

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

Fakulta stavební

**Katedra ekonomiky a řízení ve
stavebnictví**



Bakalářská práce

2021

Jan Rataj

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Rataj** Jméno: **Jan** Osobní číslo: **477156**
Fakulta/ústav: **Fakulta stavební**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví**
Studijní program: **Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Management a ekonomika ve stavebnictví**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Certifikace udržitelné výstavby se zaměřením na LEED z hlediska recyklovatelnosti materiálů

Název bakalářské práce anglicky:

Certification of Sustainable Construction with a Focus on LEED in Terms of Material Recyclability

Pokyny pro vypracování:

Charakteristika typů certifikace výstavby
Porovnání certifikací udržitelné výstavby LEED a BREEAM
Rešerše v rámci recyklovatelnosti odpadu v rámci realizace stavby
Zhodnocení vhodného postupu při certifikaci LEEDv4 Platinum z pohledu realizace stavby

Seznam doporučené literatury:

Winkler, Greg. Recycling Construction & Demolition Waste: A LEED-Based Toolkit McGraw-Hill's Greensource, New York, 2010, ISBN-13: 978-0071713382
Masel, Ari. LEED Materials: A Resource Guide to Green Building, Princeton Architectural Press, New York, 2010, ISBN:978-1-56898-885-6

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Jaroslava Tománková, Ph.D., katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví FSV

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

Datum zadání bakalářské práce: **30.09.2021** Termín odevzdání bakalářské práce: **02.01.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: _____

Ing. Jaroslava Tománková, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

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

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

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

Datum převzetí zadání

Podpis studenta

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, pouze za odborného vedení vedoucí mé bakalářské práce Ing. Jaroslavy Tománkové, Ph.D. a pomoci mých kolegů z nejmenované firmy, která působí v pozici generálního dodavatele, kde pracuji jako zaměstnanec na částečný úvazek.

Dále prohlašuji, že veškeré podklady, ze kterých jsem čerpal, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Praze, 29.12.2021

Jan Rataj

Děkuji paní Ing. Jaroslavě Tománkové, Ph.D. za její odborné vedení a užitečné rady při zpracování bakalářské práce.

**Certifikace udržitelné výstavby se zaměřením na LEED
z hlediska recyklovatelnosti materiálů**

**Certification of Sustainable Construction with a Focus
on LEED in Terms of Material Recyclability**

Abstrakt

Tato bakalářská práce má za úkol porovnat a objasnit různé druhy certifikací udržitelné výstavby, zejména certifikace LEED a BREEAM a následně zpracovat, jak funguje odpadové hospodářství v rámci certifikace LEED z pohledu generálního dodavatele. V teoretické části se zaměřuje na rozbor těchto certifikací, dále také na ekologický smysl a na rozdělení typů certifikací. Následná praktická část se zaměřuje na význam recyklovatelných materiálů, na odpadové hospodářství z hlediska generálního dodavatele pro subdodavatele. Dále pak na zvolení vhodného postupu pro získání certifikace LEEDv4 Platinum v rámci realizace stavby.

Klíčová slova:

Ekologie, Udržitelnost staveb, Recyklovatelnost materiálů, Odpadové hospodářství

Summary

This bachelor thesis aims to compare and clarify different types of certifications of sustainable construction, especially LEED and BREEAM certifications and then process how waste management works within the LEED certification from the perspective of the general contractor. The theoretical part is focused on the analysis of these certifications, as well as on the ecological meaning and the division of types of certifications. The following practical part is focused on the importance of recyclable materials, on waste management from the point of view of the general contractor for subcontractors. Furthermore, to choose a suitable procedure in an effort to obtain LEEDv4 Platinum certification in terms of construction.

Keywords:

Ecology, Sustainability of buildings, Recyclability of materials, Waste management

OBSAH

ABSTRAKT.....	- 6 -
1. ÚVOD	- 8 -
2. TEORETICKÁ ČÁST.....	- 9 -
2.1. CERTIFIKACE UDRŽITELNÉ VÝSTAVBY	- 9 -
2.2. LEED.....	- 10 -
2.2.1. Co je to LEED?.....	- 10 -
2.2.2. Historie LEED.....	- 10 -
2.2.3. LEED pro nové budovy – LEED NC.....	- 11 -
2.2.4. LEED pro existující budovy – LEED EB	- 12 -
2.2.5. Jaké budovy lze certifikovat?.....	- 14 -
2.2.6. Proces certifikace a úrovně certifikací	- 15 -
2.2.7. LEED 4.1.....	- 16 -
2.2.8. LEED v České republice	- 17 -
2.3. BREEAM.....	- 19 -
2.3.1. Co je to BREEAM.....	- 19 -
2.3.2. Historie BREEAM.....	- 19 -
2.3.3. BREEAM New Construction a BREEAM In-Use.....	- 20 -
2.3.4. Proces certifikace a úrovně certifikací	- 21 -
2.3.5. BREEAM USA a rozšíření BREEAM po světě.....	- 23 -
2.3.6. BREEAM v České republice.....	- 24 -
2.4. POROVNÁNÍ LEED A BREEAM	- 25 -
2.4.1. Hlavní rozdíly	- 25 -
2.4.2. Vyhodnocení porovnání certifikací LEED a BREEAM.....	- 26 -
2.5. SBTOOLCZ.....	- 27 -
3. PRAKTICKÁ ČÁST	- 30 -
3.1. ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....	- 30 -
3.1.1. Cíl praktické části.....	- 30 -
3.1.2. Představení objektu.....	- 30 -
3.1.3. Požadavky LEED v4 pro získání nejvyššího počtu bodů.....	- 31 -
3.1.4. Co je to stavební odpad?.....	- 32 -
3.1.5. Potřebná dokumentace	- 33 -
3.1.6. Katalog odpadů	- 35 -
3.1.7. Materiálové toky /odpadové toky	- 37 -
3.1.8. Subdodavatelské profese působící v rámci výstavby	- 39 -
3.1.9. Vyhodnocení	- 45 -
3.2. VHODNÝ POSTUP PŘI REALIZACI STAVBY PRO DOSAŽENÍ LEEDV4 PLATINUM.....	- 47 -
3.2.1. Záměr Investora.....	- 47 -
3.2.2. Výběrové řízení projektové kanceláře.....	- 47 -
3.2.3. Realizace stavby z pohledu generálního dodavatele	- 47 -
4. ZÁVĚR.....	- 49 -
ZDROJE.....	- 50 -

