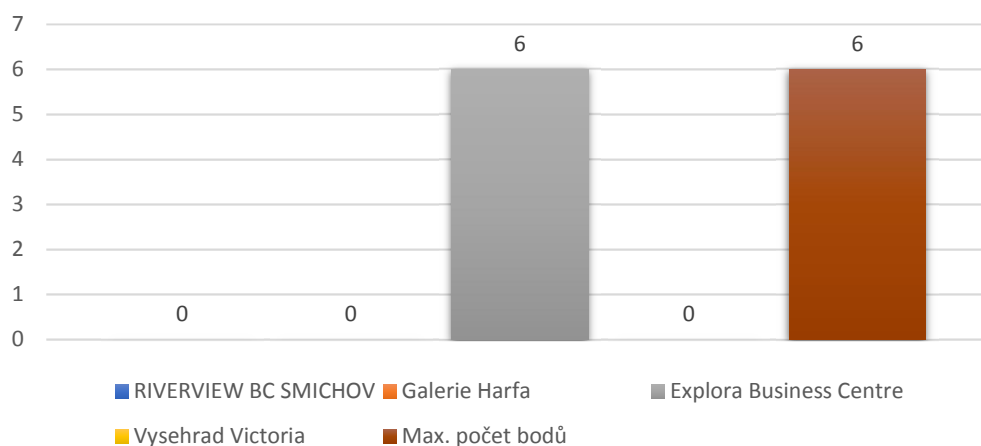


Graf 33 – Body v kategorii Energie a atmosféra existujících budov v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

11.1.1. Lokální a globální zdroje energií

V tomto oddílu lze získat až 6 bodů díky využití lokálních zdrojů energií, které nahrazují 12 procent celkové spotřeby, nebo využitím outsourcingových zdrojů energií s pokrytím až 100 procent spotřeby.

Lokální/globální zdroje



Graf 34 – Podkategorie Lokální/globální zdroje existujících budov v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Podle grafu nahoře získala v této kategorii body jen jediná budova.

Typy obnovitelných zdrojů energie, které lze použít:



- Solární panely;
- Větrné elektrárny;
- Biomasa.

Pro následující budovy bude počítáno s využitím lokálních solárních systémů.

Vzhledem k tomu, že jde o administrativní objekty nebo obchodní centra, byla průměrná spotřeba ve výši 310 kWh/m² za rok převzata z grafu na webu. Odborným odhadem bylo stanoveno, že cena výkonu 1 kWp jednoho systému solárních panelů činí 15 tisíc Kč.

Tabulka 13 – Výpočet nákladů na D+M fotovoltaického systému pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat 74,77,78,79]

Objekt	Plocha [m ²]	Objem spotřebované elektřiny za rok [kWh/m ²]	Objem nahrazené elektřiny [kWh]	Počet panelů [ks]	Náklady na 1 systém panelů	Celkové náklady
RIVERVIEW BC SMICHOV	7 037	310	261 776	262	15 000 Kč	3 926 646 Kč
Galerie Hafa	49 000	310	1 822 800	1 823	15 000 Kč	27 342 000 Kč
Vysehrad Victoria	5 950	310	221 340	221	15 000 Kč	3 320 100 Kč

V další tabulce byl proveden výpočet prosté doby návratnosti investic.

Tabulka 14 – Výpočet prosté doby návratnosti investic pro novostavby v České republice [vlastní zpracování]

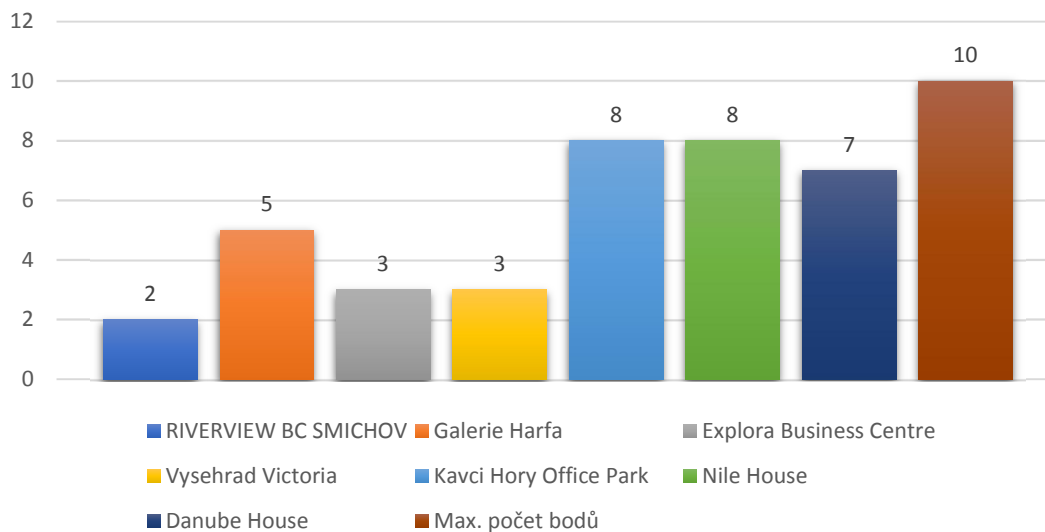
Objekt	Náklady na D+M fotovoltaického systému	Cena za 1 kWh klasické elektřiny	Objem nahrazené elektřiny [kWh]	Náklady na klasickou elektřinu	Doba návratnosti [rok]
RIVERVIEW BC SMICHOV	3 926 646 Kč	4,8 Kč	261 777	1 256 530 Kč	3,12
Galerie Hafa	27 342 000 Kč	4,8 Kč	1 822 800	8 749 440 Kč	3,13
Vysehrad Victoria	3 320 100 Kč	4,8 Kč	221 340	1 062 432 Kč	3,13

11.2. Materiály a zdroje

Další oddíl, který byl zvolen pro analýzu, jsou Materiály a zdroje.



Materiály a zdroje



Graf 35 – Body v kategorii Materiály a zdroje existujících budov v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.35 je vidět, že u vybraných staveb, je možné pokročit v certifikačním hodnocení v tomto oddílu.

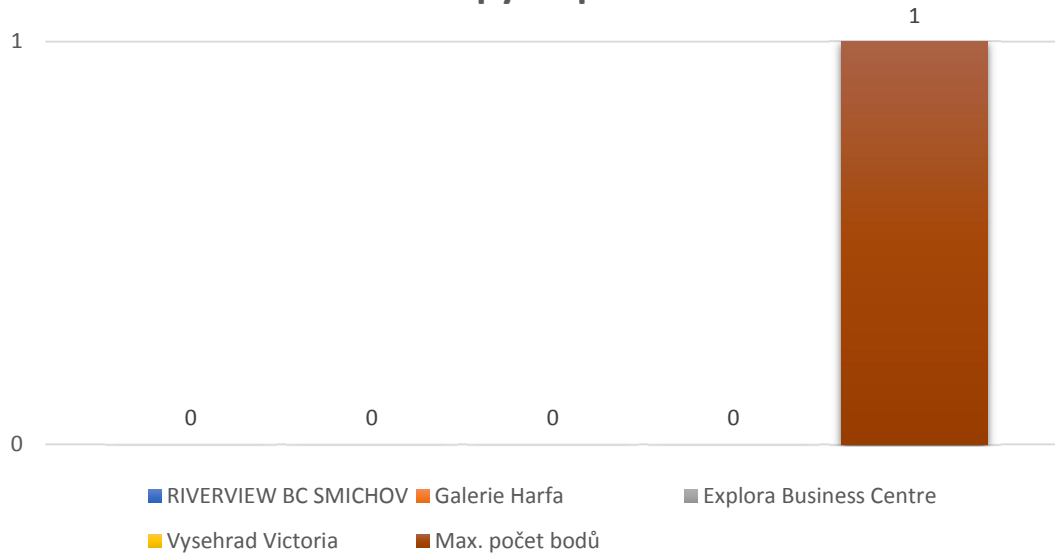
11.2.1. Udržitelné nákupy – spotřební materiál

V této podkategorii lze získat 1 bod, který může přispět k celkovému počtu a zlepšit výsledné skóre.

Aby objekt získal bod v této podkategorii, je potřeba dosáhnout nejméně 60 procent udržitelného spotřebního materiálu z celkového objemu.



Udržitelné nákupy – spotřební materiál

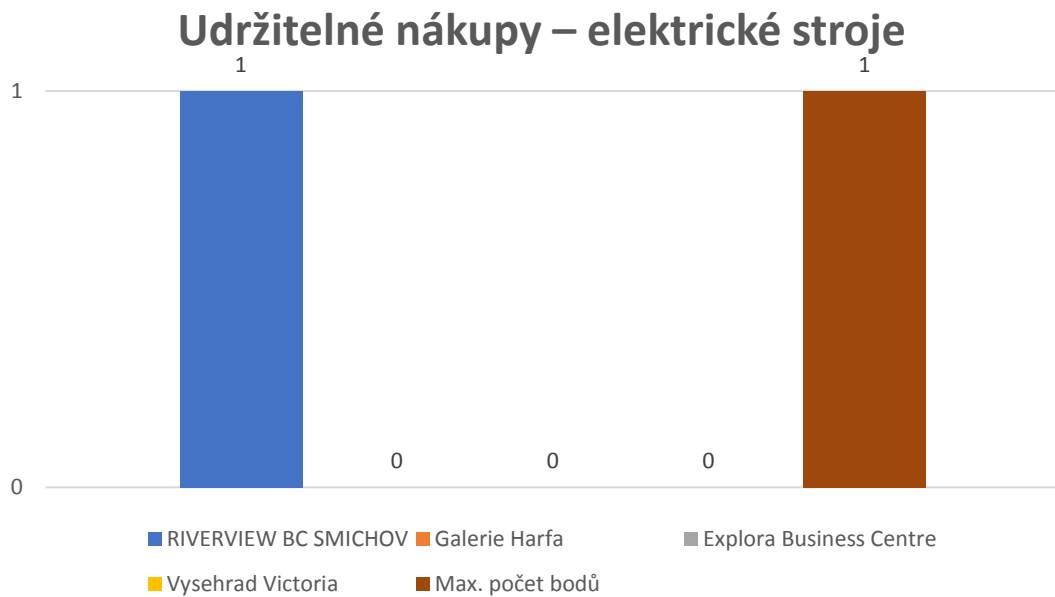


Graf 36 – Podkategorie Udržitelné nákupy – spotřební materiál existujících staveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.36 je vidět, že ani jeden objekt nezískal bod v této podkategorii. Dále budeme předpokládat, že budovy mohou splnit podmínky této podkategorie a získat jeden bod.

11.2.2. Udržitelné nákupy – elektrické stroje

V tomto oddílu lze získat jeden bod nákupem elektrických zařízení v objemu minimálně 40 procent všech strojů. Patří sem například: počítače, kopírovací stroje, monitory apod.



Graf 37 – Podkategorie Udržitelné nákupy – elektrické stroje existujících staveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

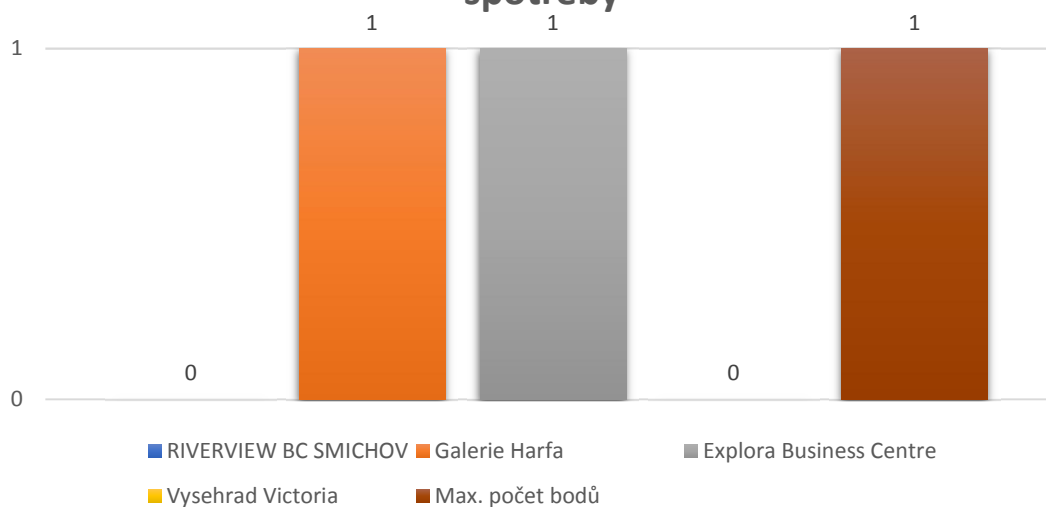
Z grafu č.37 je vidět, že jedna ze čtyř budov získala bod v tomto certifikačním oddílu. Byl položen předpoklad, že všechny budovy dostanou bod v této podkategorii.

11.2.3. Management odpadu – zboží dlouhodobé spotřeby

Jeden bod tohoto certifikačního oddílu lze dosáhnout opětovným použitím nebo recyklací ve výši 75 procent. Patří sem například elektrické stroje, které byly popsány v kapitole číslo 11.2.2.



Management odpadu – zboží dlouhodobé spotřeby



Graf 38 – Podkategorie Management odpadu – zboží dlouhodobé spotřeby existujících staveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.38 je vidět, že dvě budovy mají šanci získat jeden bod v této kategorii. Dále bude počítáno s předpokladem splnění kritérií této podkategorie.

12 Vyhodnocení existujících budov v České republice certifikovaných v systému LEED

V této kapitole je provedeno shrnutí a sečtení všech bodů navíc, které by mohly objekty získat.

Tabulka 15 – Výsledný certifikát vybraných existujících staveb v České republice [vlastní zpracování]

Kategorie	RIVERVIEW BC SMICHOV		Galerie Harfa	
	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů
Lokalita a její udržitelnost	19	19	17	17
Účinnost využití vody	9	9	9	9
Energie a atmosféra	18	24	20	26
Materiály a zdroje	2	5	5	8
Vnitřní kvalita prostředí	9	9	3	3
Inovace	4	4	6	6
Regionální priorita	4	4	4	4
Počet bodů	65	74	64	73
Výsledný certifikát	Gold	Gold	Gold	Gold



Tabulka 16 – Výsledný certifikát vybraných existujících staveb v České republice [vlastní zpracování]

Kategorie	Explora Business Centre		Vysehrad Victoria	
	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů
Lokalita a její udržitelnost	17	17	18	18
Účinnost využití vody	11	11	11	11
Energie a atmosféra	25	25	15	21
Materiály a zdroje	3	6	3	6
Vnitřní kvalita prostředí	6	6	9	9
Inovace	6	6	3	3
Regionální priorita	4	4	4	4
Počet bodů	72	75	63	72
Výsledný certifikát	Gold	Gold	Gold	Gold

Z tabulek číslo 15 a 16 je vidět, že žádnému objektu by se nepodařilo získat vyšší certifikační hodnocení. Pro dosažení certifikační úrovně Platinum je potřeba dosáhnout 80 bodů. S navrženými změnami těmto budovám chybí:

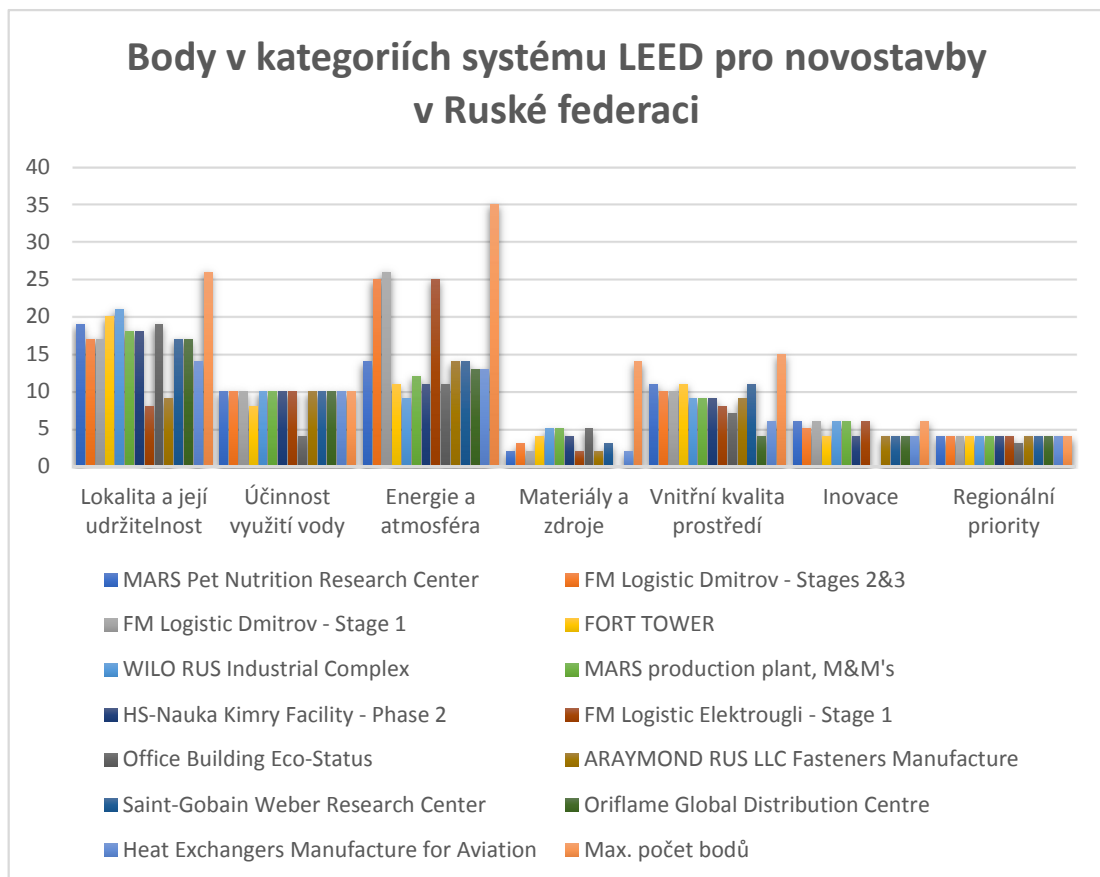
- RIVERWIEV BC SMICHOV – 6 bodů;
- Galerie Harfa – 7 bodů;
- Explora Business Center – 5 bodů;
- Vysehrad Victoria – 8 bodů;

aby dosáhly certifikační úrovně Platinum.