1. Úvod

V dnešní době, kde jde lidem z prvního světa převážně o kvalitní život bez nemocí, sociální a životní stability a také kvalitní rozvoj společnosti, se společnost zaměřuje na to, jak zdokonalit tyto aspekty co nejlépe. Jedním z vědních oborů určených ke zlepšení těchto aspektů, je environmentalismus. A právě environmentalismus v průmyslu, respektive ve stavebním průmyslu, má jednu z hlavních priorit.

Ve stavebním průmyslu je snaha o skloubení ekologických nároků společnosti spolu s ekonomickým a environmentálním směrem, díky tzv. udržitelným stavbám. Udržitelné stavby jsou stavby, které mohou významně ovlivnit život jak současné naší, tak i budoucí generaci. Zároveň však dbát na přírodu a zachování ekosystému naší planety.

Trend poslední doby, tj. symbióza těchto základních faktorů, nutí investory, aby i za cenu, že bude stavba časově i finančně náročnější, investovali energii a úsilí tímto směrem. Někteří to mohou dělat z dobré vůle, pro jiné důvodem dobrého PR pro investorskou firmu.

Bakalářskou práci, týkající se udržitelné výstavby, jsem si vybral z čistě osobních důvodů. Místo, způsob a možnosti bydlení ve městě, ve kterém žiji, mi není lhostejný, a díky určitým krokům lze zlepšit životní úroveň. Během realizace stavby se vyprodukuje velké množství emisí či odpadů, které je nutné likvidovat, případně recyklovat. Tento fakt mne i díky mé pracovní pozici ve firmě, kde na částečný úvazek pracuji a kde se snažíme najít rovnováhu mezi finančně výhodnou a zároveň ekologickou výstavbou, přivedl na myšlenku zpracovat právě toto téma.

V této bakalářské práci se v teoretické části zaměřuji zejména na podrobnější představení majoritních hráčů na trhu, zejména pak LEEDu a BREEAMu. Dále pak porovnání certifikací, jejich rozdělení, rozdíly mezi nimi a jejich rozsah atd. V praktické části se pak zaměřuji na to jaké, odpady se v rámci realizace stavby vyprodukují na recyklaci či tepelné využití. Dále pak uvádím kroky nutné k tomu, aby bylo možné získat ohodnocení LEEDv4 Platinum.

Cílem této bakalářské práce je v teoretické části objektivně představit hlavní typy certifikací, porovnat hlavní dva typy certifikací, tj. LEED a BREEAM. V druhé části se práce zabývá na to, zda je vybraná stavba schopna získat maximální počet bodů z hlediska nakládání s odpadem, který vzniká při realizaci stavby. Konkrétně se jedná o množství vyprodukovaného odpadu, které by mělo být z více než 75% recyklovatelný v rámci pěti různých materiálových toků. V praktické části je pak navržen jeden z postupů, jak správně postupovat pro získání certifikace LEEDv4 Platinum z hlediska generálního dodavatele.

2. Teoretická část

2.1. Certifikace udržitelné výstavby



Obrázek 1 Propojení hlavních směrů environmentalismu [36]

Co je to udržitelný rozvoj? Nejběžnější definice udržitelnosti je ta, kterou přijala správa Světové komise pro životní prostředí a rozvoj zřízené Organizací Spojených národů v březnu 1987. „*Udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který naplňuje potřeby současnosti, aniž by ohrozil schopnost budoucích generací uspokojovat své vlastní potřeby.*“ Tato definice je velice obecná a každý si pod ní může představit něco jiného. Proto rada menších podniků (The Council of Smaller Enterprises) vymezil udržitelnost takto: „*Udržování a podpora komunity malých podniků prostřednictvím vylepšených ekonomických, ekologických a komunitních designových strategií, vedoucích ke zvýšené implementaci úspor energie, recyklace a programů pro zdraví zaměstnanců*“ [3]. Tato definice se dá chápat tak, že se snažíme vyvažovat tři základní směry – ekonomický, ekologický a sociální směr tak, aby žádná z hodnot nebyla zanedbána (viz obrázek č. 1, kde je naznačeno propojení jednotlivých směrů.)

Stavebnictví je odvětví průmyslu, které má velké zastoupení na trhu. Zároveň s tím je zde vyprodukováno velké množství odpadu. Tyto dvě základní hodnoty daly prostor k vytvoření metod, jak hodnotit budovy z hlediska udržitelného rozvoje. Vzniklé certifikace mění způsob uvažování o tom, jak mají být budovy spravovány, udržovány, navrženy či postaveny. Mezi přední metody, jak hodnotit udržitelnosti budov jsou certifikace LEED a BREAAAM, které jsou stále více akceptovány převážně v západním světě. Těchto certifikací lze dosáhnout tehdy, pokud stavba splní určité podmínky, které jsou v obou certifikacích jasně definovány. Existují také další méně známé certifikace pro budovy z hlediska environmentalismu, z českých zástupců je to SbTool CZ, která byla vypracována výzkumníky na Fakultě stavební ČVUT a ve spolupráci s Technickým a zkušebním ústavem stavebním Praha a Výzkumným ústavem pozemních staveb, dále pak například ICC-ES či SAVE.

Díky certifikacím udržitelné výstavby lze zlepšit několik environmentálních prvků, například lze s jejich pomocí snížit dopad stavby na životní prostředí, prodloužit její životnost, zlepšit hospodaření s vodou a snížit její spotřebu, zlepšit zdraví a kvalitu vnitřního prostředí či snížit energetické zatížení budovy.

Na správné dodržení certifikací dohlížejí poradenské společnosti, které prověřují použité produkty a postupy a následně posílají tyto informace na schválení do sídel daných společností v zahraničí, případně je sami posuzují a schvalují.

Rozvoj systémů BREEAM a LEED v ČR je způsoben především zájmem zahraničních investorů velkých administrativních staveb, které bývají často určeny opět pro zahraniční klienty nebo nájemníky. Ti vždy požadují vysoký standard kvality budovy, vnitřního prostředí, nízké náklady, ale např. i dobrou dostupnost. Záměr vybudovat stavbu úspěšnou z pohledu udržitelného stavění tak přináší při dosažení vysokého hodnocení výhodu i při jejím prodeji nebo pronájmu [10].

2.2. LEED



Obrázek 2 Logo Certifikace LEED [7]

2.2.1. Co je to LEED?

LEED neboli *Leadership in Energy and Environmental Design* je pojem zavedený pro registrovanou ochrannou známku programu vyvinutého radou USGBC neboli americkou radou pro zelené budovy. Tento certifikační systém je zaměřený hlavně na podporu udržitelných postupů při výstavbě a udržitelnosti budov po celém světě. LEED je založen na systému hodnocení, kde je po dosažení daných kritérií a bodového hodnocení možné získat určitý typ certifikace pro udržitelnou budovu. Kategorie, podle kterých se projekt hodnotí, jsou: Lokalita, Hospodaření s vodou, Energie a ovzduší, Materiály a zdroje, Kvalita vnitřního prostředí, Inovace a Místní priority [1].

2.2.2. Historie LEED

Myšlenka environmentalismu jako takového a jeho propojení se stavebnictvím přišla na svět v roce 1987 při zasedání světové komise pro životní prostředí (WCED), kde se poprvé o tomto konceptu začalo uvažovat jako o lidské perspektivě. „*Trvale udržitelný rozvoj je takovým rozvojem, který naplňuje potřeby přítomných generací, aniž by ohrozil schopnost naplňovat je i generacím budoucím* [2].“ Toto je citace ze zákona č. 17/1992 o životním prostředí, kterou se LEED snaží hodnotit. LEED jako takový poté spatřil světlo světa roku 1993 pod vedením Roberta K. Watsona. Watson byl následně v čele řídicího výboru LEED až do roku 2006 [2].

První zmínky o projektech, které vznikly ve spolupráci s LEEDem, se datují k roku 1998. Od té doby se rozrostl na certifikace pro osm různých kategorií, z nichž zásadní jsou zejména nová výstavba, stávající budovy a rozvoj infrastruktury dané lokality. Od roku 1993 do roku 2006 se LEED rozrostl z šesti začínajících dobrovolníků v jednom výboru na takřka 400 zaměstnanců, zastávajících pozice ve více než 20 výborech, s hlavní základnou ve Washingtonu D. C. V roce 2005 se na světovém summitu CENTC 350 Sustainability of construction works, uvedly 3 základní pilíře, se kterými by se mělo v průběhu realizace výstavby počítat. Pilíři jsou uspokojení environmentálních, sociálních a ekonomických potřeb [5].

LEED jako takový se s nastupujícími trendy neustále vyvíjí. V roce 2009 vzniklo rozdělení na hodnotící kategorie, přičemž pro udělení certifikace je nutno dosáhnout určitého minimálního počtu bodů. Zajímavým případem je například typ LEED Canada NC 1.0 právě z roku 2009, kdy se Kanadská asociace CaGBC rozhodla, že bude i nadále uznávat certifikace zastaralých standardů (tj. menší důraz na environmentalismus a také nezatřídění do kategorií), a bude nadále uznávat pouze své normy, i přestože nebudou platné v rámci LEEDu jako takového [6].