13 Analýza novostaveb v Ruské Federaci certifikovaných v systému LEED

Stejným principem, který byl popsán v předchozí kapitole, byl vytvořen graf zohledňující jednotlivé budovy, které byly certifikovány v systému LEED. Byly vybrány stavby v kategorii novostavby ve verzi 3 podle aktualizované varianty LEED z roku 2009.



Graf 39 – Body v kategoriích systému LEED pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Pro vytvoření grafu č. 39 byla získána data 13 novostaveb s různými úrovněmi certifikátů:

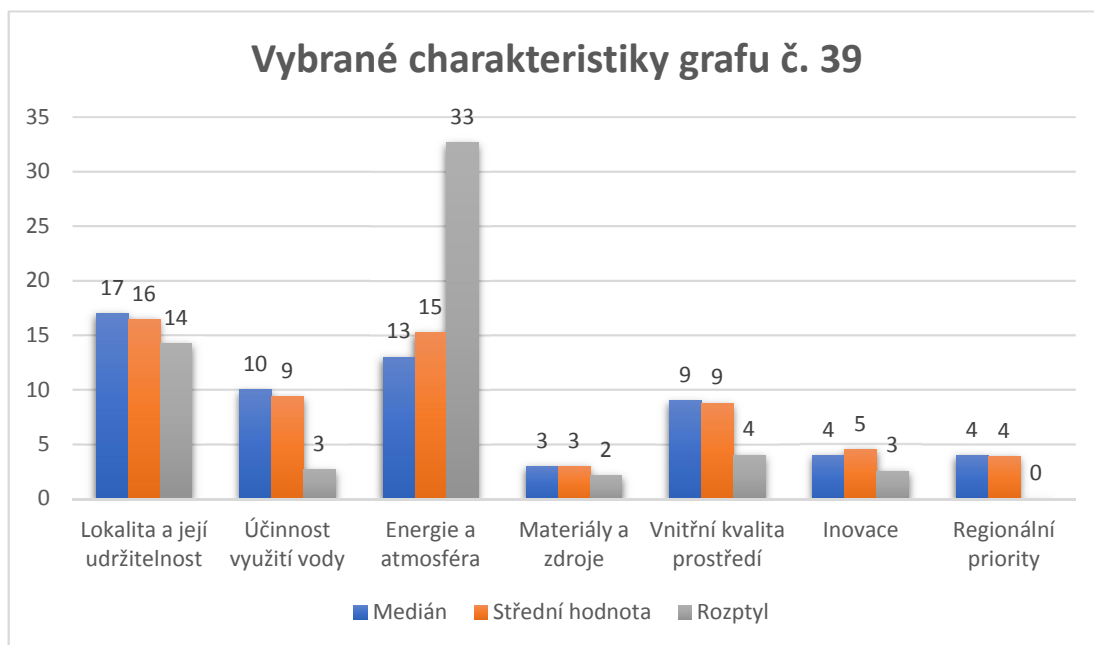
- Certified – 1;
- Silver – 3;
- Gold – 9.

Podle oficiálního webu USGBC, ani jeden objekt nezískal certifikační hodnocení Platinum.



Z grafu je patrné, že v Ruské federaci jsou dvě nejproblematictější kategorie:

- Energie a atmosféra;
- Materiály a zdroje.



Graf 40 – Vybrané charakteristiky grafu č. 39 [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu číslo 40 je vidět, že charakteristiky grafu konkrétně:

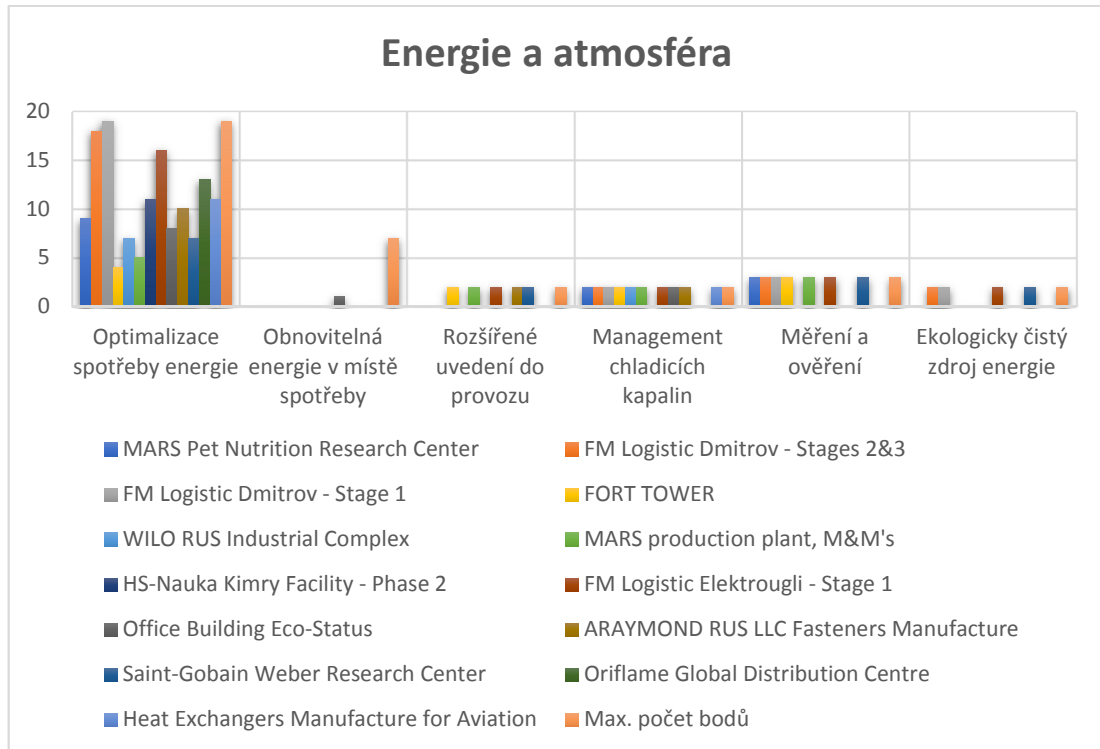
- Medián;
- Střední hodnota;
- Rozptyl;

jsou všechny skoro stejné, ale kategorie Energie a atmosféra ukazuje velký rozptyl hodnot. Abychom zjistili, proč tomu tak je, je potřeba udělat hlubší analýzu problému, ale to není cílem této diplomové práce.

13.1. Energie a atmosféra

První kategorií, která byla analyzována, je Energie a atmosféra.

Tento oddíl v sobě zahrnuje několik podkategorií. Pro názornost a další práci s daty byl vytvořen graf ukazující jednotlivé kategorie s počty bodů.



Graf 41 – Body v kategorii Energie a atmosféra novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

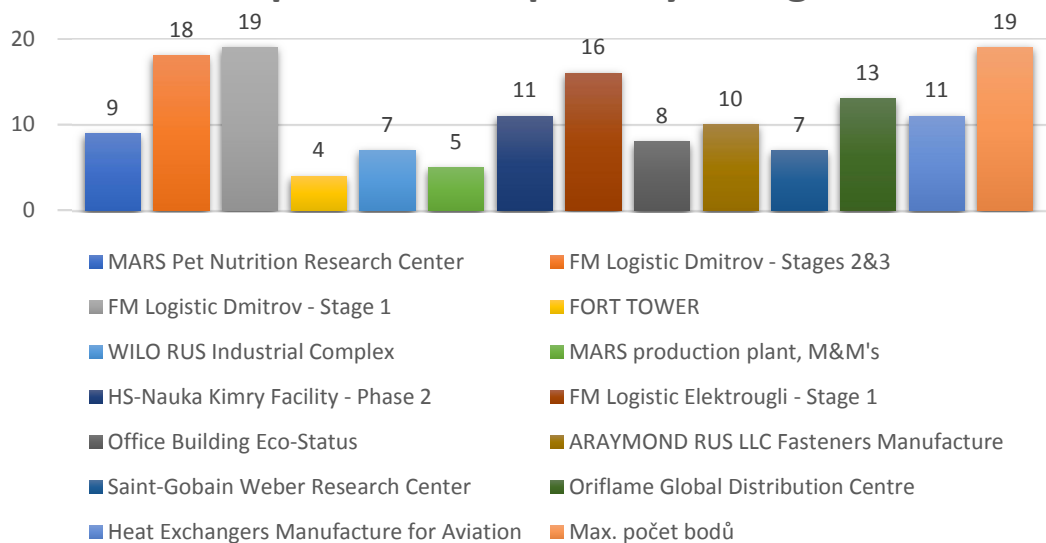
Z grafu č.41 je vidět, že největší problém se skrývá v oddílu energie a atmosféra, na druhém místě se nachází oddíl optimalizace spotřeby energie.

13.1.1. Optimalizace spotřeby energie

Tato podkategorie umožňuje získat 4 z 19 bodů. Pro získání nejvyššího počtu bodů je potřeba vytvořit energetický model budovy. Tím bude ukázáno, kolik procent energie šetří budova, a to v rozsahu od 12 do 48 procent pro nejvyšší počet bodů.



Optimalizace spotřeby energie



Graf 42 – Podkategorie Optimalizace spotřeby energie pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Jak je vidět z grafu č.42, v této podkategorii většina staveb získala polovinu až plný počet bodů.

Pro budovy, které požadují vyšší počet bodů, existuje stejně jako i v případě novostaveb v České Republice několik opatření:

- Použití jiného typu oken, s nižším součinitelem prostupu tepla;
- Zateplení jiným typem polystyrenu/minerální vaty.

Autor předpokládá, že vzhledem k jiným regionálním vlastnostem, budou náklady na získání bodů v tomto oddílu vyšší. Vzhledem k tomu dále předpokládá, že objekty, které mají možnost získat bod, dostanou 2 body v závěrečné vyhodnocovací tabulce.

13.1.2. Lokální zdroje energie

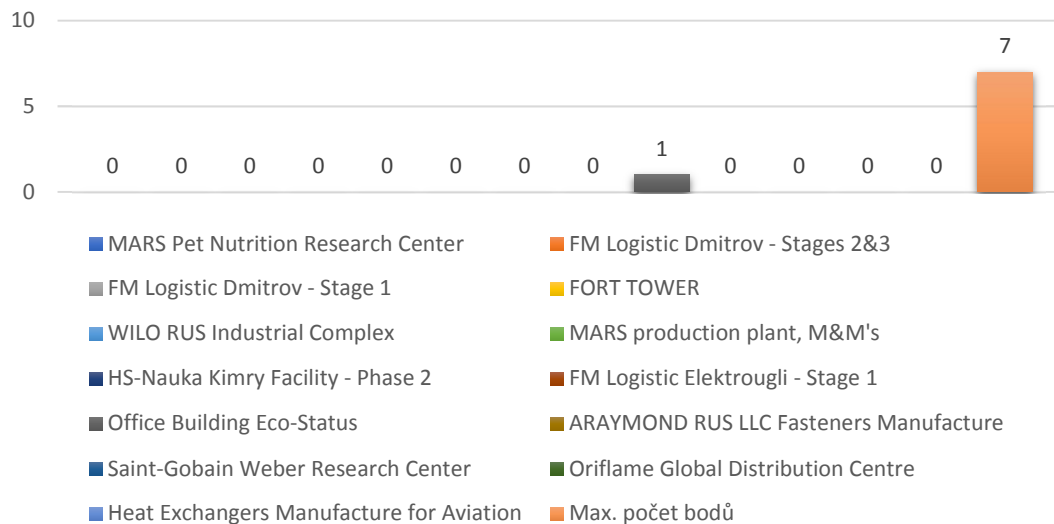
Největším problémem oddílu Energie a atmosféra je podkategorie Lokální zdroje energie.

Počet bodů v této kategorii se stanovuje procentem z celkové spotřeby energie budovy. Pro maximální počet bodů je třeba splnit podmínku pokrytí spotřeby pomocí obnovitelných zdrojů energie minimálně ze 13 procent.



Využívání obnovitelných zdrojů energie v Rusku je obzvláště důležitý úkol, protože drsné klima vyžaduje vysoké náklady na energii, na vytápění a na údržbu budov a rozlehlé území neumožňuje spolehlivé a efektivní dodávky energie po celé zemi. Rusko má obrovský potenciál ve využívání alternativních zdrojů energie. Dosud stále špatně rozvinuté oblasti na severu mají tedy obrovský potenciál ve využití větrné energie. Intenzita slunečního záření na severním Kavkazu, na východní Sibiři a na Dálném východě je srovnatelná s intenzitou v zemích jako Španělsko a Itálie, lídrů na poli sluneční energie.

Lokální zdroje energie



Graf 43 – Podkategorie Lokální zdroje energie pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z daného grafu vyplývá, že jenom jedna budova se podílí na využití obnovitelných zdrojů energie. Aby bylo dosaženo nejvyššího požadovaného počtu bodů, lze využít tyto typické příklady obnovitelných zdrojů energie:

- Solární panely;
- Větrné elektrárny;
- Biomasa.

Dále bude proveden přibližný výpočet nákladů na fotovoltaické panely. Vzhledem k regionálním vlastnostem ruské krajiny bude výkon



fotovoltaických panelů počítán v hodnotě 65 procent maximálního výkonu, tj 0,65 kWp. Odborným odhadem bylo stanoveno, že cena výkonu 1 kWp jednoho systému solárních panelů činí 15 tisíc Kč.

Tabulka 17 – Výpočet nákladů na D+M fotovoltaického systému pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat 74,80,81,82,83,84,85, maps.google.cz]

Objekt	Plocha [m ²]	Objem spotřebované elektřiny za rok [kWh/m ²]	Objem nahrazené elektřiny [kWh]	Počet panelů [ks]	Náklady na 1 systém panelů	Celkové náklady
MARS Pet Nutrition Research Center	1 800	310	72 540	112	15 000 Kč	1 674 000 Kč
FM Logistic Dmitrov - Stages 2&3	105 000	150	2 047 500	2 048	15 000 Kč	30 712 500 Kč
FM Logistic Dmitrov - Stage 1	35 000	150	682 500	683	15 000 Kč	10 237 500 Kč
FORT TOWER	46 700	310	1 882 010	1 882	15 000 Kč	28 230 150 Kč
WILO RUS Industrial Complex	21 610	430	1 207 999	1 208	15 000 Kč	18 119 985 Kč
MARS production plant, M&M's	8 800	430	491 920	492	15 000 Kč	7 378 800 Kč
HS-Nauka Kimry Facility - Phase 2	5 000	430	279 500	280	15 000 Kč	4 192 500 Kč
FM Logistic Elektrougli - Stage 1	54 000	150	1 053 000	1 053	15 000 Kč	15 795 000 Kč
Office Building Eco-Status	6 081	310	245 064	245	15 000 Kč	3 675 965 Kč
ARAYMOND RUS LLC Fasteners Manufacture	3 380	430	188 942	189	15 000 Kč	2 834 130 Kč
Saint-Gobain Weber Research Center	1 400	310	56 420	56	15 000 Kč	846 300 Kč
Oriflame Global Distribution Centre	42 000	310	1 692 600	1 693	15 000 Kč	25 389 000 Kč
Heat Exchangers Manufacture for Aviation	5 000	430	279 500	280	15 000 Kč	4 192 500 Kč

Na následující tabulce je vidět zjednodušený výpočet doby návratnosti investic do systému solárních panelů.

Tabulka 18 – Výpočet prosté doby návratnosti investic pro novostavby v Ruské federaci
[vlastní zpracování]

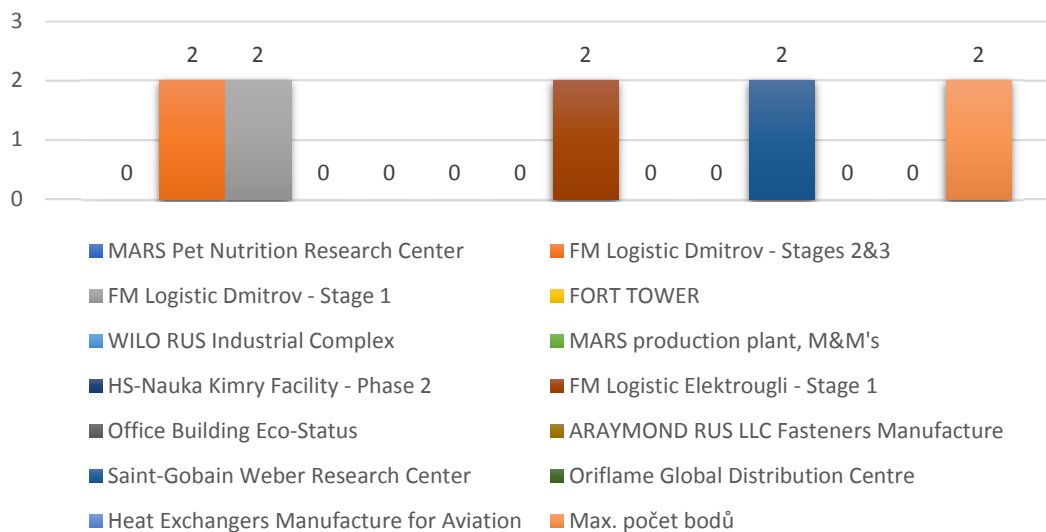
Objekt	Náklady na D+M fotovoltaického systému	Cena za 1kWh klasické elektřiny	Objem spotřebované elektřiny za rok [kWh/m ²]	Náklady na klasickou elektřinu	Doba návratnosti [rok]
MARS Pet Nutrition Research Center	1 674 000 Kč	2,1 Kč	310	152 334 Kč	11
FM Logistic Dmitrov - Stages 2&3	47 250 000 Kč	2,1 Kč	150	4 299 750 Kč	11
FM Logistic Dmitrov - Stage 1	15 750 000 Kč	2,1 Kč	150	1 433 250 Kč	11
FORT TOWER	43 431 000 Kč	2,1 Kč	310	3 952 221 Kč	11
WILO RUS Industrial Complex	27 876 900 Kč	2,1 Kč	430	2 536 798 Kč	11
MARS production plant, M&M's	11 352 000 Kč	2,1 Kč	430	1 033 032 Kč	11
HS-Nauka Kimry Facility - Phase 2	6 450 000 Kč	2,1 Kč	430	586 950 Kč	11
FM Logistic Elektrougli - Stage 1	24 300 000 Kč	2,1 Kč	150	2 211 300 Kč	11
Office Building Eco-Status	5 655 330 Kč	2,1 Kč	310	514 635 Kč	11
ARAYMOND RUS LLC Fasteners Manufacture	4 360 200 Kč	2,1 Kč	430	396 778 Kč	11
Saint-Gobain Weber Research Center	1 302 000 Kč	2,1 Kč	310	118 482 Kč	11
Oriflame Global Distribution Centre	39 060 000 Kč	2,1 Kč	310	3 554 460 Kč	11
Heat Exchangers Manufacture for Aviation	6 450 000 Kč	2,1 Kč	430	586 950 Kč	11

13.1.3. Zelená energie

Pro získání plného počtu bodů v této podkategorii je třeba uzavřít smlouvu na dodávky zelené energie minimálně na dva roky tak, aby bylo touto cestou možné zabezpečit nejméně 35 procent spotřeby energie budovy.