V roce 2009 vzniklo rozdělení hodnotící kategorie, z nichž musí být pro udělení certifikace dosaženo určitého minimálního počtu bodů. Od doby vzniku LEEDu dosáhlo na certifikace více jak 35 000 projektů ve více než 91 státech po celém světě [1].

2.2.3. LEED pro nové budovy – LEED NC

LEED New construction (LEED NC) je kategorie, kterou podniky nejčastěji používají pro certifikaci LEED. Tato kategorie pokrývá, jak název napovídá, téměř všechny nové stavební práce (výjimka může být Fit Out) a také velké renovační práce. Podle USGBC: „*Velká renovace zahrnuje velkou renovaci, velké modifikace v rámci pláště a přední interiérové rehabilitace* [4].“

Aby se projekty kvalifikovaly pro certifikaci, musí splňovat určité předpoklady a získat další ocenění v šesti základních kategoriích [4].

Hodnotící kategorie [4]:

- **Sustainability – Udržitelná lokalita**
 - Znečištění stavební činností
- **Water Efficiency – Hospodaření s pitnou vodou**
 - Účinnost vody v objektu
- **Energy and atmosphere – Energie a atmosféra**
 - Minimální energetická náročnost
 - Základní hospodaření s chladicími systémy
 - Základní uvedení energetických systémů budovy do provozu
- **Materials and resources – Materiály a zdroje**
 - Skladování a sběr recyklovatelných materiálů
- **Indoor Environmental Quality – Kvalita vnitřního prostředí**
 - Minimální zátěž vzduchotechniky
 - Kontrola tabákového kouře
- **Regional Priority – Regionální priority**



Obrázek 3 Hodnotící kategorie LEED [37]

Na obrázku 3 je znázorněno všech 6 kategorií, při jejichž propojení vzniká hodnotící celek. Kategorie, která se hodnotí jako sedmá, zasahující do šesti předchozích, je Inovace v designu (ID), ta řeší neobvyklé nebo výjimečné situace, jakož i návrhové situace, které nejsou zahrnuty do šesti kategorií životního prostředí [4] (na obrázku č. 3 spojena s regionálními prioritami).

Název	Body	Procentuální zastoupení
Udržitelná lokalita	26	21,84%
Hospodaření s pitnou vodou	10	8,4%
Energie a atmosféra	35	29,4%
Materiály a zdroje	14	11,8%
Kvalita vnitřního prostředí	15	12,6%
Inovace v návrhu	15	12,6%
Regionální priority	4	3,4%

Tabulka 1 srovnávací souhrn bodů spojených s každou kategorií LEED NC [4]

V Tabulce 1 je uvedeno zastoupení jednotlivých kategorií v procentuálním porovnání k celkovému počtu bodů.

2.2.4. LEED pro existující budovy – LEED EB

V případech menších renovací, které nesplňují kritéria pro LEED NC, by se měli vlastníci nemovitostí zaměřit na LEED pro Existující budovy (LEED EB). Hodnotící systém LEED EB uvádí, že „pomáhá vlastníkům a manažerům budov měřit provoz, vylepšení a údržbu v konzistentním měřítku s cílem maximalizovat provozní efektivitu při současném dopadu na životní prostředí [4].“ LEED EB zohledňuje kritéria čištění celé budovy včetně programů recyklace, používání chemikálií či minimalizace environmentálních dopadů. Dále také kritéria pro činnosti údržby, programy údržby exteriéru, vylepšení systémů budov. Kritéria LEED EB se vztahují jak na stávající budovy, které hledají certifikaci LEED poprvé, tak na projekty dříve certifikované podle LEED pro kritéria nové výstavby škol nebo Shell and Core. Kategorie LEED EB vyžaduje, aby byla před podáním žádosti o certifikaci splněna řada požadavků (podobně jako u LEED NC) [4].

Požadavky pro splnění LEED EB jsou [4]:

- Budova musí být obsazena alespoň ze 75 % po dobu 12 měsíců před podáním žádosti.
- U rezidenčních zařízení, jako jsou hotely, apartmány nebo kondominium, nesmí být průměrná obsazenost za předchozích 12 měsíců nižší než 75 % celkové podlahové plochy.
- Rozsah projektu musí zahrnovat 100 % celkové podlahové plochy.
- Budova musí splňovat všechny místní, státní a federální zákony na ochranu životního prostředí.

Srdcem kritérií LEED EB je průvodce tzv. Operational and Maintenance guide (O&M) používaný jako manažerský nástroj. Tento nástroj podnikům pomáhá při monitorování probíhajícího provozu a údržby stávajících komerčních budov. Je také zamýšlen jako užitečná šablona pro podniky při identifikaci příležitostí ke snížení spotřeby energie a veřejných služeb, zlepšení jejich vnitřního prostředí a identifikaci a nápravě provozní neefektivity. Systém hodnocení je zaměřen na jednotlivé budovy a vyžaduje tři měsíce provozních údajů před první

aplikací. Budovy musí být v provozu po dobu dvanácti měsíců před certifikací. Šablona O&M je určena k řešení výkonu celé budovy, na rozdíl od výkonu jednotlivých prostorů nájemců. Jakákoliv stavba nebo renovace budovy musí být dokončena alespoň tři měsíce předtím, než bude podávána žádost o certifikaci LEED EB [4]. Kategorii pro udělování bodů při LEED EB je celkem 6, jelikož zde vypadávají Regionální priority. Kategorie, která se hodnotí jako šestá, zasahující do pěti předchozích, je Inovace v designu. Cíle a předpoklady k dosažení kreditů jsou zde rozdílné oproti LEED NC, stejně tak bodové rozdělení [4]:

- **Udržitelná lokalita**

- Správa exteriéru a krajiny
- Ochrana proti škůdcům, krajině a korozi
- Ochrana nebo obnova volného prostoru
- Alternativní doprava
- Střešní a plášťové omezení tepelných mostů
- Snížení světelného znečištění

- **Hospodaření s pitnou vodou**

- Účinnost vody v objektu
- Vodní úsporné úpravy terénu
- Řízení chladicí věže

- **Energie a atmosféra**

- Výkon energetické účinnosti
- Řízení chlazení
- Uvedení budovy do provozu
- Měření výkonu
- Obnovitelná energie
- Snížení emisí

- **Materiály a zdroje**

- Nakládání s odpadem
- Nákup a průběžný spotřební materiál
- Zboží dlouhodobé spotřeby
- Renovace a úpravy zařízení

- **Kvalita vnitřního prostředí**

- Vzduchotechnika
- Kontrola tabákového kouře
- Postupy zeleného čištění
- Nejlepší postupy řízení kvality vzduchu v interiéru
- Faktory pohodlí obyvatel pohybujících se v prostorách budovy (osvětlení, teplo, výhledy ...)
- Postupy ochrany proti škůdcům

Název	Body	Procentuální zastoupení
Udržitelná lokalita	9	10 %
Hospodaření s pitnou vodou	4-10	4,4 %-11,1 %
Energie a atmosféra	13-30	14,4 %-33 %
Materiály a zdroje	9-14	10 %-15,5 %
Kvalita vnitřního prostředí	16-20	17,8-22,2 %
Inovace v návrhu	4-7	4,4 %-7,8 %

Tabulka 2 srovnávající souhrn bodů spojených s každou kategorií LEED EB [4]

V tabulce 2 je vyjádřeno bodové a procentuální zastoupení pro kategorie LEED pro existující budovy. Největší počet bodů je možno získat v kategoriích Energie a atmosféra a Kvalita vnitřního prostředí [4].

2.2.5. Jaké budovy lze certifikovat?

V rámci LEED NC a LEED EB lze certifikovat tyto nové budovy a významné rekonstrukce:

- **New Construction** – kancelářské, průmyslové, rezidenční do 4 pater, smíšené budovy v celkovém provedení budovy.
- **Core and Shell** – kancelářské, smíšené budovy ve spekulativním provedení pro nájemní způsob.
- **Retail** – obchodní budovy.
- **Commercial interiors** – kancelářské a obchodní provedení fit-outů.
- **Schools** – školská zařízení.
- **Healthcare** – zařízení zdravotní péče.
- **Datacentres** – datacentra.
- **Warehouses and Distribution Centers** – logistické stavby.
- **Hospitality** – ubytovací zařízení.
- **Neighborhood Development** – urbanistické celky [7].

Druhy LEED pro nové budovy (NC) a LEED pro existující budovy (EB) představují tedy dvě odlišné formy, jak lze certifikaci získat. Pro nové budovy platí jiné druhy hodnocení než pro již existující budovy v závislosti na normách a parametrech daných budov. V případě nových budov se začíná od začátku a řídí se klasickým systémem pro hodnocení. V případě existujících budov se řídí projekt dle průvodce Operational and Maintenance guide.

2.2.6. Proces certifikace a úrovně certifikací

Vlastní certifikace budovy má dvě základní úrovně – kontrolu *projektové dokumentace* a dalších vlastností projektu (**Design Review**) a kontrolu *realizace projektu* (**Construction Review**). U spekulativních projektů (**Shell and Core**) je zařazen ještě předstupeň, tzv. precertifikace, založený na předběžných závazcích vlastníka projektu naplnit jednotlivé kredity. Smyslem precertifikace je poskytnout marketingově využitelnou informaci, která umožní rychlejší prodej nebo pronájem budovy již ve stadiu jejího vzniku. Ve všech případech je budova certifikována teprve poté, kdy je jednoznačně prokázáno, že všechny kredity vztahující se k jejímu plánování i výstavbě se skutečně naplnily [8].

Záměr vytvořit trvale udržitelnou stavbu a certifikovat ji v systému LEED by měl být zvažován hned na začátku vývoje projektu. Základním přístupem je **integrováný návrh**, kdy od začátku spolupracuje celý tým, zahrnující hlavní účastníky procesu, jako jsou developer/vlastník, architekti, inženýři, krajinní architekti, dodavatelé, asset & property management. Zavedení integrovaného a systémově orientovaného přístupu k návrhu, vývoji a provozu udržitelných projektů může přinést synergii, zlepšit celkovou kvalitu budovy, a to při snižování dodatečných nákladů. Kromě toho, i kdyby byl sebedokonalejší, nemůže být projekt vůbec certifikován, nesplní-li určité minimální požadované vlastnosti [8].