Zelená energie



Graf 44 – Podkategorie Zelená energie pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.44 je vidět, že pouze 4 ze 13 objektů mají maximální počet bodů v této kategorii. Pro ostatní objekty bude položen předpoklad splnění podmínek tohoto oddílu. Na následujících tabulkách č.19,20 je vidět přibližný odhad nákladů na uzavření smlouvy s dodavatelem zelené energie.

Tabulka 19 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat energybase.ru]

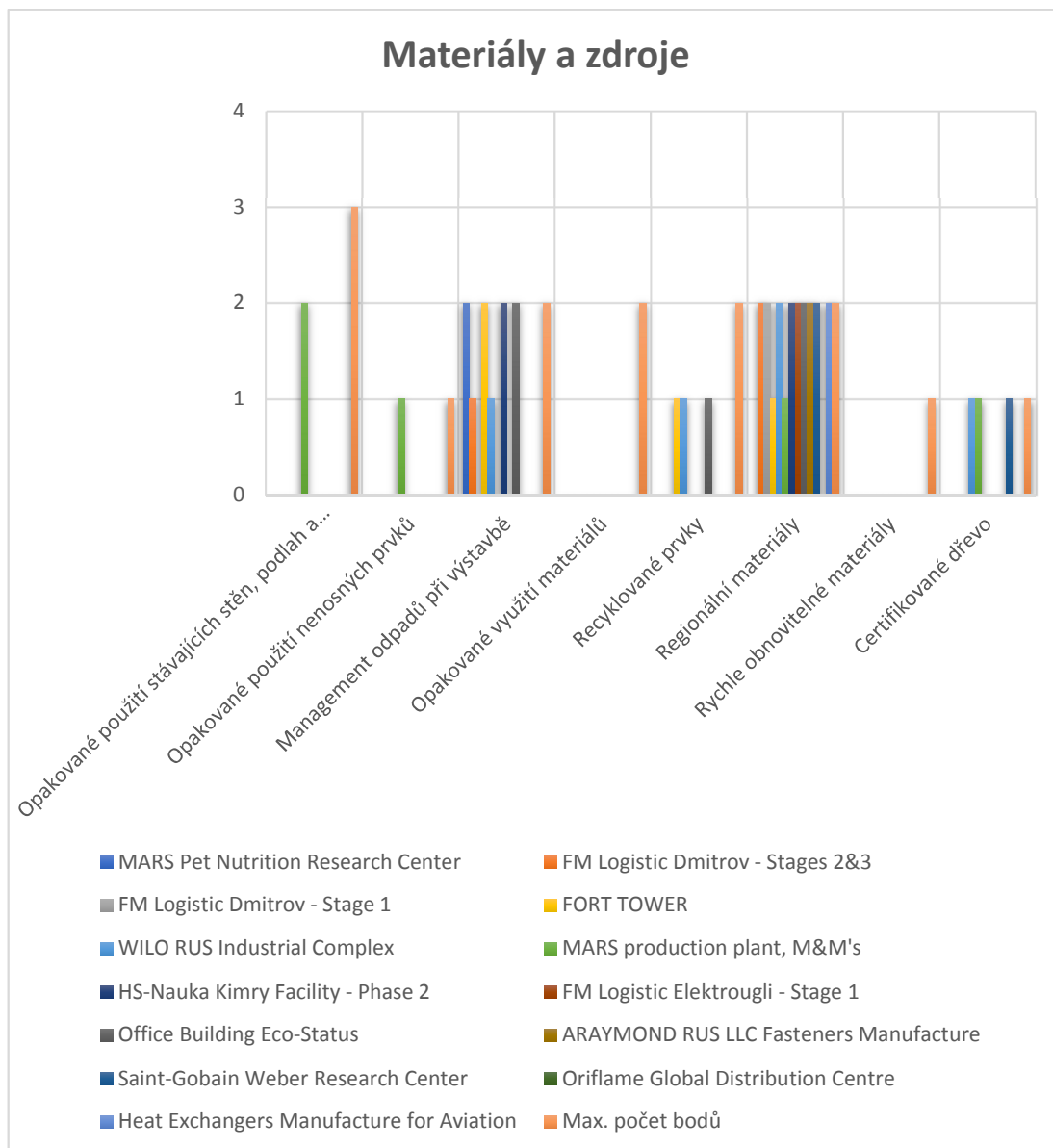
Objekt	Plocha [m ²]	Objem spotřebované elektřiny za rok [kWh/m ²]	Objem nahrazované elektřiny [kWh]	Cena za 1 kWt klasické elektřiny
MARS Pet Nutrition Research Center	1 800	310	195 300	2,1 Kč
FORT TOWER	46 700	310	5 066 950	2,1 Kč
WILO RUS Industrial Complex	21 610	430	3 252 305	2,1 Kč
MARS production plant, M&M's	8 800	430	1 324 400	2,1 Kč
HS-Nauka Kimry Facility - Phase 2	10 000	430	1 505 000	2,1 Kč
Office Building Eco-Status	6 081	310	659 789	2,1 Kč
ARAYMOND RUS LLC Fasteners Manufacture	3 380	430	508 690	2,1 Kč
Oriflame Global Distribution Centre	42 000	310	4 557 000	2,1 Kč
Heat Exchangers Manufacture for Aviation	5 000	430	752 500	2,1 Kč

Tabulka 20 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu v Ruské federaci
[vlastní zpracování dle dat energybase.ru]

Náklady na klasickou elektřinu	Cena za 1 kWh zelené elektřiny	Náklady na zelenou elektřinu	Rozdíl nákladů
419 533 Kč	7,2 Kč	1 403 267 Kč	983 733 Kč
10 884 559 Kč	7,2 Kč	36 406 974 Kč	25 522 415 Kč
6 986 433 Kč	7,2 Kč	23 368 414 Kč	16 381 981 Kč
2 845 007 Kč	7,2 Kč	9 516 059 Kč	6 671 052 Kč
3 232 963 Kč	7,2 Kč	10 813 704 Kč	7 580 741 Kč
1 417 323 Kč	7,2 Kč	4 740 703 Kč	3 323 379 Kč
1 092 741 Kč	7,2 Kč	3 655 032 Kč	2 562 290 Kč
9 789 111 Kč	7,2 Kč	32 742 889 Kč	22 953 778 Kč
1 616 481 Kč	7,2 Kč	5 406 852 Kč	3 790 370 Kč

13.2. Materiály a zdroje

Druhá kategorie, ve které je obtížné získat body pro analyzované novostavby v Ruské federaci, je oddíl Materiály a zdroje. Dále bude proveden rozbor jednotlivých podkategorií a jejich zhodnocení a případné návrhy opatření pro jejich zlepšení pro budoucí certifikační záměry.



Graf 45 – Body v kategorii Materiály a zdroje pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

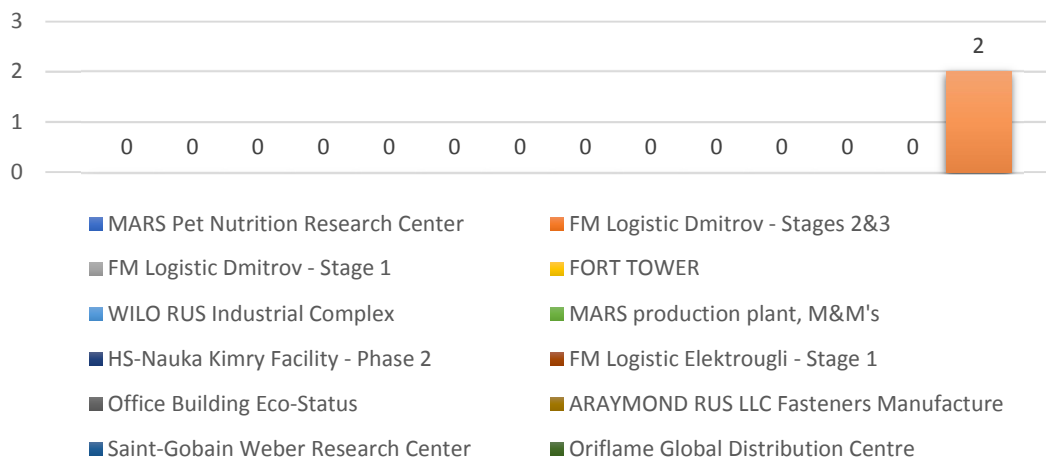
Z grafu č.45 je vidět, že některé objekty v jednotlivých podkategoriích nezískávají žádné body. Dále budou rozepsány tyto podkategorie, ve kterých je možné získat další body.

13.2.1. Sekundární použití materiálů

V této kategorii lze získat 2 body za použití minimálně 10 procent materiálů, které byly někde využity v minulosti.



Sekundární použití materiálů



Graf 46 – Podkategorie Sekundární použití materiálů pro novostavby v Ruské federaci
[vlastní zpracování dle dat USGBC]

Které materiály je přípustné použít znovu:

- Vnitřní dveře, bez nároku na požární odolnost;
- Nábytek;
- Recyklovanou suť pro zásypy, drenážní vrstvy;
- Sklo.

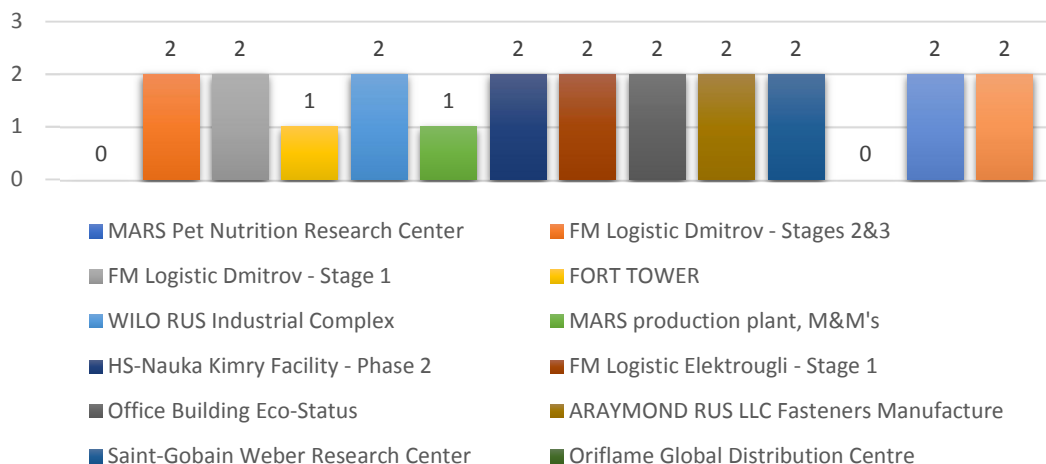
Dále byl stanoven předpoklad, že majitelé objektu budou schopni použít nejméně 5 procent znovupoužitelných materiálů a tím získají 1 bod v této podkategorii.

13.2.2. Regionální materiály

V této podkategorii lze získat až 2 body při splnění podmínky, že bude materiál dovážen z maximální vzdálenosti 800 km od místa stavby a že bude použit v objemu 20 procent.



Regionální materiály

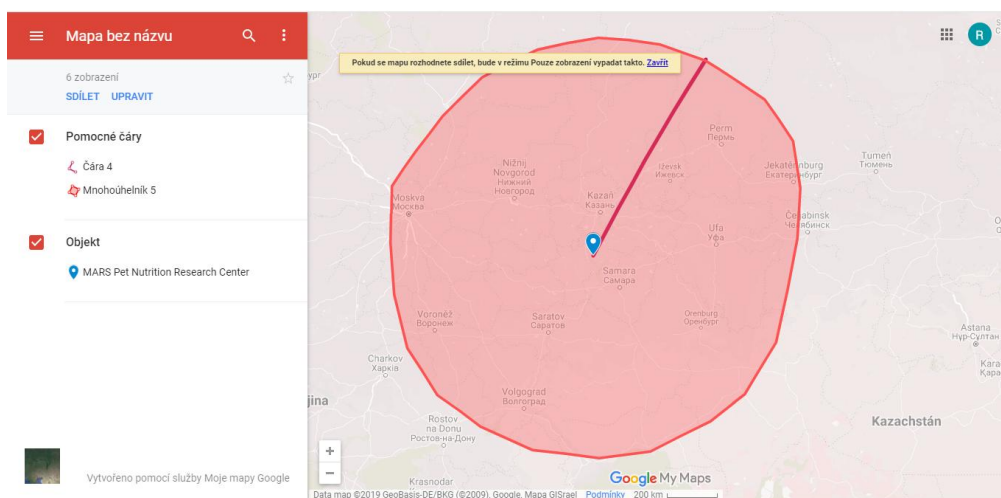


Graf 47 – Podkategorie Regionální materiály pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.47 je vidět, že skoro všechny budovy získaly maximální počet bodů.

Na následujících obrázcích č.21 a 22 je vidět, že ve vzdálenosti 800 km od místa stavby lze snadno získat stavební materiály. Na obrázcích je nakreslen kruh o přibližném poloměru 800 km.

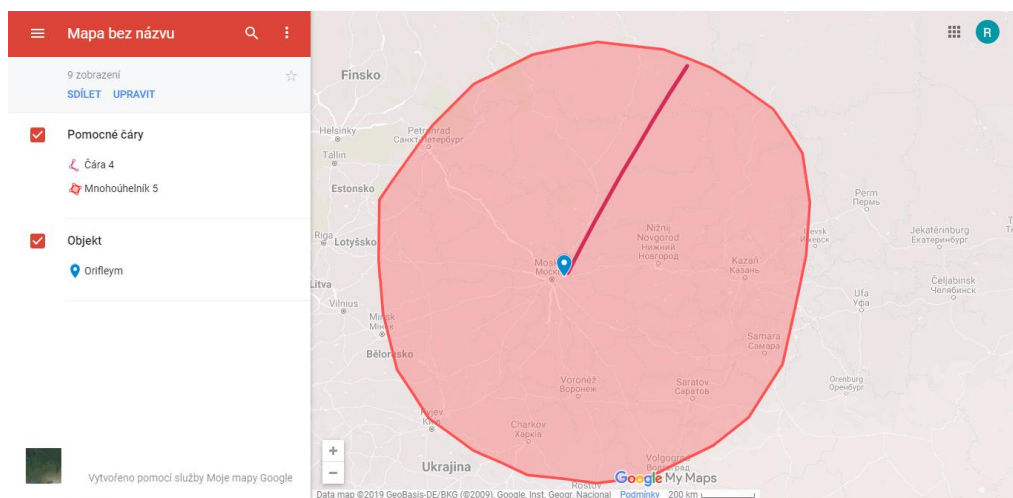
První obrázek se středem v místě stavby objektu Mars Pet Nutrition Research Center.



Obrázek 21 – Okruh pro dovoz materiálů pro objekt Pet Nutrition Research Center [vlastní zpracování pomocí Google maps]



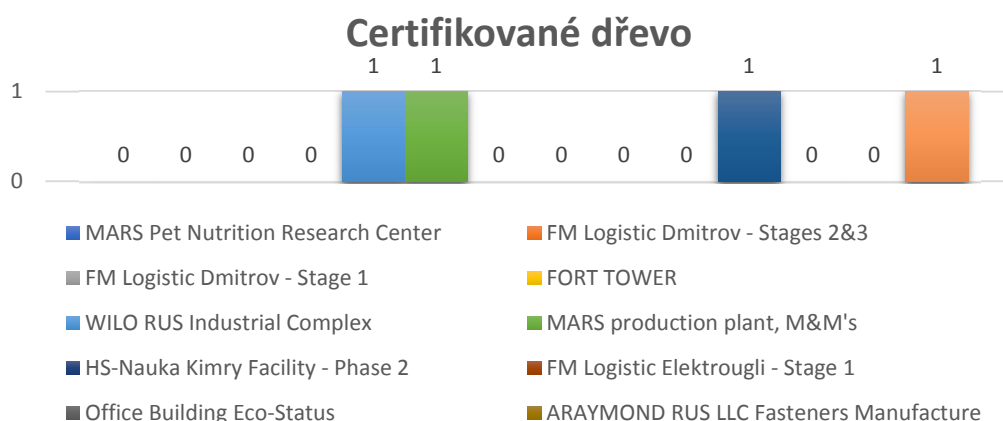
Druhý obrázek s přibližně stejným poloměrem 800 km má střed v místě výstavby objektu Oriflame Global Distribution Center.



Obrázek 22 – Okruh pro dovoz materiálů pro objekt Oriflame Global Distribution Center [vlastní zpracování pomoci Google maps]

13.2.3. Certifikované dřevo

V této podkategorii lze získat celkem 1 bod ze 14 možných. Získat bod v této kategorii lze použitím nejméně 50 procent materiálů a výrobků ze dřeva, které jsou certifikovány v souladu se zásadami a kritérii Rady pro správu lesů.



Graf 48 – Podkategorie Certifikované dřevo pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC]

Z grafu č.48 je vidět, že většina staveb nezískala v této kategorii bod. Byl stanoven předpoklad, že budovy mohly dosáhnout jednoho bodu v této kategorii.



14 Vyhodnocení novostaveb v Ruské federaci certifikovaných v systému LEED

V této kapitole budou představeny výsledné tabulky pro novostavby v Ruské federaci.

Tabulka 21 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Kategorie	MARS Pet Nutrition Research Center		FM Logistic Dmitrov - Stages 2&3		FM Logistic Dmitrov - Stage 1		FORT TOWER		WILO RUS Industrial Complex	
	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů
Lokalita a její udržitelnost	19	19	17	17	17	17	20	20	21	21
Účinnost využití vody	10	10	10	10	10	10	8	8	10	10
Energie a atmosféra	14	23	25	32	26	33	11	22	9	20
Materiály a zdroje	2	7	3	6	2	5	4	7	5	7
Vnitřní kvalita prostředí	11	11	10	10	10	10	11	11	9	9
Inovace	6	6	5	5	6	6	4	4	6	6
Regionální priorita	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Počet bodů	66	80	74	84	75	85	62	76	64	77
Výsledný certifikát	Gold	Platinum	Gold	Platinum	Gold	Platinum	Gold	Gold	Gold	Gold



Tabulka 22 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Kategorie	MARS production plant, M&M's		HS-Nauka Kimry Facility - Phase 2		FM Logistic Elektrougli - Stage 1		Office Building Eco-Status	
	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů
Lokalita a její udržitelnost	18	18	18	18	8	8	19	19
Účinnost využití vody	10	10	10	10	10	10	4	4
Energie a atmosféra	12	23	11	20	25	32	11	21
Materiály a zdroje	5	7	4	7	2	5	5	8
Vnitřní kvalita prostředí	9	9	9	9	8	8	7	7
Inovace	6	6	4	4	6	6	0	0
Regionální priorita	4	4	4	4	4	4	3	3
Počet bodů	64	77	60	72	63	73	49	62
Výsledný certifikát	Gold	Gold	Gold	Gold	Gold	Gold	Certified	Gold

Tabulka 23 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Kategorie	ARAYMOND RUS LLC Fasteners Manufacture		Saint-Gobain Weber Research Center		Oriflame Global Distribution Centre		Heat Exchangers Manufacture for Aviation	
	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů	Původní počet bodů	Nový počet bodů
Lokalita a její udržitelnost	9	9	17	17	17	17	14	14
Účinnost využití vody	10	10	10	10	10	10	10	10
Energie a atmosféra	14	23	14	23	13	22	13	22
Materiály a zdroje	2	5	3	5	0	5	2	5
Vnitřní kvalita prostředí	9	9	11	11	4	4	6	6
Inovace	4	4	4	4	4	4	4	4
Regionální priorita	4	4	4	4	4	4	4	4
Počet bodů	52	64	63	74	52	66	53	65
Výsledný certifikát	Silver	Gold	Gold	Gold	Silver	Gold	Silver	Gold



Z tabulek č. 21-23 se dají vyčíst orientační náklady vynaložené na získání lepšího certifikačního ohodnocení. Náklady jsou vztažené na jeden rok provozu objektu.

Z tabulek se dá zjistit, že v hodnocení většinou pokročily stavby, které byly na úrovni Gold s nejbližším počtem kreditů k získání lepšího certifikátu.

Dále je z tabulek vidět, kolik objektů získalo lepší certifikát:

- Z úrovně Certified na Gold – 1 objekt
- Z úrovně Silver na Gold – 3 objekty
- Z úrovně Gold na Platinum – 3 objekty

Šesti objektům se nepodařilo získat lepší certifikační ohodnocení.

Na následujících tabulkách č.24,25 jsou vidět orientační náklady potřebné k získání lepšího certifikátu. V tabulce jsou uvedeny jenom ty objekty, které získaly lepší certifikační ohodnocení.

Tabulka 24 – Orientační náklady vybraných novostaveb v Ruské federaci pro získání lepšího certifikačního hodnocení [vlastní zpracování]

Objekt	MARS Pet Nutrition Research Center	FM Logistic Dmitrov - Stages 2&3	FM Logistic Dmitrov - Stage 1
Náklady	2 657 733 Kč	30 712 500 Kč	10 237 500 Kč

Tabulka 25 – Orientační náklady vybraných novostaveb v Ruské federaci pro získání lepšího certifikačního hodnocení [vlastní zpracování]

Objekt	Office Building Eco-Status	ARAYMOND RUS LLC Fasteners Manufacture	Oriflame Global Distribution Centre	Heat Exchangers Manufacture for Aviation
Náklady	6 999 344 Kč	5 396 420 Kč	48 342 778 Kč	7 982 870 Kč



15 Výzkumná část

Další části diplomové práce navazují zaprvé na předchozí kapitoly č. 9-14 praktické části a za druhé na teoretickou část. Tato část diplomové práce byla provedena pomocí dotazníkového šetření.

15.1. Metodologie výzkumu

Zvolená metoda dotazníkového šetření je velice výhodná, pokud je potřeba posbírat názory velkého počtu respondentů. Další výhodou dotazníku je možnost statistického posouzení a hloubkové analýzy. Celkem byly ve výzkumné části vypracovány 2 dotazníky. První dotazník zahrnuje 10 jednoduchých, jednoznačných a jasně stanovených otázek. Ve druhém dotazníku je 6 otázek.

Tvorba dotazníků

Dotazníky (viz. Příloha 28,29,30,31) byly vytvořeny s použitím praktických znalostí během psaní teoretické části této diplomové práce a studia literatury souvisejícího s problematikou energetického certifikování v České republice a Ruské federaci.

Byly vytvořeny 2 skupiny dotazníků. První skupina byla určena pro firmy, které provádějí certifikování budov, a druhá pro developery/majitele objektů, kteří mají certifikovanou budovu nebo ji plánují certifikovat. Dále byly tyto skupiny dotazníků rozděleny pro zkoumání českého a ruského prostředí energetického certifikování budov.

Varianta, která je určena pro firmy a specializuje se na certifikování budov, obsahovala 9 uzavřených otázek a 1 otevřenou. Druhá varianta oslovující majitele/developery objektů byla sestavena ze 3 otevřených a 3 uzavřených otázek.



ČVUT v Praze, Fakulta stavební

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

Pro sběr statistických dat byly osloveny v České republice:

○ ***Firmy provádějící certifikování budov***

Celkem bylo osloveno 9 firem, mezi které patří např.:

- Enerfis, s.r.o.;
- CEVRE Consultants, s.r.o.;
- Arcadis, s.r.o.

○ ***Developerské firmy:***

Celkem bylo osloveno 10 firem, mezi které patří např.:

- Skanska reality, a.s.;
- AFI Europe, s.r.o.;
- Avrioinvest, a.s.;
- Crestyl real estate, s.r.o.

Pro sběr statistických dat v Ruské federaci byly osloveny:

○ ***Firmy provádějící certifikování budov***

Celkem bylo osloveno 14 firem, mezi které patří např.:

- EcoStandard group;
- Ecosovetnik;
- Green agency;
- Buro Ecoseven.

○ ***Developerské firmy***

Celkem bylo osloveno 10 firem, mezi které patří např.:

- O1 standard;
- Radius Russia;
- Rencons;
- Akvilon invest.

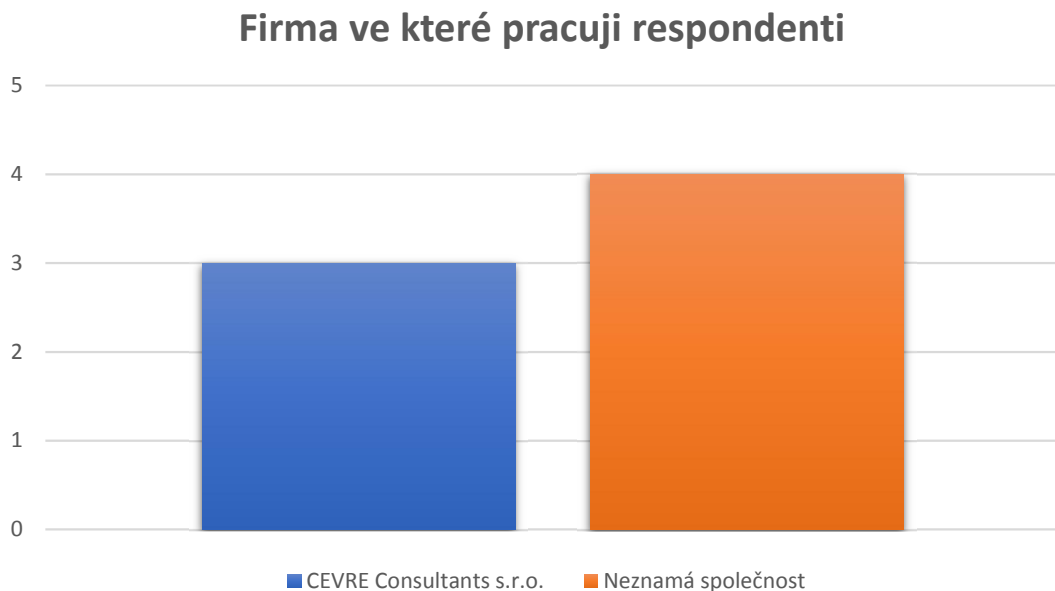


16 Analýza dotazníku pro Českou republiku

Tato kapitola zahrnuje analýzu dotazníků, které byly určeny pro firmy zabývající se certifikováním budov. Celkem bylo získáno 7 odpovědí.

Dotazník, který byl určen pro developerské firmy, nebude v této kapitole analyzován, kvůli nedostatečnému množství odpovědí respondentů – byla získána jenom 1 odpověď. V kapitole č.18 budou uvedeny výsledky dotazníkového šetření.

Otázka č. 1 V jaké firmě pracujete?



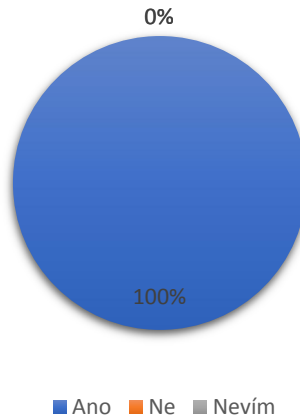
Graf 49 – Firma ve které pracuji respondenti v České republice [vlastní zpracování]

První otázka byla zaměřena na identifikaci jednotlivých společností, ve kterých působí respondenti. Z grafu č.49 vyplývá, že respondenti tohoto dotazníku jsou 3 zaměstnanci firmy CEVRE Consultants s.r.o. a další 4 respondenti nechtějí zveřejňovat název své firmy.



Otázka č. 2 Je v České republice zájem o energetické certifikování budov jako BREEAM, LEED apod.?

Je v České republice zájem o energetické certifikování budov jako BREEAM, LEED apod.



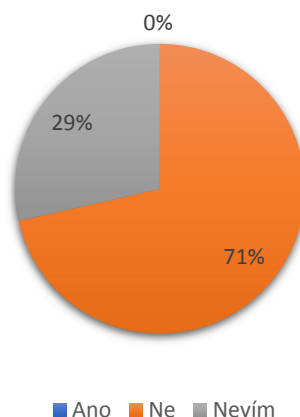
Graf 50 – Zájem o certifikování v České republice [vlastní zpracování]

Cílem otázky č. 2 bylo zjistit, jestli je v České republice poptávka po energetickém certifikování budov. Z grafu č.50 je jasně vidět, že zájem v České republice o certifikování budov určitě existuje (100 % – Ano), a teoreticky se bude zvyšovat v průběhu let.



Otázka č. 3 Je v České republice možnost snížit úroky z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát?

Je v České republice možnost snížit úroky z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát



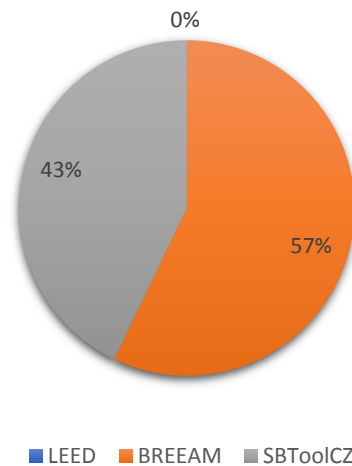
Graf 51 – Snížení úroků z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát v České republice [vlastní zpracování]

Následující otázka byla položena s cílem dozvědět se o možnosti snížení úroků pro energeticky certifikované objekty. Podle grafu č.51 je vidět, že většina respondentů si zvolila zápornou odpověď (71 %). Zbývající část (29 %) respondentů nedokázala odpovědět na stanovenou otázku. Nikdo nezvolil odpověď Ano (0 %), což znamená, že pravděpodobnost tohoto tvrzení je velmi nízká. Je možné říct, že v České republice není možnost snížení úroku peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát, což je potvrzeno skutečností.



Otázka č. 4 Který typ certifikátu je nejvýhodnější pro Českou republiku?

Který typ certifikátu je nejvýhodnější pro Českou republiku



Graf 52 – Nejvýhodnější certifikační systém pro Českou republiku [vlastní zpracování]

Podle výsledku otázky č. 4 (viz. graf č.52) lze konstatovat, že certifikace LEED (0 %) je nejméně výhodná z navrhovaných 3 možností. Velká část (57 %) respondentů ohodnotila certifikát BREEAM jako nejvýhodnější pro Českou republiku. Ostatní menší polovina (43 %) zvolila SBToolCZ za nejvýhodnější certifikát pro Českou republiku.



Otázka č. 5 Který typ certifikátu je nejpoužívanější ve Vaší firmě?

Který typ certifikátu je nejpoužívanější ve Vaší firmě



■ LEED ■ BREEAM ■ SBTtoolCZ

Graf 53 – Nejpoužívanější typ certifikátu ve firmách České republiky [vlastní zpracování]

Pomocí otázky č. 5, navazující na předchozí otázku, bylo také nutné zjistit, jaký typ certifikace firmy nejvíce používají. Z výše uvedeného grafu lze konstatovat, že největší poptávka je po certifikaci BREEAM (100 %). Ostatní varianty získaly po 0 %.

Stojí za to zdůraznit, že nejpoužívanější certifikát ve firmách CEVRE Consultants s.r.o. a jiných je BREEAM.



Otázka č. 6 Který typ certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci?

Který typ certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci



■ LEED ■ BREEAM ■ SBToolCZ

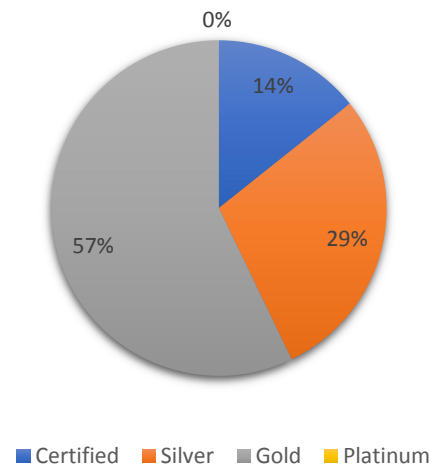
Graf 54 – Nejpreferovanější typ certifikátu zákazníky v ČR [vlastní zpracování]

Podle grafu č.54 je zřetelně vidět, že absolutní většina zákazníků žádající o certifikování budovy požaduje certifikát BREEAM.



Otázka č. 7 Jakou úroveň certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci?

Jakou úroveň certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci



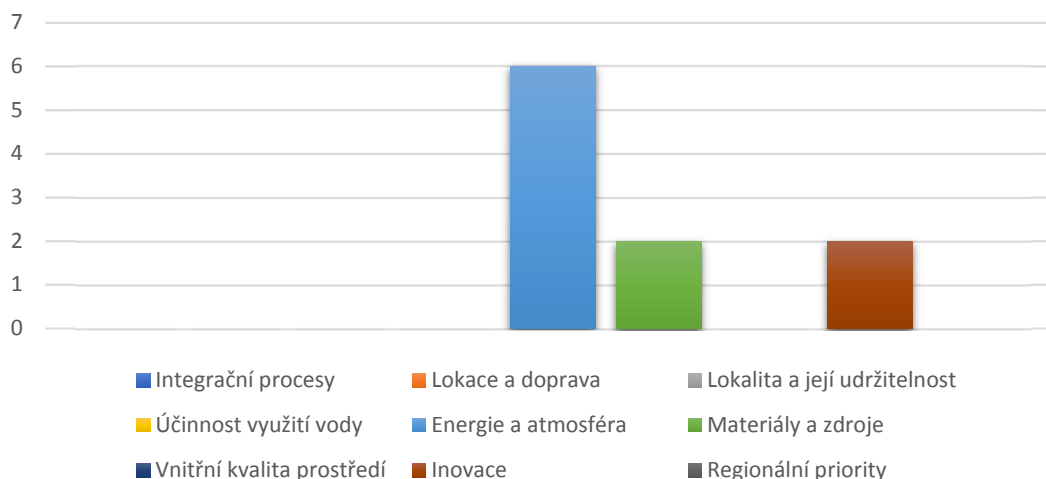
Graf 55 – Nejpreferovanější úroveň certifikátu zákazníky v ČR [vlastní zpracování]

Sedmá otázka byla položena s cílem dozvědět se, jaká úroveň certifikování je nejvíce preferována ze strany zákazníků. Podle získaných údajů (viz. graf č.55) je možné shrnout, že většina zákazníků preferuje získat úroveň Gold (57 %). 29 % respondentů vybralo odpověď Silver, což je téměř třetina. Na třetím místě je odpověď Certified (14 %). Nejmenší popularitu měla varianta Platinum (0 %) – nikdo z respondentů ji neoznačil jako preferovanou.



Otázka č. 8 Která kategorie je podle Vašeho názoru nejproblematictější pro získání největšího počtu kreditů v certifikačním systému LEED?

Nejproblematictější kategorie certifikačního systému LEED v podmínkách České republiky



Graf 56 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému LEED v podmínkách České republiky [vlastní zpracování]

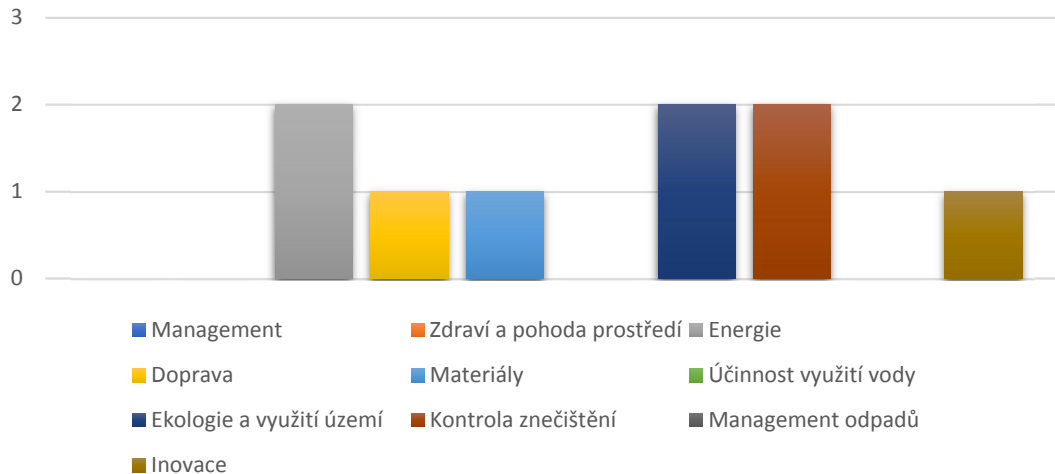
Otázka č. 8 byla položena s cílem pochopit, jaká kritéria podle názoru respondentů hrají nejproblematictější roli při získávání nejvyššího počtu kreditů pro certifikát LEED (6 bodů). Z grafu č.56 je vidět, že respondenti považují za problematickou kategorii Energie a atmosféra, na druhém místě se pak nachází kategorie Materiály a zdroje a Inovace – po 2 bodech.