Úroveň	Min. počet bodů
Certifikovaný projekt	40-49
Stříbrný	50-59
Zlatý	60-79
Platinový	80 a více

Tabulka 3 Počty bodů pro různé úrovně certifikací [1]

Tabulka 3 znázorňuje úrovně certifikací, kterých je možné dosáhnout. Jako certifikovaný projekt se dá považovat budova, která splní minimálně 40 bodů, maximálně však 49. Stříbrnou certifikaci lze získat při počtu minimálně 50 bodů. Horní hranice je na 59 bodech. Prestižnější zlaté ocenění lze získat při získání minimálně 60 bodů, horní hranice je v tomto případě 79 bodů. Nejprestižnější, tj. platinové hodnocení lze dosáhnout při 80 a více bodech.



Obrázek 4 Úrovně certifikace LEED [38]

Na Obrázku 4 je možné vidět certifikační samolepky, respektive odznaky. Ve světle toho, co již bylo zmíněno, tj. že k dispozici není nikdy všech sto základních bodů, je cíl certifikace v úrovni Platinum mimořádně ambiciózní a zpravidla se pojí nejen s obrovskou péčí v oblasti návrhu a projektování, ale také s významným zvýšením investičních nákladů (průměrné odhady zmiňují rozdíl o 10 % ve srovnání se standardní budovou obdobné kvality) [8].

2.2.7. LEED 4.1

Jak již bylo zmíněno na úvod, LEED se neustále vyvíjí, upravuje a transformuje, aby co nejlépe akceptoval aktuální normy. Současná verze LEEDu je LEED v4.1, která ještě více zvyšuje požadavky na stavební normy pro řešení energetické účinnosti, úspory vody, výběru místa, výběru materiálů, denního osvětlení a snižování odpadu [19].

LEED v4.1 [19]:

- Zajišťuje, aby všichni zainteresovaní v budově – developer, správce nemovitosti, obyvatel a komunita měli prospěch z udržitelného designu, výstavby, provozu a výkonu.
- Podporuje projekty na zavádění udržitelných a zdravých stavebních postupů k realizaci ekologických, ekonomických, sociálních a komunitních přínosů v nadcházejících desetiletích.
- Klade důraz na integrační design, aby zajistil lepší design, převedení designu do vysoce kvalitní konstrukce, optimalizaci provozu a vysoký výkon budovy.
- Pomáhá budovám poskytovat vyšší kvalitu nad rámec tržních praktik začleněním inovativního designu, technologií, konstrukce a strategií výběru materiálů.
- Zaměřuje se na udržitelné strategie a výsledky orientované na výkon.
- Pomáhá budovám spotřebovávat méně zdrojů, snižovat provozní náklady, zvyšovat hodnotu a vytvářet bezpečnější a zdravější prostředí pro jejich obyvatele.
- Pomáhá budovám snižovat emise skleníkových plynů/uhlíků.
- Pomáhá budovám používat materiály bez toxinů k zajištění čistšího vnitřního vzduchu, aby se zlepšila produktivita, soustředění a snížení respiračních onemocnění jeho obyvatel.

- Upřednostňuje udržitelné materiály a pomáhá výrobcům navrhovat, vyrábět a dodávat stavební materiály, které snižují dopad budovy na životní prostředí. LEED v4.1 také pomáhá výrobcům snižovat spotřebu energie, spotřeba vody, množství odpadu při výstavbě, uhlíkovou stopu během distribuce a přepravy a celkové emise uhlíku během celého životního cyklu budovy.

Certifikaci LEED v4.1 je možné získat v šesti různých kategoriích, kterými jsou [19]:

- Building design and Construction (Stavební projekt a jeho konstrukce)
- Interior Design and Construction (Návrh interiéru a jeho konstrukce)
- Operations and Maintenance (Provoz a údržba)
- Residential buildings (Obytné domy)
- Cities and communities (Města a obce)
- Recertifications (Recertifikace)

2.2.8. LEED v České republice

První zmínky o LEEDu v České republice se datují od roku 2009, kdy byla založena česká rada pro šetrné budovy. Od té doby vznikají zajímavé projekty v sektoru rodinných domů, administrativních budov nebo řešení budov v rámci Fit-Out. [3] K tomu, aby byla certifikace dle norem, existují na trhu poradenské společnosti, které pomáhají s realizací budovy v souladu s ověřenými postupy. Tyto firmy se věnují převážně přípravě energetických expertíz, studií a analýz vztahů mezi energetikou, ekonomikou a životním prostředím. Dále pak informační a publikační činností, expertním podporám projektů energetických úspor a obnovitelných zdrojů energie. V České republice je přední firmou v této oblasti firma EkoWATT, která působí na trhu od roku 1990. V rámci jejich činnosti vznikly řady zajímavých projektů [26].