Výsledky této otázky skutečně ukazují problematické místo v kategorii Energie a atmosféra. Je nutné dodat, že kategorie Materiály a zdroje podle analýzy z praktické části této diplomové práce má také problematické zvláštnosti při získávání nejvyššího počtu kreditů v certifikačním systému LEED.



Otázka č. 9 Která kategorie je podle vašeho názoru nejproblematictější pro získání nejvyššího počtu kreditů v certifikačním systému BREEAM?

Nejproblematictější kategorie certifikačního systému BREEAM v podmínkách České republiky



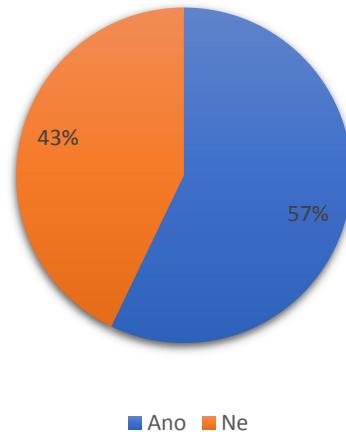
Graf 57 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému BREEAM v podmínkách České republiky [vlastní zpracování]

Na rozdíl od předchozí otázky byla otázka č. 9 zaměřena na certifikační systém BREEAM. Na tento dotaz respondenti odpověděli nejednoznačně. Podle statistiky zachycené na grafu č.57 spočívá podle názoru respondentů největší problém v kategoriích Energie, Ekologie a využití území a Kontrola znečištění. Tyto odpovědi získaly po 2 bodech. Ostatní oddíly jako Materiály, Doprava a Inovace získaly po 1 bodu. Zbývající kategorie Zdraví a pohoda prostředí a Efektivní využití vody nebyly považovány žádným respondentem za nejproblematictější kategorie.



Otázka č. 10 Pokud budova získala nižší certifikaci, než požadoval zákazník, bude mít zákazník zájem o recertifikaci a dosažení vyššího počtu bodů?

Zájem zákazníků o recertifikování objektu v České republice



Graf 58 – Zájem zákazníků o recertifikování objektu v České republice [vlastní zpracování]

Pomocí této otázky byla hodnocena motivace pro dosažení vyššího počtu bodů při splnění nižší úrovně certifikace dle zákazníka. Podle grafu č.58, většina respondentů (57 %) uvádí, že zákazníci budou chtít certifikovat objekt znovu, podle menší poloviny (43 %) o tuto akci mít zájem nebudou.

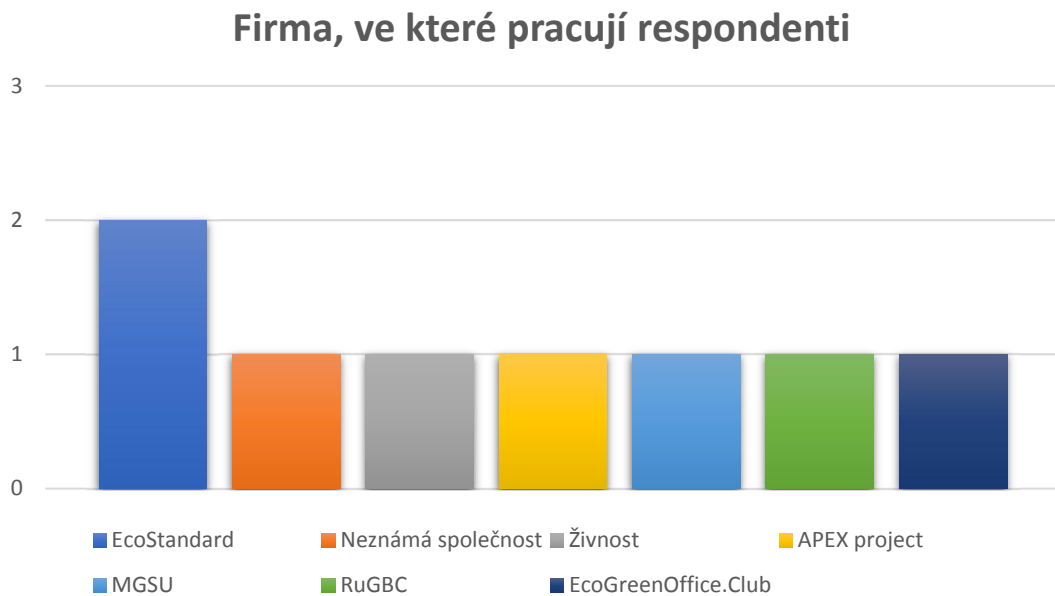


17 Analýza dotazníku pro Ruskou federaci

Tato kapitola obsahuje analýzu dotazníku, který byl určen pro firmy zabývající se certifikováním budov v Ruské federaci. Celkem se dotazníkového šetření zúčastnilo 8 respondentů.

Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, dotazník, který byl určen pro developerské firmy, nebude v této kapitole rozebrán kvůli nedostatečnému množství odpovědí respondentů – 1 odpověď. V kapitole č.18 budou uvedeny výsledky dotazníkového šetření.

Otázka č. 1 V jaké firmě pracujete?



Graf 59 – Firma, ve které pracují respondenti v Ruské federaci [vlastní zpracování]

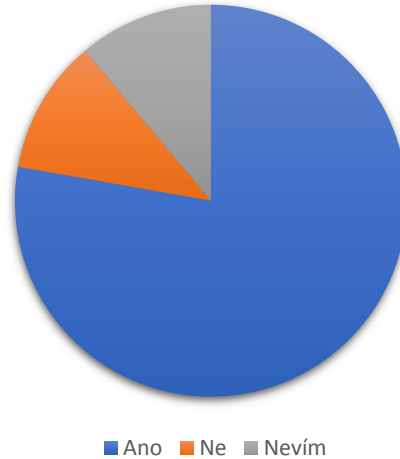
Otázka č. 1 umožnila rozdělit respondenty podle jednotlivých firem.

Z grafu č.59 vyplývá, že respondenti tohoto dotazníku jsou z různých firem (MGSU, RuGBC, Živnost, APEX project, EcoGreenOffice.Club a jedna neznámá společnost), jen 2 respondenti jsou z jedné společnosti (EcoStandart).



Otázka č. 2 Je v Ruské federaci zájem o energetické certifikování budov jako BREEAM, LEED apod.?

Je v Ruské federaci zájem o energetické certifikování budov jako BREEAM, LEED apod.



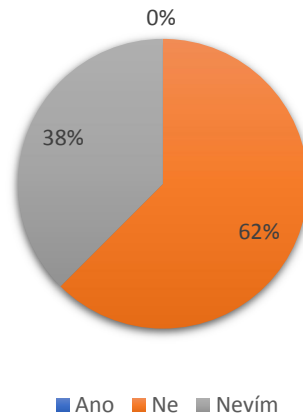
Graf 60 – Zájem o certifikování v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Druhá otázka umožnila ohodnotit úroveň zájmu o energetické certifikování budov v Rusku. Z grafu č.60 je jasně vidět, že zájem v Ruské federaci o certifikování existuje. Jak bylo očekáváno, počet pozitivních odpovědi je 78 %, protože Rusko se v současné době zaměřuje na ekologickou výstavbu a záchranu životního prostředí. Ostatní odpovědi Ne a Nevím získaly po 11 %, což je menšina.



Otázka č. 3 Je v Ruské federaci možnost snížení úroků z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát?

Je v Ruské federaci možnost snížení úroků z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát



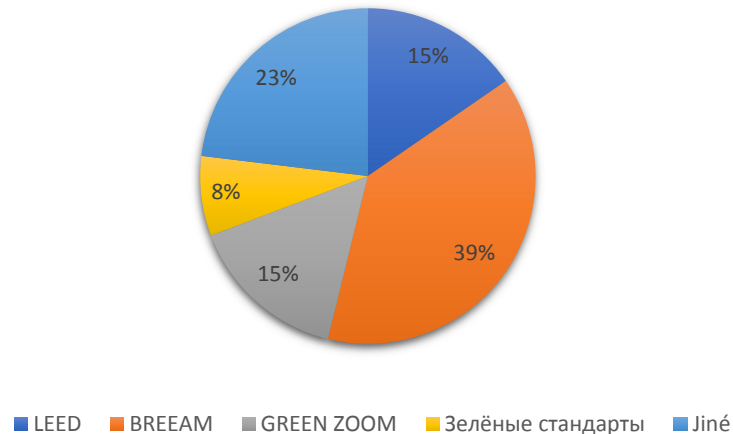
Graf 61 – Snížení úroků z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Podle statistiky na grafu č.61 je vidět, že 62 % respondentů zvolilo negativní odpověď. Podle toho lze říct, že v Rusku spíše není možné snížit úroky na výstavbu, což je potvrzeno skutečností.



Otázka č. 4 Který typ certifikátu je nejvýhodnější pro Ruskou federaci?

Který typ certifikátu je nejvýhodnější pro Ruskou federaci



Graf 62 – Nejvýhodnější certifikační systém pro Ruskou federaci [vlastní zpracování]

Úkolem následující otázky bylo stanovit nejvýhodnější typ certifikace v Rusku. Z výše uvedených údajů je vidět, že většinu odpovědí získala varianta BREEAM. Mezi 4 nabízenými možnostmi byla navržena varianta Jiné v případě, že respondent nenajde preferovanou odpověď. Navíc mohl respondent dopsat vlastní variantu odpovědi. Graf č.62 ukazuje, že většina (39 %) zvolila certifikaci BREEAM. 23 % respondentů vybralo možnost Jiné, která zahrnovala následující odpovědi:

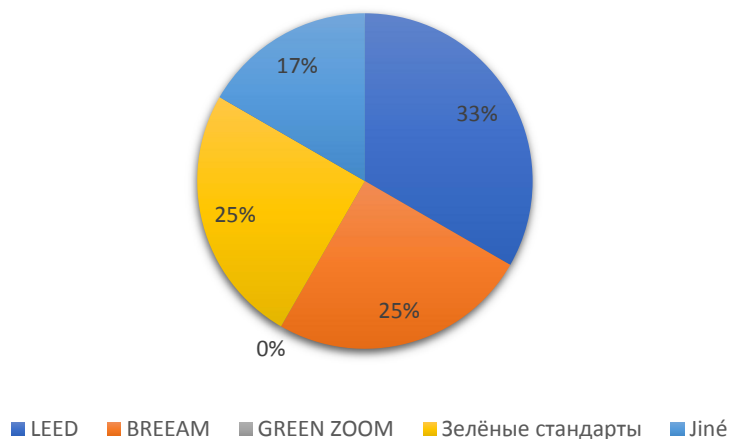
1. Momentálně, nejsou na trhu, možná budou v budoucnu na bázi Zelených standardů;
2. SDS Zelený office.EcoGreenOffice;
3. Ruský standard.

Po 15 % získaly certifikace GREEN ZOOM a LEED. Nejméně často (8 %) byla zvolena varianta Зелёные стандарты.



Otázka č. 5 Který typ certifikátu je nejpoužívanější ve Vaší firmě?

Který typ certifikátu je nejpoužívanější ve Vaší firmě



Graf 63 – Nejpoužívanější typ certifikátu ve firmách Ruské federace [vlastní zpracování]

Otázka č. 5 umožnila zjistit jaký typ certifikátu je nejpoužívanější ve firmách. Z grafu č.63 je vidět, že většinou odpovědi (33 %) získala certifikace LEED, druhé místo získaly varianty BREEAM a Zelené standardy (po 25 %). Do odpovědi Jiné byly napsány následující odpovědi:

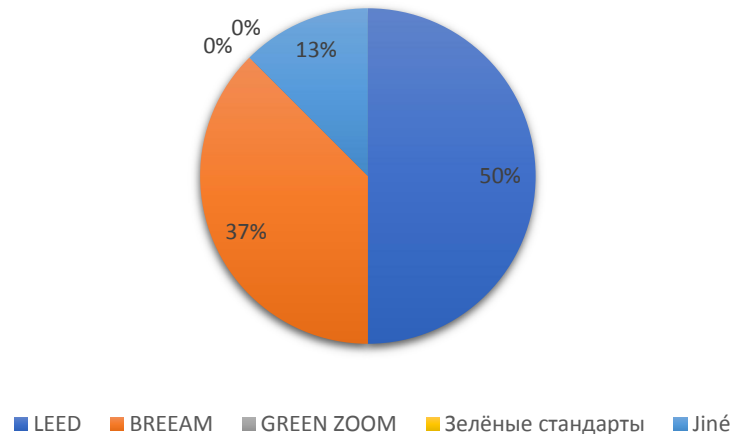
1. Přispíváme k vytváření a propagaci všech typů certifikačních systémů;
2. SDS Zelený office.EcoGreenOffice

Je důležité zdůraznit, že v žádné ruské společnosti nepatří k nejpoužívanějším certifikace GREEN ZOOM – 0 %.



Otázka č. 6 Který typ certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci?

Který typ certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci



Graf 64 – Nejpreferovanější typ certifikátu zákazníky v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Pomocí této otázky byly stanoveny preferované typy certifikace ze strany zákazníků. Podle údajů z grafu č.64 je vidět, že přesně polovina respondentů (50 %) zvolila možnost LEED. Na druhém místě se umístila odpověď BREEAM – 37 %. Ostatní (13 %) zvolili možnost Jiné.

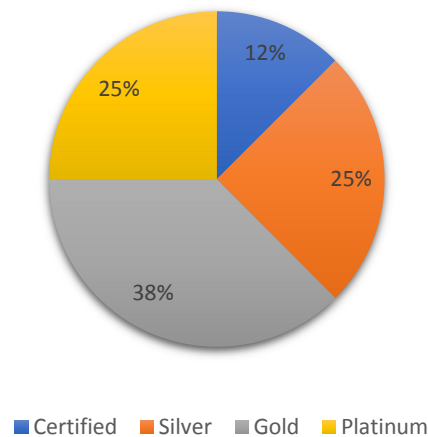
Varianta Jiné byla doplněna následující odpovědí:

1. SDS Zelený office.EcoGreenOffice.



Otázka č. 7 Jakou úroveň certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci?

Jakou úroveň certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci



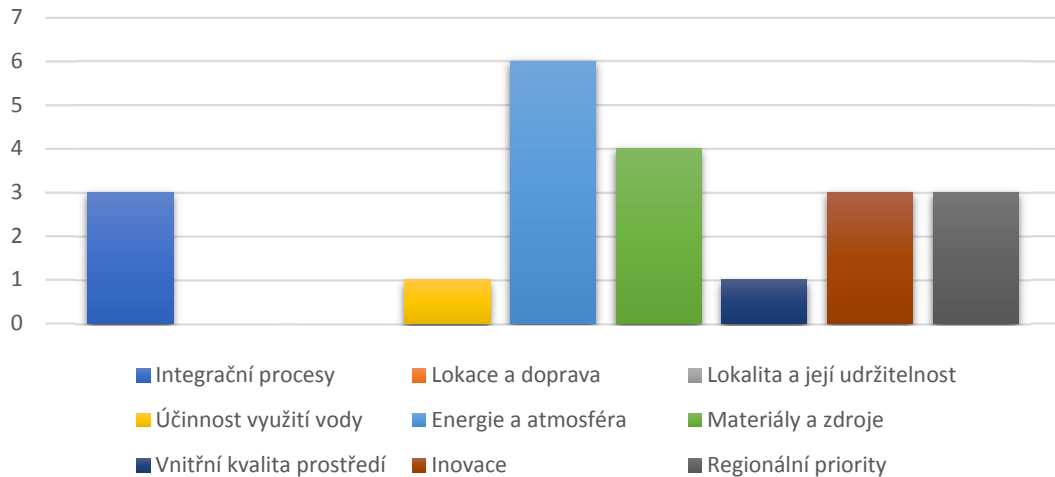
Graf 65 – Nejpreferovanější úroveň certifikátu zákazníky v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Podle statistiky (viz. graf č.65) většina zákazníků (38 %) chce získat úroveň certifikátu Gold. Na druhém místě jsou Platinum a Silver – po 25 % hlasů. Nejmenší počet hlasů získala úroveň Certified – 12 %.



Otázka č. 8 Která kategorie je podle Vašeho názoru nejproblematictější pro získání nejvyššího počtu kreditů v certifikačním systému LEED?

Nejproblematictější kategorie certifikačního systému LEED v podmínkách Ruské federace



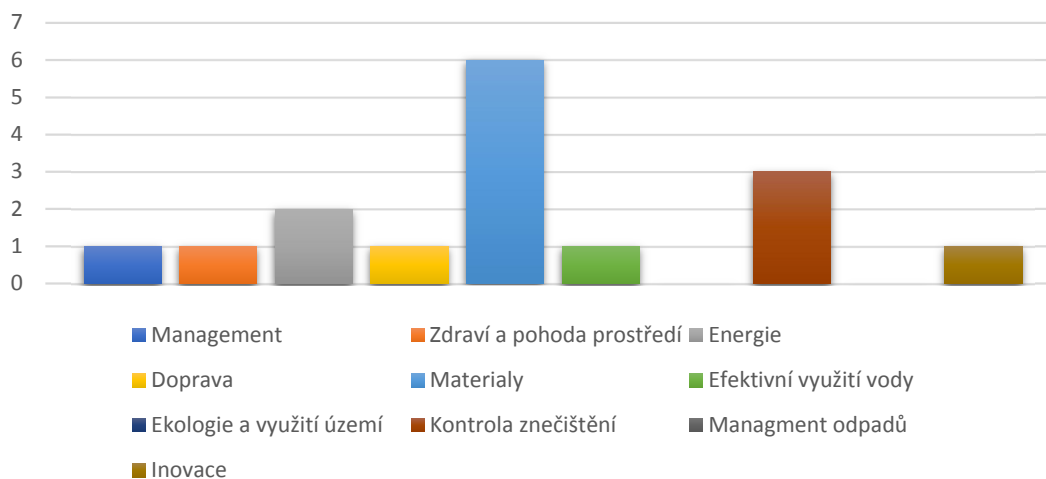
Graf 66 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému LEED v podmínkách Ruské federace [vlastní zpracování]

Pomocí této otázky byly určeny nejproblematictější kategorie pro získání nejvyššího počtu kreditů pro certifikát LEED. Výše uvedený graf zobrazuje názory respondentů ruských společností. Podle statistiky zachycené na grafu lze konstatovat, že názor respondentů je totožný se skutečností a s analýzou v praktické části této diplomové práce. Respondenti nejčastěji považují za nejproblematictější kategorii Energie a atmosféra – 6 bodů. Na druhém místě je kategorie Materiály a zdroje – 4 body. O třetí místo se podělily kategorie Integrovaní procesy, Inovace a Regionální priority – po 3 bodech. Nejmenší počet hlasů (1 bod) získaly kategorie Efektivita využití vody a Vnitřní kvalita prostředí.