Příklady budov, které získaly certifikace v rámci LEED:

- Ambasáda Turecké republiky (Administrativní budova), ocenění LEED Silver [27] viz Obrázek č. 5



Obrázek 5 Velvyslanectví Turecké republiky v Praze [39]

- SHQ ČSOB Praha (Administrativní komplex), ocenění LEED Platinum [27] viz obrázek č. 6



Obrázek 6 Kampus ČSOB s certifikací LEED Platinum [40]

- Lubricon Chodov (Výrobní a administrativní provoz), ocenění LEED Platinum [27] viz obrázek č. 7



Obrázek 7 Výrobní hala Lubricon s certifikací LEED Platinum [41]

2.3. BREEAM



Obrázek 8 Logo certifikace BREEAM [17]

2.3.1. Co je to BREEAM

Další velice známou certifikací, je BREEAM neboli Building Research Establishment's Environmental Assessment Method.

Stanovuje standardy osvědčených postupů pro environmentální chování budov prostřednictvím návrhu, specifikace, konstrukce a provozu. BREEAM nastavuje měřítko pro standardní kategorie rozvoje (například kanceláře, maloobchodní vývoje, budovy určené pro vzdělávání a zdravotnické budovy). Nabízí také systém certifikace pro jiné než standardní budovy. BREEAM zajišťuje klientům, generálním dodavatelům a subdodavatelům jistotu, že byly na daném projektu použity požadované standardy z hlediska životního prostředí na základě osvědčených postupů. Může být také použit jako marketingový nástroj pro potenciální kupce nebo nájemce. Někteří klienti totiž mohou vyžadovat použití BREEAM [12].

Kromě toho mohou místní plánovací orgány vyžadovat certifikaci BREEAM (nebo ekvivalent) buď jako součást místního plánu, nebo jako podmínku plánování pro místní rozvoj. Na celém světě má certifikát BREEAM téměř 550 000 objektů [12], z toho dalších 2,2 milionu dalších projektů je zaregistrováno [15].

2.3.2. Historie BREEAM

BREEAM byl poprvé spuštěn v roce 1990 ve Velké Británii, konkrétně ho založila Britská výzkumná společnost (Building Research Establishment), která funguje dodnes jako certifikační orgán [11]. Tímto má primát nejstaršího hodnotícího systému na světě [16].

V roce 1998 došlo k zásadnímu přepracování standardu BREEAM Offices a bylo vytvořeno uspořádání schématu s funkcemi, jako je vážení různých problémů udržitelnosti. Vývoj BREEAM se pak zrychlil s každoročními aktualizacemi a variacemi pro další typy budov, jako jsou maloobchodní prostory [14].

Verze BREEAM pro nové domy s názvem EcoHomes byla spuštěna v roce 2000. Toto schéma bylo později použito jako základ Kodexu pro udržitelné domy, které vyvinula BRE pro vládu Spojeného království v letech 2006/7 a nahradil EcoHomes v Anglii a Walesu. V roce 2014 vláda v Anglii signalizovala zrušení Kodexu pro udržitelné domy. Od té doby společnost BRE vyvinula značku Home Quality Mark, která je součástí rodiny programů BREEAM [13].

V červnu 2012 byl zaveden nový program BREEAM pro domácí renovaci. Stejně jako u jiných programů umožňuje posuzovat a hodnotit domácí renovace v rozsahu od schválených po nevyřizené.

V říjnu 2014 byl ve Spojeném království zaveden systém BREEAM pro zahraniční renovaci a vybavení a v červnu 2015 se stal také mezinárodním systémem [15].

2.3.3. BREEAM New Construction a BREEAM In-Use

Základní verze systému BREEAM New Construction, kterou je možné užívat celosvětově, má označení International, některé státy si však vytvořily svoje vlastní modifikace, které jsou zpravidla více přizpůsobeny národním podmínkám a navázány na lokální předpisy. Tyto verze vždy vyvíjí pověřená místní organizace tzv. National Scheme Operator. Schéma musí být v souladu s nadřazeným rámcovým BREEAM dokumentem, ale může se lišit zejména v aktuálnosti poslední verze. Zeměmi, které mají svoji vlastní národní modifikaci, jsou např. Španělsko, Nizozemsko nebo Švédsko [16].

V rámci certifikace BREEAM NC lze certifikovat tyto budovy [9]:

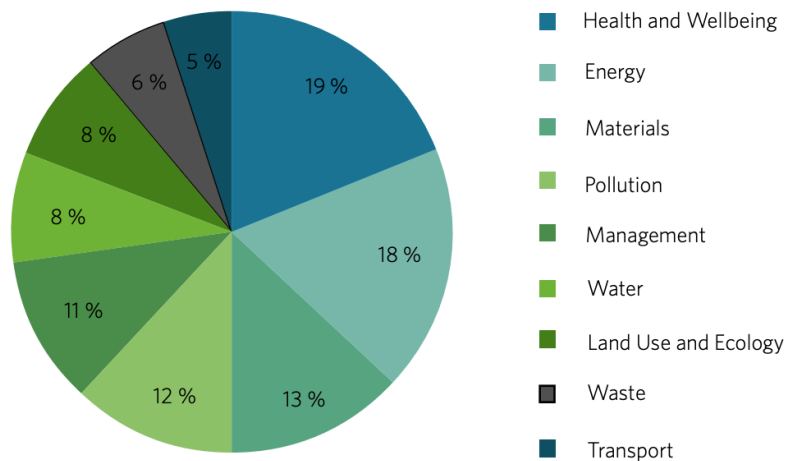
- Rezidenční výstavbu – rodinné domy, bytové domy
- Komerční budovy – kanceláře, průmyslové objekty, obchody
- Vzdělávací zařízení – školky, školy, univerzity
- Pobytové ústavy pro dlouhodobý pobyt – domov s pečovatelskou službou, chráněné dílny, vojenská kasárna
- Ubytovací zařízení krátkodobého charakteru – hotely, hostely, motely
- Specifické objekty – knihovny, kina, radnice, sportovní haly, plovárny, zdravotnická zařízení, policejní stanice, hasičské zbrojnice, budovy soudu, galerie, muzea, kostely, kláštery, výzkumná centra