Otázka č. 9 Která kategorie je podle vašeho názoru nejproblematictější pro získání největšího počtu kreditů v certifikačním systému BREEAM?

Nejproblematictější kategorie certifikačního systému BREEAM v podmínkách Ruské federace



Graf 67 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému BREEAM v podmínkách Ruské federace [vlastní zpracování]

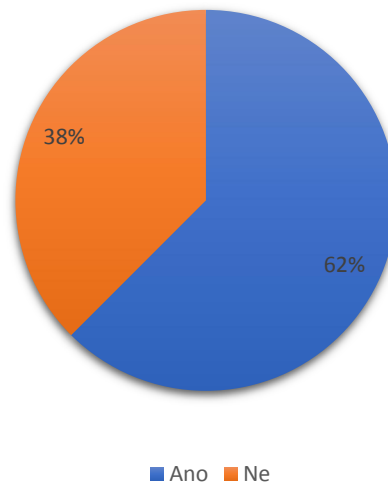
Cílem 9. otázky bylo zjistit nejproblematictější kategorie pro získání nejvyššího počtu kreditů v certifikačním systému BREEAM.

Statistika z grafu č.67 ukazuje, že podle názoru respondentů největší problém spočívá v kategorii Materiály (6 bodů). Na druhém místě je Kontrola znečištění (3 body). Kategorie Energie a atmosféra je na třetím místě – 2 body. Ostatní kategorie (Management, Zdraví a pohoda, Efektivní využití vody a Inovace) získaly po 1 bodu. Kategorie Ekologie a využití území však nebyla ohodnocena žádným respondentem jako nejproblematictější kategorie pro získání nejvyššího počtu kreditů v certifikačním systému BREEAM.



Otázka č. 10 Pokud budova získala nižší úroveň certifikace, než požadoval zákazník, bude mít zákazník zájem o recertifikaci a dosažení vyššího počtu bodů?

Zájem o recertifikování



Graf 68 – Zájem zákazníků o recertifikování objektů v Ruské federaci [vlastní zpracování]

Pomocí otázky č. 10 byla určena motivace pro dosažení vyššího počtu bodů při splnění nižší úrovně certifikace ze strany zákazníka.

Dle grafu č.68 respondenti jednoznačně uvedli, že většina zákazníků (62 %) bude chtít certifikovat objekt znovu, ostatní (38 %) o tuto akci mít zájem nebudou.



18 Shrnutí výzkumu

1. V obou zemích, v Rusku a v České republice, je zájem o certifikaci zařízení. V Rusku je mírně nižší, nicméně existuje.
2. Na trhu neexistuje možnost snížení úrokové sazby na výstavbu v obou zemích což je potvrzeno skutečností.
3. BREEAM je v obou zemích stejně populární. LEED je komerčním standardem zaměřeným na spotřebu energie a vody. BREEAM je vědecký standard zaměřený na širokou škálu environmentálních problémů. Dalším důležitým rozdílem je úroveň minimálních požadavků. Na systém LEED jsou poměrně tvrdé a budovy na základní certifikační úrovni LEED se dá snadno porovnávat mezi sebou. BREEAM je flexibilní systém: dvě různé budovy, které získaly certifikát BREEAM, se mohou v sadě parametrů prostředí výrazně lišit.
4. S přihlédnutím k následující otázce (Jakou úroveň certifikátu nejvíce preferují vaši zákazníci?) v Rusku zákazníci preferují BREEAM, a proto se společnosti snaží využívat to, co požaduje zákazník.
5. Čeští zákazníci preferují většinou úroveň Gold, zatímco v Rusku klienti preferují kromě úrovně Gold ještě Silver a Platinum. To lze vysvětlit skutečností, že v Rusku je větší zastoupení vyšší třídy než v České republice
6. Stanoviska českých a ruských společností se shodují ve stanovení nejproblematičtější kategorie v certifikaci v systému LEED – Energie a atmosféra. Rovněž stojí za zmínku, že respondenti z ruských firem vybrali do seznamu více kategorií (7 ze 9) a to jsou:
 - Integroční procesy;
 - Účinnost využití vody;
 - Energie a atmosféra;
 - Materiály a zdroje;
 - Vnitřní kvalita prostředí;



- Inovace;
- Regionální priority;

kteřé jsou podle jejich názoru problematické, zatímco Česká republika nevidí problémy v jiných kategoriích kromě tří a to jsou:

- Energie a atmosféra;
- Materiály;
- Inovace.

V Ruské federaci je takový rozsah odpovědí způsoben tím, že některé požadavky mezinárodních norem jsou příliš specifické. Příkladem je požadavek na použití systémů adaptivní ventilace (DCV). V ruské praxi jsou takové systémy stále používány velmi zřídka.

Příčinou volby českých respondentů v kategorii Energie a atmosféra může být problém energetického modelování. Energetické modelování v LEED odpovídá největšímu počtu bodů. Objekt může být energeticky velmi účinný, ale z hlediska certifikace může nedostatečná pozornost k energetickému modelování negovat veškeré úsilí o zajištění energetické účinnosti budovy. Dochází k tomu z toho důvodu, že během certifikace je nutné nejen zefektivnit objekt a minimalizovat jeho spotřebu energie, ale také tyto informace správně vypočítat a prokázat.

7. V případě ruských společností je nejzjevnější a nejproblematictější kategorií v certifikačním systému BREEAM kategorie Materiály. Z hlediska českých společností není zřejmý problém, a názory byly rozděleny mezi:
 - Energie a atmosféra;
 - Ekologie a využití území;
 - Kontrola znečištění.



V Ruské federaci je možné volbu odpovědí respondentů v oblasti Materiály zdůvodnit obtížností výběru vhodného stavebního materiálu. BREEAM vyžaduje výběr materiálů od „zodpovědných“ dodavatelů. Zodpovědní jsou dodavatelé, kteří používají systém environmentálního managementu ve výrobě a jejichž výrobky jsou certifikovány FSC, PEFC, CARES, Eco Reinforcement atd. Problémem ruského trhu stavebních materiálů je nedostatek potřebných certifikátů a nikoli nízká kvalita nebo nesoulad zboží s environmentálními normami.

V případě respondentů z České republiky je možné, že výběr odpovědí v oblasti Energie a atmosféra může být ovlivněn podkategorií Monitorování energetické spotřeby. Realizace tohoto kritéria může být velmi nákladná kvůli velkému počtu měřicích zařízení a potřebě jejich připojení k jednotné síti.

8. Zákazníci z České republiky a Ruské federace se ve většině případů snaží získat nejvyšší úroveň certifikace.



19 Porovnání základních certifikačních systémů

V dané diplomové práci byly zkoumané následující typy certifikačních systémů představené v tabulce č.26.

Tabulka 26 – porovnání základních certifikačních nástrojů [vlastní zpracování]

	LEED	BREEAM	SBToolCZ	Zelené standardy	RUSO	GREENZOOM
Země původu	USA	Velká Británie	ČR	Rusko	Rusko	Rusko
Rok vzniku	2000	1990	2010	2010	2015	2014
Rok poslední aktualizace	2019	2016	-	2011	-	2019
Certifikační instituce	USGBC	BRE	TZÚS, VÚPS	CEC - Zelené standardy	NCZS	NIIURS
Počet hodnocených kategorií	9	10	4	8	9	8
Počet certifikovaných objektů v Rusku/ČR	44/53	152/189	0/21	-	10/0	52/0
Počet objektů v procesu certifikace v Rusku/ČR	58/59	-	-	-	-	-
Úroveň certifikátů	Certified Silver Gold Platinum	Pass Good Very Good Excellent Outstanding	Standardní kvalita budovy Bronzový Stříbrný Zlatý	Zelený standard Stříbrný Zlatý Platinový	Zelená budova Stříbrný Zlatý Platinový	Bronzový Stříbrný Zlatý Platinový
Recertifikace	ano	ano	ano	ano	ano	ano
Náklady na certifikace	+++	++	+	++	++	+

V dané diplomové práci byly zkoumané následující typy certifikačních systémů (viz tabulka č. 26): LEED, BREEAM, SBToolCZ, Zelené standardy, RUSO, GREENZOOM. 2 systémy jsou z nich mezinárodní (LEED a BREEAM), 1 český (SBToolCZ) a 3 ruských certifikačních systémy (Zelené standardy, RUSO, GREENZOOM).

Byly vyčleněny zásadní kritéria, podle kterých bude provedeno porovnání uvedených certifikačních systémů.



BREEAM je nejstarší britský certifikační systém, který existuje již 30 let. Nejmladší jsou 2 ruské certifikační systémy — RUSO a GREENZOOM, na trhu jsou přibližně 5 let.

Největší počet hodnocených kategorií má systém BREEAM — 10, na druhém místě se rozmístili LEED a RUSO — po 9, třetí místo obsadil systém Zelené standardy — 8, a na posledním místě je český SBToolCZ — zahrnuje jenom 4 kategorie.

Největší počet certifikovaných objektů má BREEAM jak v Rusku — 152, tak v Česku — 189. Na druhém místě je mezinárodní systém LEED — 44 ruských objektů a 53 českých objektů. Podle toho lze konstatovat, že certifikační systém BREEAM se používá častěji v obou zemích.

Podle tabulky č. 26 všechny certifikační systémy mají 4 stupně certifikačního ohodnocení kromě BREEAM, který jich má 5.

Podle cenové kategorie nejdražší certifikační systém je LEED. Na druhém místě je BREEAM, Zelené standardy a RUSO.

Nejlevnější certifikační systémy jsou SBToolCZ a GREENZOOM. Relativně nízké náklady lze vysvětlit skutečností, že tyto certifikáty nejsou mezinárodní a požadavky méně přísné. Mezinárodní certifikáty jsou však stále nejznámější, protože developeři a zákazníci dávají přednost bezpečnosti, ekologii apod.

Všechny předložené certifikáty mají recertifikaci.

Při pohledu na tabulku č.26 lze konstatovat, že systém BREEAM je nejpoužívanější při certifikování objektů. Dodržování těchto standardů je srozumitelné z pohledu mezinárodních investorů, kteří se snaží hodnotit svá portfolia nemovitostí podle kritérií, která jsou jednotná a srozumitelná v každé zemi.



ZÁVĚR

Certifikační systémy ve stavebnictví jsou bezesporu důležitou kapitolou pro každého člověka, který se chce podílet na záchraně světa. Od doby, kdy byl první certifikační systém použit v České republice a Ruské federaci, bylo certifikováno mnoho objektů, mezi které patří nejen novostavby, ale i existující budovy a rekonstrukce.

Vzhledem k tomu, že národní standardy Ruské federace a České republiky byly vyvinuty na základě dvou nejpopulárnějších mezinárodních ekologických norem LEED a BREEAM, byla zohledněna téměř všechna kritéria těchto ekologických norem. Lze tedy poznamenat, že mezinárodní standardy LEED, BREEAM, národní standardy České republiky a Ruské federace jsou ve skutečnosti přímými konkurenty a tempo rozvoje udržuje tempo na mezinárodním trhu. Konkurence norem je zdravým jevem a umožňuje všem účastníkům trhu pracovat v oblasti zlepšování stávajících stavebních postupů. Blízká konkurence norem navíc stimuluje další výzkum v oblasti inovací ve stavebnictví.

Na druhou stranu, velká plocha Ruské federace je hlavním problémem při vytváření správné a spravedlivé metodiky certifikování budov, protože každý region má své vlastní klima a tepelné kontrasty jsou velmi ostré.

V certifikačních systémech Zelené standardy a RUSO mohou odborníci upravit skutečnou sumu podle regionálních hodnot.

Regionální koeficienty pro součet bodů vypočítávají odborníci v souladu se standardem „STO NOSTROY 2.35.68-2012 „Zelená výstavba“. Obytné a veřejné budovy. Posouzení regionálních rysů v systému hodnocení pro posuzování environmentální udržitelnosti prostředí“.

Regionální podmínky systému GREEN ZOOM jsou regulovány podle interních koeficientů.



Ale i v České republice je používán národní standard, kde jsou národní normy přizpůsobeny klimatickým podmínkám, regionálním charakteristikám a lze je použít téměř v každém regionu.

V první kapitole bylo provedeno seznámení se současným stavem stavebnictví v České republice a Ruské federaci.

Ve druhé kapitole bylo předvedeno porovnání charakteristik stavebnictví vybraných zemí. Například HDP na obyvatele v České republice s každým rokem roste, avšak v Rusku je přibližně stejné a může se kdykoliv změnit. Cena za nové byty v hlavních městech obou zemí je přibližně stejná: v Praze je to 124 098 Kč/m², v Moskvě pak 118 348 Kč /m².

Ve třetí kapitole je zdůrazněna důležitost ekologické výstavby a možnost dodržení podmínek „zelené“ výstavby pomocí různých certifikačních systémů.

Ve čtvrté kapitole byly představeny mezinárodní certifikační systémy, kterými jsou BREEAM a LEED. Každý z nich byl popsán a rovněž byly vysvětleny jednotlivé certifikační postupy včetně rozložení kreditů a hodnocení.

Pátá kapitola zahrnuje popis specifických certifikačních systémů v České republice, kterými jsou PENB a SBToolCZ.

V šesté kapitole byly popsány čtyři certifikační systémy využívané a vytvořené v podmínkách Ruské federace, jsou to PENB, Zelené standardy, RUSO a GREEN ZOOM.

Sedmá kapitola popisuje konkrétní stavby v Ruské federaci a České republice, které byly certifikovány jednotlivými certifikačními systémy.

Osmá kapitola shrnuje praktickou část této diplomové práce a popisuje postup zpracování.

V deváté kapitole lze nalézt analýzu certifikovaných novostaveb v České republice podle systému LEED. Analýza s výpočtem orientačních nákladů byla provedena pro kategorie, ve kterých se dají získat body pro



postup v certifikačním hodnocení. Kategorie, ve kterých bude provedena analýza, byly vybrány na základě šesti staveb. Pro další analýzu byly vybrány tři stavby, které mají možnost získat body navíc, a pokročit tak v certifikačním hodnocení. Jako kategorie, ve kterých byla provedena další analýza, byly vybrány Energie a atmosféra a Materiály a zdroje.

Desátá kapitola vyhodnocuje analýzu deváté kapitoly v tabulkách. Tři analyzované budovy získaly možnost pokročit v certifikačním hodnocení.

Jedenáctá kapitola obsahuje analýzu existujících staveb v České republice, které byly certifikovány podle systému LEED. Kategorie, ve kterých bude provedena analýza, byly vybrány na základě sedmi staveb. Pro další analýzu byly vybrány čtyři stavby, které mají možnost získat body navíc, a pokročit tak v certifikačním hodnocení. Jako kategorie, ve kterých byla provedena další analýza, byly vybrány Energie a atmosféra a Materiály a zdroje.

Dvanáctá kapitola představuje shrnutí analýzy kapitoly č. 11. Žádné z analyzovaných staveb se nepodařilo pokročit v certifikačním hodnocení.

Třináctá kapitola zkoumá novostavby v Ruské federaci, které byly certifikovány v certifikačním systému LEED. Kategorie, ve kterých bude provedena analýza, byly vybrány na základě třinácti staveb. Pro další analýzu byly vybrány všechny stavby. Jako kategorie, ve kterých byla provedena další analýza, byly vybrány Energie a atmosféra a Materiály a zdroje.

Čtrnáctá kapitola uvádí vyhodnocení analýzy kapitoly č. 13. Z úrovně Certified na Gold postoupil jeden objekt, z úrovně Silver na Gold tři objekty a z úrovně Gold na Platinum rovněž tři objekty.

Patnáctá kapitola se věnuje popisu dotazníkového šetření a seznamu firem, do kterých byly poslány dotazníkové formuláře. Byly vypracovány čtyři verze dotazníků, ale pro další analýzu byly použity jen dvě verze.



Šestnáctá kapitola se zaměřuje na analýzu dotazníkového šetření v České republice. Celkem bylo získáno sedm odpovědí. Velká část (57 %) respondentů ohodnotila jako nejvýhodnější pro Českou republiku certifikát BREEAM. Ostatní (43 %) za nejvýhodnější certifikát pro Českou republiku považují SBToolCZ.

Sedmnáctá kapitola předkládá analýzu dotazníkového šetření provedeného s respondenty v Ruské federaci. Celkem bylo získáno osm odpovědí. Většina (39 %) zvolila certifikaci BREEAM. 23 % respondentů vybralo možnost Jiné, která zahrnovala následující odpovědi:

1. Momentálně, nejsou na trhu, možná budou v budoucnu na bázi Zelených standardů;
2. SDS Zelený office.EcoGreenOffice;
3. Ruský standard.

Po 15 % získaly certifikace GREEN ZOOM a LEED. Nejméně často (8 %) byla zvolena varianta Зелёные стандарты – Zelené standardy.

Osmnáctá kapitola se zabývá shrnutím výzkumné části této diplomové práce. Stanoviska českých a ruských společností se shodují na nejproblematictější kategorii při certifikaci v systému LEED, kterou je Energie a atmosféra. V případě ruských společností je nejzjevněji nejproblematictější kategorií v certifikačním systému BREEAM kategorie Materiály. Z hlediska českých společností neexistuje zřejmý problém a názory byly rozděleny mezi: Energie a atmosféra, Ekologie a využití území a Kontrola znečištění.

Devatenáctá kapitola se věnuje porovnání základních certifikačních nástrojů. Certifikační systém BREEAM je nejpoužívanější při certifikování objektů.



Cíle této diplomové práce:

- Cíl práce související s určením, popsáním a zkoumáním základních charakteristik stavebnictví České republiky a Ruské federace, byl splněn v kapitolách č. 1-2.
- Cíl práce týkající se popisu a zkoumání mezinárodních certifikačních systémů a specifických českých a ruských systémů byl splněn v kapitolách č. 4-6,19.
- Cíl práce, který se zabývá představením projektů certifikovaných jednotlivými certifikačními nástroji, byl splněn v kapitole č. 7.
- Cíl práce související s analýzou vybraných kategorií LEED pro objekty v České republice a Ruské federaci byl splněn v kapitolách č. 9-14.
- Cíl práce spočívající v provedení dotazníkového šetření a následné analýze výsledků byl splněn v kapitolách č. 15-18.

V kapitole č. 1 byl proces získávání stavebního povolení rozebrán povrchově, pro detailnější zkoumání je potřeba nastudovat stavební zákon, což není předmětem této diplomové práce.

Praktická část, tj. kapitoly č. 9-14, která se zabývá návrhem teoretických možností získání kreditů v navrhovaných kategoriích, není hotovým řešením, pro detailnější návrh je potřeba kontaktovat specializované firmy.

Tímto lze konstatovat, že cíle stanovené na začátku této diplomové práce, byly splněny.



SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

SEZNAM WEBOVÝCH STRÁNEK:

- [1] CIESLAR Jan. Stavebnictví se v posledních letech daří. In: *Český statistický úřad* [online]. Český statistický úřad, 2019. [cit. 20.12.2019]. Dostupné z:
<https://www.czso.cz/csu/czso/stavebnictvi-se-v-poslednich-letech-dari>
- [2] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Počet vydaných stavebních povolení [tabulka]. In: *Český statistický úřad* [online]. [Praha]: Český statistický úřad. Vygenerováno 09.12.2019 12:00:35 [cit. 20.12.2019].
Dostupné z:
https://www.czso.cz/documents/10180/91839747/bvzcr120919_06.xlsx/fbae1475-f6e8-4141-9a8a-4e4449eb1ff5?version=1.0
- [3] CHODÚR Pavel. Černé stavby. In: *Frank Bold* [online]. Frank Bold, 2012. [cit. 15.10.2019]. Dostupné z:
<https://frankbold.org/poradna/kategorie/cerne-stavby/rada/cerne-stavby>
- [4] ČESKO. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2019 [cit. 15. 10. 2019]. Dostupné z:
<https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>
- [5] TRYNER Miroslav. Stavební povolení nepotřebujete vždy, někdy stačí stavbu jen ohlásit. In: *Euro* [online]. Mladá fronta a.s., 2019. [cit. 15.10.2019]. Dostupné z:
<https://www.euro.cz/byznys/stavebni-povoleni-stavebni-urad-zadost-formular-poplatek-projektova-dokumentace-ohlaseni-cerna-stavba-1441114>
- [6] Ilya. Как получить разрешение на строительство частного дома через госуслуги. In: *Госуслуги* [online]. ГосУслуги, 2017 [cit. 15.10.2019]. Dostupné z:
<http://gosuslugi-site.ru/kak-poluchit-razreshenie-na-stroitelstvo/>



- [7] URISTLAW. Если многоквартирный дом построен без разрешения на строительство что делать. In: закон и его защита — law-property.ru [online]. закон и его защита — law-property.ru, 2019. [cit. 15.10.2019]. Dostupné z: <https://law-property.ru/pravo-sotsialnogo-obespecheniya/esli-mnogokvartirnyj-dom-postroen-bez-razresheniya-na-stroitelstvo-cto-delat>
- [8] Портал государственных услуг Российской Федерации. Портал государственных услуг Российской Федерации [online]. Минкомсвязь России, 2019. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <https://www.gosuslugi.ru/>
- [9] Комитет государственного строительного надзора и государственной экспертизы Ленинградской области [online]. Администрация Ленинградской области, 2019. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <http://expert.lenobl.ru/ru/deiatelnost/vydacha-razreshenij-na-stroitelstvo-i-na-vvod-obektov-v-ekspluataciju/>
- [10] Комитет государственного строительного надзора города Москвы [online]. Официальный портал Мэра и Правительства Москвы, 2019. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <https://www.mos.ru/stroinadzor/documents/razresheniia-na-stroitelstvo/>
- [11] Министерство строительного комплекса Московской области [online]. Портал Правительства Московской области, 2019. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <https://msk.mosreg.ru/dokumenty/gosudarstvennye-uslugi/vydannye-razresheniya>
- [12] World Bank [online]. The World Bank Group, 2019. [cit. 20.12.2019]. Dostupné z: https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.KD?locations=RU-CZ&most_recent_value_desc=false
- [13] Площадь Российской Федерации. Площади республик / областей / регионов России [online]. [cit. 9.12.2019].



Dostupné z: <http://www.statdata.ru/ploshchad/rossii>

- [14] Česko – Wikipedie [online]. [cit. 9.12.2019].

Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8Cesko>

- [15] *О жилищном строительстве в 2018 году* [online]. [cit. 9.12.2019].

Dostupné z:

https://www.gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d04/19.htm

- [16] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Nová podlahová plocha v m²: budovy bytové a nebytové (čtvrtletně) [tabulka]. In: *Český statistický úřad* [online]. [Praha]: Český statistický úřad. Vygenerováno 09.12.2019 12:00:35 [cit. 20.12.2019] Dostupné z:

https://www.czso.cz/documents/10180/91839747/bvzcr120919_13.xlsx/ba0b7d5e-3ecd-4cc3-a569-ce14107e65e3?version=1.0

- [17] ŽÍDEK Bohumír. Dražší než v Berlíně. Byty v Praze jsou v poměru ke mzdě nejdražší ve střední Evropě. In: *Novinky.cz* [online]. Borgis a.s., Seznam.cz a.s., ČTK, DPA, Reuters a fotobanka Profimedia, 2019. [cit. 10.12.2019]. Dostupné z:

<https://www.novinky.cz/ekonomika/clanek/drazsi-nez-v-berline-byty-v-praze-jsou-v-pomeru-ke-mzde-nejdrazsi-ve-stredni-evrope-40290172>

- [18] КУПРИЯНОВ Виктор. Стоимость квадратного метра жилья в Москве по районам. In: *Частный риэлтор в Москве* [online]. Victor Kuprijanov, 2019. [cit. 10.12.2019]. Dostupné z:

<https://www.realtor-pro.ru/stoimost-kvadrarnogo-metra-zhilya-v-moskve-po-rayonam>

- [19] *Sreality.cz* [online]. [cit. 10.12.2019].

Dostupné z: <https://www.sreality.cz/hledani/pozemky>

- [20] САДЧИКОВ Вячеслав. Цена одной сотки земли в России. In: *ZakonGuru* [online]. ZakonGuru.com, 2019. [cit. 10.12.2019].

Dostupné z:

<https://zakonguru.com/nedvizhimost/zemelnyj/ocenka/cena-sotki-v-rossii.html>



- [21] *ЗЕЛЕННЫЕ СЕРТИФИКАТЫ: LEED, BREEAM, ЗЕЛЕННЫЕ СТАНДАРТЫ* [online]. [cit. 18.10.2019]. Dostupné z: <https://www.arhmc.ru/services/zelenie-sertificati-leed-breeam-zelenie-standarti/>
- [22] «Зеленые» стандарты – теперь и в России!. In: *Журнал "Энергосбережение"* [online]. 2012, 7, 8-9. [cit. 18.10.2019]. ISSN 2313-8890.
Dostupné z: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5369
- [23] *Česká rada pro šetrné budovy* [online]. Česká rada pro šetrné budovy, © 2009. [cit. 18.10.2019].
Dostupné z: <http://www.czgbc.org/certifikace/leed>
- [24] Logo systému LEED. In: *LEED* [online]. U.S. Green Building Council, © 2019. [cit. 18.10.2019]. Dostupné z: <https://s3.amazonaws.com/usgbc-react-assets/static/images/logo.png>
- [25] *CERTIFIKACE BUDOV PODLE STANDARDU LEED ®* [online]. Enerfis, s.r.o., © 2017. [cit. 18.10.2019]. Dostupné z: <https://www.enerfis.cz/sluzby/zelene-budovy/certifikace-budov-breeam-leed-sbtoolcz/certifikace-budov-leed>
- [26] BURGER Rachel. A Step-By-Step Guide to Achieving LEED Certification. In: *The Balance Small Business* [online]. Dotdash, 2017. [cit. 22.10.2019]. Dostupné z: <https://www.thebalancesmb.com/a-step-by-step-guide-to-achieving-leed-certification-845316>
- [27] *LEED v4.1* [online]. U.S. Green Building Council, © 2019. [cit. 18.10.2019]. Dostupné z: <https://new.usgbc.org/leed-v41>
- [28] *Экологические стандарты в строительстве – BREEAM* [online]. Группа ICS, © 1994. [cit. 22.10.2019]. Dostupné z: <https://www.icsgroup.ru/green/ecostandards/breeam.php>
- [29] Logo systému BREEAM. In: *FACILITATES GREEN BUILDING CERTIFICAION* [online]. Termoservice, © 2006. [cit. 22.10.2019]. Dostupné z:



<https://termoservice-greenbuild.com/img-files/site/126732160breeam-logo.png>

- [30] *BREEAM International New Construction 2016* [online]. BRE Global, © 2017. [cit. 26.10.2019]. Dostupné z: <https://www.breeam.com/BREEAMInt2016SchemeDocument/>
- [31] OWEN Chris. Certifikace BREEAM v České republice. In: *Energeticky soběstačné budovy* [online]. 2012, 1. [cit. 26.10.2019]. ISSN 1805-3297. Dostupné z: <http://www.czgbc.org/zpravy/zprava/104/certifikace-breeam-v-ceske-republice>
- [32] Neznámý autor. Сертификат энергетической эффективности здания. In: *Недвижимость в Чехии* [online]. Binio.ru — Агентство недвижимости в Чехии, 2019. [cit. 11.11.2019]. Dostupné z: <https://www.binio.ru/nedvizhimost-v-chehii/sertifikat-penb/sertifikat-energeticheskoy-effektivnosti-zdaniya>
- [33] Neznámý autor. PENB – průkaz energetické náročnosti budovy. In: *Bydlení na doporučení* [online]. Bydlení na doporučení s.r.o.. [cit. 11.11.2019]. Dostupné z: <https://bydleninadoporuceni.cz/prukaz-energeticke-narocnosti-budovy-penb/>
- [34] *O SBToolCZ* [online]. SBToolCZ, © 2018. [cit. 30.10.2019]. Dostupné z: <https://www.sbtool.cz/cs/o-sbtoolcz>
- [35] Logo systému SBToolCZ. In: SBToolCZ [online]. SBToolCZ, © 2018. [cit. 30.10.2019]. Dostupné z: <https://www.sbtool.cz/build/images/web/logo.svg>
- [36] КИРИЛЛОВ Николай. Дорого-зелено: почему в России не прижилось экоустойчивое строительство. In: *Московская перспектива* [online]. «Редакция газеты „Московская перспектива“, 2019. [cit. 31.10.2019]. Dostupné z: <https://mperspektiva.ru/topics/ekoustoychivoe-stroitelstvo-v-rossii-poka-udel-inostrantsev-i-entuziastov/>



- [37] САХАРОВА Екатерина. От А до Е: о чем говорит класс энергоэффективности новостройки. In: *Новострой-М* [online]. Новострой-М, 2018. [cit. 11.11.2019]. Dostupné z: https://www.novostroy-m.ru/statyi/o_chem_govorit_klass
- [38] Energetické třídy. In: *Зелёный город* [online]. Национальное Агентство Устойчивого Развития, © 2013. [cit. 11.11.2019]. Dostupné z: <http://green-city.su/wp-content/uploads/2018/03/%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B89.jpg>
- [39] *КЛАСС ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ* [online]. БашкирЭнергоАудит, © 2009. [cit. 11.11.2019]. Dostupné z: <https://ufateplo.ru/energoeffektivnost/>
- [40] *Зеленые стандарты* [online]. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, © 2019. [cit. 2.11.2019]. Dostupné z: http://www.mnr.gov.ru/activity/directions/zelenye_standarty/
- [41] AKIEV Ruslan. «РУСО» – национальный ответ международной сертификации зелёных зданий. In: *Здания высоких технологий* [online]. 2016,3, 4-9. [cit. 2.11.2019]. Dostupné z: http://zvt.abok.ru/articles/348/RUSO_natsionalnii_otvet_mezhdunarodnoi_sertifikatsii_zelyonih_zdanii
- [42] *Сертификация в СДС «РУСО»* [online] Национальный Центр зеленого строительства, © 2016. [cit. 2.11.2019]. Dostupné z: <http://ruso.systems/cert-ruso/>
- [43] GREENZOOM [online]. *Практические рекомендации по снижению энергоёмкости и повышению экологичности объектов гражданского строительства*. 2019. [cit. 3.11.2019]. Dostupné z: <https://www.greenzoom.ru/dashboard/books/get/e/1/>
- [44] Logo systému GREENZOOM. In: GREENZOOM [online]. GREENZOOM, © 2005. [cit. 3.11.2019]. Dostupné z:



<https://www.greenzoom.ru/themes/frontend/html/content/images/logo.png>

- [45] *Administrativní projekt Florentinum od Cigler Marani Architects získal další ocenění* [online]. Archiweb, s.r.o., © 1997. [cit. 5.11.2019]. Dostupné z:
<https://www.archiweb.cz/n/exhibition/administrativni-projekt-florentinum-od-cigler-marani-architects-ziskal-dalsi-oceni>
- [46] ČERNÝ Aleš. Největší obchod Číňanů v Praze: CEFC kupuje od Penty komplex Florentinum. In: *iDNES.cz* [online]. MAFRA, a. s., © 1999. [cit. 5.11.2019]. Dostupné z:
https://www.idnes.cz/ekonomika/podniky/cefc-koupila-kancelarskou-budovu-florentinum.A161109_135939_ekoakcie_fih
- [47] Florentinum zevnitř. In: *Archiweb* [online]. Archiweb, s.r.o., © 1997. [cit. 5.11.2019]. Dostupné z:
https://www.archiweb.cz/Image/zpravy/PR/2013/Florentinum_270_Exterior%2003.jpg
- [48] ŠIMEK Jan, MIKA Ondřej. Palác Florentinum. In: *Materialy pro stavbu* [online]. 2014, 6, 38-43. [cit. 5.11.2019]. ISSN 1213-0311. Dostupné z:
http://www.jakubcigler.archi/sites/default/files/1407_materialy_pro_stavbu_florentinum.pdf
- [49] *Florentinum* [online]. U.S. Green Building Council, © 2019. [cit. 5.11.2019]. Dostupné z:
<https://www.usgbc.org/projects/florentinum>
- [50] *БЦ Энергия* [online]. Клуб Заречье, © 2016. [cit. 6.11.2019]. Dostupné z: <http://clubzarechie.ru/o-biznes-tsentre-energiya>
- [51] Pohled na Business Center Energy. In: *БЦ Энергия* [online]. Клуб Заречье, © 2016. [cit. 6.11.2019]. Dostupné z:
<http://clubzarechie.ru/thumb/2/ElrwNsXbR3TENRX1eolQ7A/r/d/b670984722.png>



- [52] Vzhled systému dispečinku BC Energy In: *БЦ Энергия* [online]. Клуб Заречье, © 2016. [cit.6.11.2019].
Dostupné z:
<http://clubzarechie.ru/thumb/2/9pyaPVIn3GLyfOjnMFDJyw/r/d/b976165325.png>
- [53] *Business Center Energy* [online]. U.S. Green Building Council, © 2019. [cit. 6.11.2019]. Dostupné z:
<https://www.usgbc.org/projects/business-center-energy-0?view=overview>
- [54] *AFI KARLIN Butterfly* [online]. Archiweb, s.r.o., © 1997. [cit. 8.11.2019].
Dostupné z: <https://www.archiweb.cz/b/afi-karlin-butterfly>
- [55] *Plány podlaží* [online]. AFI EUROPE, © 2019. [cit. 8.11.2019].
Dostupné z: <https://www.afi-karlin.cz/cs/plany-podlazi>
- [56] MALÝ Tomáš. picture_5946_4 [fotografie]. *AFI KARLIN Butterfly* [online]. Dostupné z:
https://www.archiweb.cz/cache/images/buildings/gallery/picture_5946_4.jpg-1600x1200-afi-karlin-butterfly.jpg?algorithm=1&mtime=1542833475
- [57] Registr certifikovaných budov [online]. Česká rada pro šetrné budovy, © 2009. [cit. 8.11.2019]. Dostupné z:
<http://www.czgbc.org/certifikace/registr-certifikovanych-budov/BREEAM>
- [58] *Аркус 3* [online]. Arcus, © 2019. [cit. 8.11.2019]. Dostupné z:
<http://www.arqus.ru/%d0%b0%d1%80%d0%ba%d1%83%d1%81-3/>
- [59] Vizualizace pohledu na budovu Arkus 3. In: *Arcus 3* [online]. Gillespies, © 2019. [cit. 8.11.2019].
Dostupné z:
https://www.gillespies.co.uk/uploads/images/projects/_608x720_crop_center-center_none/Arcus-III-03.jpg
- [60] Vizualizace projektu Arkus 3. In: *Arcus 3* [online] Gillespies, © 2019 [cit. 8.11.2019]



Dostupné z:

https://www.gillespies.co.uk/uploads/images/projects/_1280x854_crop_center-center_none/Arcus-III-05.jpg

- [61] *Final BREEAM Certificate* [online]. [cit. 8.11.2019]. Dostupné z: <http://arcusproject.com/introduction/news/2015/final-breeam-certificate/>
- [62] *Bytový dům X-LOFT* [online]. Bydlení IQ, © 2014. [cit. 10.11.2019]. Dostupné z: <http://www.bydleni-iq.cz/architektura-a-design/bytove-domy/bytovy-dum-x-loft/>
- [63] Vizualizace pohledu na X LOFT. In: *Bytový dům X-LOFT* [online] Bydlení IQ, © 2014 [cit. 10.11.2019] Dostupné z: <http://www.bydleni-iq.cz/wp-content/uploads/01ca.jpg>
- [64] *Бизнес-центр Eightedges* [online]. Restate.ru, © 2004. [cit. 10.11.2019]. Dostupné z: <https://www.restate.ru/office/eightedges-1247.html>
- [65] *GREENZOOM* [online]. GREENZOOM, © 2005. [cit. 12.11.2019]. Dostupné z: <https://www.greenzoom.ru/objects/>
- [66] Leorsa. Pohled na budovu Eight Edges [fotografie]. In: *Галерея* [online] Leorsa, © 2013. [cit. 12.11.2019]. Dostupné z: http://eightedges.com/images/gallery/exterior/exterior_03.jpg
- [67] *МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР «КАШИРСКАЯ ПЛАЗА»* [online]. Энка, © 2018. [cit. 12.11.2019]. Dostupné z: <https://www.enka.com/ru/portfolio-item/kashirskaya-shopping-center/>
- [68] ГРОМКАЯ Полина. В Москве «ЭНКА ТЦ» с небольшим запозданием подготовилась запустить ТЦ «Каширская плаза» за 300 млн долларов. In: *Агентство бизнес информации* [online]. Агентство бизнес информации, 2018. [cit. 12.11.2019]. Dostupné z: https://abireg.ru/msk/n_49908.html
- [69] *Каширская плаза получила сертификат зелёного строительства* [online]. [cit. 12.11.2019]. Dostupné z:



<https://ecostandardgroup.ru/center/release/kashirskaya-plaza-poluchila-sertifikat-zelenogo-stroitelstva-/>

- [70] Vizualizace objektu Kaširskaja Plaza. In: *МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР «КАШИРСКАЯ ПЛАЗА»* [online]. [cit. 12.11.2019]. Dostupné z:
https://www.enka.com/wp-content/uploads/KashirskayaShoppingCenter_1.jpg
- [71] Газпром Арена. In: *Wikipedie: otevřená encyklopedie* [online]. Wikimedia Foundation, 2003. Stránka naposledy edit. 8. 11. 2019 v 09:13. [cit. 14.11.2019]. Ruská verze. Dostupné z:
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BC_%D0%90%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B0
- [72] *Сертифицированные объекты* [online]. Национальный Центр зеленого строительства, © 2016. [cit. 14.11.2019]. Dostupné z: <http://ruso.systems/lib-sert-objects/>
- [73] Газпром Арена. Газпром Арена [fotografie] Газпром Арена [online] In: Газпром Арена [online]. Газпром, © 2016. [cit. 14.11.2019]. Dostupné z:
<https://static.tildacdn.com/tild3039-3335-4932-b666-653037356336/stadium.jpg>
- [74] БАШМАКОВ, И.А.. Энергопотребление зданий сферы услуг: мировой опыт. In: *Энергосбережение* [online]. 2015, 5, 24-29. [cit. 1.12.2019]. Dostupné z: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6177
- [75] *Nový výrobní závod na sušenky společnosti Mondelez pro Střední Evropu* [online]. Trade Media International s. r. o., © 2007. [cit. 1.12.2019]. Dostupné z:
<http://www.itovarna.cz/news/novy-vyrobni-zavod-na-susenky-spolecnosti-mondelez-pro-stredni-evropu/>
- [76] *EAME OVERHAUL REMAN CENTER* [online]. Archetype Group, © 2013. [cit. 1.12.2019]. Dostupné z:



<https://www.archetype-group.com/expertise/project/eame-overhaul-reman-center>

- [77] *Riverview* [online]. Skanska, © 2019. [cit. 3.12.2019]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/co-delame/projekty/57849/Riverview>
- [78] *Galerie Harfa* [online]. GALERIE HARFA, © 2015. [cit. 3.12.2019]. Dostupné z: <https://www.galerieharfa.cz/galerie-harfa>
- [79] *VICTORIA VYŠEHRAĐ* [online]. HEBERGER CZ s.r.o.. [cit. 3.12.2019]. Dostupné z: <http://www.heberger.cz/cz/victoria-vysehrad>
- [80] *Бизнес-центр FORT TOWER* [online]. Restate.ru, © 2004. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <https://www.restate.ru/office/fort-tower-1255.html>
- [81] *Производитель насосов Wilo Rus открыл завод в России* [online]. Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения, © 2019. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <https://raww.ru/pressroom/industry-news/525-proizvoditel-nasosov-wilo-rus-otkryil-zavod-v-rossii.html>
- [82] КРУТИКОВА, Яна. «Хамилтон Стандарт – Наука» успешно развивается в Кимрах. In: *KIMRYPRESS* [online]. Кимры Сегодня, 2013. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <https://kimrypress.ru/zhizn-v-kimrax/xamilton-standard-nauka-usheshno-razvivaetsya-v-kimrax.html>
- [83] *ФМ Ложистик Электроугли* [online]. SM2, © 2019. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <https://sm2.ai/buildings/fm-logistic-electrougli>
- [84] *Бизнес-центр «Эко Статус»* [online]. Rich Russian Brothers, © 2018. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: <http://biznes-centr-eko-status-spb.ru/>
- [85] ЧУПЫРА, Наталия. ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗВИТИЯ WEBER КОМПАНИИ «СЕН-ГОБЕН» In: *Association of European Businesses* [online]. Association of European Businesses, 2016. [cit. 8.12.2019]. Dostupné z: https://aebrus.ru/upload/iblock/9d7/saint_gobain-research-center.pdf



SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha č.1 – LEED certifikát budovy Mondelez CR, Hector Project
- Příloha č.2 – LEED certifikát budovy EAME Overhaul Reman Center
- Příloha č.3 – LEED certifikát budovy JOHNSON CONTROLS production plant
- Příloha č.4 – LEED certifikát budovy Ingersoll-Rand Ovcary
- Příloha č.5 – LEED certifikát budovy Main Point Karlin
- Příloha č.6 – LEED certifikát budovy Wrigley Porici Addition
- Příloha č.7 – LEED certifikát budovy SKF LBU Chodov Addition IV-V-VI
- Příloha č.8 – LEED certifikát budovy RIVERVIEW BC SMICHOV
- Příloha č.9 – LEED certifikát budovy Galerie Harfa
- Příloha č.10 – LEED certifikát budovy Jupiter Building Explora Business Center
- Příloha č.11 – LEED certifikát budovy Vysehrad Victoria
- Příloha č.12 – LEED certifikát budovy Kavci Hory Office Park
- Příloha č.13 – LEED certifikát budovy Nile House
- Příloha č.14 – LEED certifikát budovy Danube House
- Příloha č.15 – LEED certifikát budovy MARS Pet Nutrition Research Center
- Příloha č.16 – LEED certifikát budovy FM Logistic Dmitrov - Stages 2&3
- Příloha č.17 – LEED certifikát budovy FM Logistic Dmitrov - Stage 1
- Příloha č.18 – LEED certifikát budovy FORT TOWER
- Příloha č.19 – LEED certifikát budovy WILO RUS Industrial Complex
- Příloha č.20 – LEED certifikát budovy MARS production plant, M&M's
- Příloha č.21 – LEED certifikát budovy HS-Nauka Kimry Facility - Phase 2
- Příloha č.22 – LEED certifikát budovy FM Logistic Elektrogli - Stage 1
- Příloha č.23 – LEED certifikát budovy Office Building Eco-Status
- Příloha č.24 – LEED certifikát budovy ARAYMOND RUS LLC Fasteners Manufacture
- Příloha č.25 – LEED certifikát budovy Saint-Gobain Weber Research Center
- Příloha č.26 – LEED certifikát budovy Oriflame Global Distribution Centre
- Příloha č.27 – LEED certifikát budovy Heat Exchangers Manufacture for Aviation



ČVUT v Praze, Fakulta stavební

Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví

Příloha č.28 – Dotazník pro firmy, které provádějí certifikování budov v České republice

Příloha č.29 – Dotazník pro firmy, které provádějí certifikování budov v Ruské federaci

Příloha č. 30 – Dotazník pro developery/majitele objektů, kteří mají certifikovanou budovu nebo ji plánují certifikovat v České republice

Příloha č. 31 – Dotazník pro developery/majitele objektů, kteří mají certifikovanou budovu nebo ji plánují certifikovat v Ruské federaci



SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR – Česká republika

EU – Evropská unie

ÚR – Územní rozhodnutí

BRE – Building Research Establishment

BREEAM – Building Research Establishment Environmental Assessment Method

LEED – Leadership in Energy and Environmental Design

HDP – Hrubý domácí produkt

USGBC – U.S. Green Building Council

CZGBC – Czech Green Building Council

PENB – Průkaz energetické náročnosti budovy

RSDES – Ruský systém dobrovolné energetické certifikace

RUSO – hodnocení udržitelnosti prostředí

SDS – systém dobrovolné certifikace

PD – Projektová dokumentace

TZÚS – Technický a zkušební ústav stavební

VÚPS – Výzkumný ústav pozemních staveb

CEC – Environmentální certifikační středisko – Zelené standardy

NCZS – Národní centrum pro zelenou výstavbu

NIIURS – Výzkumný ústav pro udržitelný rozvoj ve stavebnictví

km² – Kilometr čtvereční

m² – Metr čtvereční

tis.m² – Tisíc metrů čtverečních



SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Náhled webu portálu gosuslugi.ru [8]	15
Obrázek 2 – Náhled webu portálu gosuslugi.ru [8]	16
Obrázek 3 – Logo systému LEED [24].....	24
Obrázek 4 – Logo systému BREEAM [29]	27
Obrázek 5 – Logo systému SBToolCZ [35]	31
Obrázek 6 – Energetické třídy [38]	34
Obrázek 7 – Logo systému RUSO [42]	37
Obrázek 8 – Logo systému GREEN ZOOM [44].....	40
Obrázek 9 – Florentinum zevnitř [47].....	44
Obrázek 10 – Pohled na Business Center Energy [51]	45
Obrázek 11 – Vzhled systému dispečinku BC Energy [52]	46
Obrázek 12 – Řez budovou AFI Karlin [55].....	47
Obrázek 13 – Pohled na AFI Karlin [56]	48
Obrázek 14 – Vizualizace pohledu na budovu Arkus 3 [59].....	49
Obrázek 15 – Vizualizace projektu Arkus 3 [60]	49
Obrázek 16 – Vizualizace pohledu na X LOFT [63].....	51
Obrázek 17 – Pohled na budovu Eight Edges [66]	52
Obrázek 18 – Vizualizace objektu Kaširskaja Plaza [70].....	53
Obrázek 19 – Gazprom Arena [73].....	54
Obrázek 20 – Okruh pro dovoz materiálu [vlastní zpracování pomoci mapy.cz]	65
Obrázek 21 – Okruh pro dovoz materiálů pro objekt Pet Nutrition Research Center [vlastní zpracování pomoci Google maps]	88
Obrázek 22 – Okruh pro dovoz materiálů pro objekt Oriflame Global Distribution Center [vlastní zpracování pomoci Google maps]	89



SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 – Počet vydaných stavebních povolení v České republice za roky 2016–2018 [2].....	12
Graf 2 – Postup získání stavebního povolení v České republice [4]	14
Graf 3 – Postup získání stavebního povolení v Ruské federaci [6].....	16
Graf 4 – Počet vydaných stavebních povolení v České republice a Ruské federaci [2], [9], [10], [11]	18
Graf 5 – HDP na obyvatele v České republice a Ruské federaci [12].....	19
Graf 6 – Množství obytné plochy uvedené do provozu za rok 2018 dle dat [15],[16].....	20
Graf 7 – Index plochy uvedené do provozu [vlastní zpracování dle dat statdata.ru,czso.cz].....	20
Graf 8 – Hustota zalidnění [vlastní zpracování dle dat statdata.ru,czso.cz]	21
Graf 9 – Střední cena za 1 m ² nových bytů v Praze a Moskvě [17], [18].....	22
Graf 10 – Cena za m ² pozemkové plochy [19], [20]	22
Graf 11 – Kategorie hodnocení v systému LEED [27].....	25
Graf 12 – Kategorie hodnocení v systému BREEAM [30]	28
Graf 13 – Postup certifikace SBToolCZ [34].....	32
Graf 14 – Kategorie hodnocení v systému Zelené standardy [40]	36
Graf 15 – Postup certifikace Zelené standardy [40]	37
Graf 16 – Kategorie hodnocení v SDS „RUSO“ [42]	38
Graf 17 – Kategorie hodnocení v systému GREEN ZOOM [43]	41
Graf 18 – Body získané budovou Florentinum v systému LEED [48]	45
Graf 19 – Body získané budovou BC Energy v systému LEED [53].....	46
Graf 20 – Hodnocení budovy Arkus 3 v systému BREEAM [61].....	50



Graf 21 – Body v kategoriích systému LEED pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	56
Graf 22 – Vybrané charakteristiky grafu č. 21 [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	57
Graf 23 – Body v kategorii Energie a atmosféra novostaveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	58
Graf 24 – Podkategorie Optimalizace spotřeby energie novostaveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	59
Graf 25 – Podkategorie Lokální zdroje energie novostaveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	60
Graf 26 – Podkategorie Zelená energie pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	62
Graf 27 – Body v kategorii Materiály a zdroje pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	63
Graf 28 – Podkategorie Sekundární využití materiálů pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	64
Graf 29 – Podkategorie Regionální materiály pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	65
Graf 30 – Podkategorie Certifikované dřevo pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	66
Graf 31 – Body v kategoriích systému LEED pro existující budovy v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	68
Graf 32 – Vybrané charakteristiky grafu č. 31 [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	69
Graf 33 – Body v kategorii Energie a atmosféra existujících budov v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	70
Graf 34 – Podkategorie Lokální/globální zdroje existujících budov v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	70



Graf 35 – Body v kategorii Materiály a zdroje existujících budov v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	72
Graf 36 – Podkategorie Udržitelné nákupy – spotřební materiál existujících staveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	73
Graf 37 – Podkategorie Udržitelné nákupy – elektrické stroje existujících staveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	74
Graf 38 – Podkategorie Management odpadu – zboží dlouhodobé spotřeby existujících staveb v České republice [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	75
Graf 39 – Body v kategoriích systému LEED pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	77
Graf 40 – Vybrané charakteristiky grafu č. 39 [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	78
Graf 41 – Body v kategorii Energie a atmosféra novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	79
Graf 42 – Podkategorie Optimalizace spotřeby energie pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	80
Graf 43 – Podkategorie Lokální zdroje energie pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	81
Graf 44 – Podkategorie Zelená energie pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	84
Graf 45 – Body v kategorii Materiály a zdroje pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	86
Graf 46 – Podkategorie Sekundární použití materiálů pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	87
Graf 47 – Podkategorie Regionální materiály pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	88



Graf 48 – Podkategorie Certifikované dřevo pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat USGBC].....	89
Graf 49 – Firma ve které pracují respondenti v České republice [vlastní zpracování].....	95
Graf 50 – Zájem o certifikování v České republice [vlastní zpracování]....	96
Graf 51 – Snížení úroků z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát v České republice [vlastní zpracování].....	97
Graf 52 – Nejvýhodnější certifikační systém pro Českou republiku [vlastní zpracování].....	98
Graf 53 – Nejpoužívanější typ certifikátu ve firmách České republiky [vlastní zpracování].....	99
Graf 54 – Nejpreferovanější typ certifikátu zákazníky v ČR [vlastní zpracování].....	100
Graf 55 – Nejpreferovanější úroveň certifikátu zákazníky v ČR [vlastní zpracování].....	101
Graf 56 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému LEED v podmínkách České republiky [vlastní zpracování].....	102
Graf 57 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému BREEAM v podmínkách České republiky [vlastní zpracování].....	103
Graf 58 – Zájem zákazníků o recertifikování objektu v České republice [vlastní zpracování].....	104
Graf 59 – Firma, ve které pracují respondenti v Ruské federaci [vlastní zpracování].....	105
Graf 60 – Zájem o certifikování v Ruské federaci [vlastní zpracování].....	106
Graf 61 – Snížení úroků z peněz na výstavbu objektu, který získal energetický certifikát v Ruské federaci [vlastní zpracování].....	107
Graf 62 – Nejvýhodnější certifikační systém pro Ruskou federaci [vlastní zpracování].....	108



Graf 63 – Nejpoužívanější typ certifikátu ve firmách Ruské federace [vlastní zpracování].....	109
Graf 64 – Nejpreferovanější typ certifikátu zákazníky v Ruské federaci [vlastní zpracování]	110
Graf 65 – Nejpreferovanější úroveň certifikátu zákazníky v Ruské federaci [vlastní zpracování]	111
Graf 66 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému LEED v podmínkách Ruské federace [vlastní zpracování]	112
Graf 67 – Nejproblematictější kategorie certifikačního systému BREEAM v podmínkách Ruské federace [vlastní zpracování]	113
Graf 68 – Zájem zákazníků o recertifikování objektů v Ruské federaci [vlastní zpracování]	114



SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Certifikáty LEED [27]	26
Tabulka 2 – Certifikáty BREEAM [30].....	29
Tabulka 3 – Certifikáty SBToolCZ [34]	33
Tabulka 4 – Certifikáty Zelených standardů [40].....	37
Tabulka 5 – Certifikáty systému RUSO [42]	40
Tabulka 6 – Certifikáty GREEN ZOOM [43].....	43
Tabulka 7 – Výpočet nákladů na D+M fotovoltaického systému pro novostavby v ČR [vlastní zpracování dle dat 74,75,76,maps.google.cz] ..	61
Tabulka 8 – Výpočet prosté doby návratnosti investic pro novostavby v ČR [vlastní zpracování]	61
Tabulka 9 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu [vlastní zpracování]	62
Tabulka 10 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu [vlastní zpracování dle dat pre.cz].....	63
Tabulka 11 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v České republice [vlastní zpracování]	67
Tabulka 12 – Orientační náklady vybraných novostaveb v České republice pro získání lepšího certifikačního hodnocení [vlastní zpracování]	67
Tabulka 13 – Výpočet nákladů na D+M fotovoltaického systému pro novostavby v České republice [vlastní zpracování dle dat 74,77,78,79] ...	71
Tabulka 14 – Výpočet prosté doby návratnosti investic pro novostavby v České republice [vlastní zpracování].....	71
Tabulka 15 – Výsledný certifikát vybraných existujících staveb v České republice [vlastní zpracování].....	75
Tabulka 16 – Výsledný certifikát vybraných existujících staveb v České republice [vlastní zpracování]	76



Tabulka 17 – Výpočet nákladů na D+M fotovoltaického systému pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat 74,80,81,82,83,84,85, maps.google.cz]	82
Tabulka 18 – Výpočet prosté doby návratnosti investic pro novostavby v Ruské federaci [vlastní zpracování]	83
Tabulka 19 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat energybase.ru].....	84
Tabulka 20 – Výpočet rozdílu nákladů na zelenou a klasickou elektřinu v Ruské federaci [vlastní zpracování dle dat energybase.ru].....	85
Tabulka 21 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování]	90
Tabulka 22 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování]	91
Tabulka 23 – Výsledný certifikát vybraných novostaveb v Ruské federaci [vlastní zpracování]	91
Tabulka 24 – Orientační náklady vybraných novostaveb v Ruské federaci pro získání lepšího certifikačního hodnocení [vlastní zpracování]	92
Tabulka 25 – Orientační náklady vybraných novostaveb v Ruské federaci pro získání lepšího certifikačního hodnocení [vlastní zpracování]	92
Tabulka 26 – porovnání základních certifikačních nástrojů [vlastní zpracování].....	118