„BREEAM In-Use má v současné době jedinou modifikaci, a to je zcela nový manuál pro USA, kde BRE cítí potenciál pro rozvoj tohoto schématu, který zde konkuruje dražšímu a náročnějšímu LEED for Operations and Maintenance [16].“

Kategorii je celkem 9, v nichž je za cíl dosáhnout určitých cílů a předpokladů:

- Zdraví a kvalitu vnitřního prostředí (denní osvětlení a možnost přirozeného větrání apod.) – 19%.
- Energii (důraz na zamezení plýtvání energií) – 18%.
- Materiály (použití materiálů s nízkým dopadem na životní prostředí) – 13%.
- Těkavé či zdraví nebezpečné látky (použití vhodného chladiva, emise sloučenin Nox, ...) – 12%.
- Management (environmentální dopady výstavby, ...) – 11%.
- Hospodaření s vodou (úsporné spotřebiče a opatření pro detekci úniku vody, ...) – 8%.
- Podporu rozvoje biodiverzity (zmírnění dopadu na životní prostředí) – 8%.

- Odpadové hospodářství (stavební odpady, využití recyklace apod.) – 6%.
- Dopravu (dostupnost veřejnou dopravou a podpora ekologických způsobů dopravy apod.) – 5% [11].



Obrázek 9 Rozložení kategorií při hodnocení BREEAM [16]

2.3.4. Proces certifikace a úrovně certifikací

Pro BREEAM hodnocení je využíváno mezinárodní schéma pro novou výstavbu z roku 2016 (BREEAM International New Construction 2016). Toto BREEAM schéma je použitelné pro nové budovy v zemích, kde – stejně jako v ČR – neexistuje lokální verze systému BREEAM. Pokud by v budoucnu lokální verze certifikačního systému vznikla, musela by být upřednostňována před verzí mezinárodní.

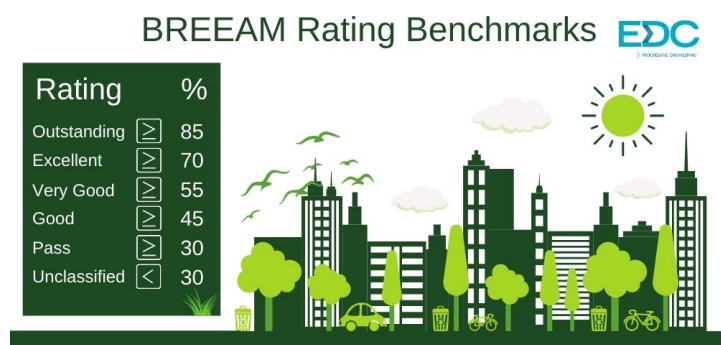
Proces certifikace BREEAM se skládá ze tří etap [28]:

- 1) **Předběžné hodnocení** – Je u samotného zrodu projektu, nebo stojící budovy. Tímto hodnocením se zjišťuje, kolik je možné na daném projektu získat kreditů, tj. stanovení cíle.
- 2) **Hodnocení návrhu projektu** – Stanovuje se vzhledem ke kompletní dokumentaci projektu. Na základě dokumentace je pak udělena certifikace návrhu.
- 3) **Kontrola skutečného stavu** – Tato kontrola slouží k porovnání skutečného stavu od návrhu dokumentace. Díky této finální kontrole se pak případně upravuje počet získaných bodů na základě reálného stavu budovy. Po posouzení finálního stavu je pak udělen finální certifikát.

Podle typu projektu jsou v BREEAM definována kritéria a jejich specifické požadavky, které se mohou lišit mezi jednotlivými typy projektu. Systém BREEAM lze použít jak pro zařízenou budovu, tak pro obálku budovy. U obálky budovy jsou rozlišovány dvě varianty podle rozsahu prací, které jsou developerem ovlivnitelné:

- Shell – rozsah prací: základové a obvodové konstrukce, okna, dveře, hlavní vnitřní konstrukce, hrubé podlahy, případné terénní práce
- Shell and Core – rozsah prací výše plus technická zařízení budovy společná pro všechny uživatele (vytápění, chlazení, vzduchotechnika, elektroinstalace apod.), společné prostory

Systém BREEAM využívá stejně jak LEED vybrané povinné (nevolitelné) kredity (Minimum standards), ale na rozdíl od LEED se jejich rozsah zvyšuje se zvyšující se třídou – pro cílenou úroveň Outstanding je nutné splnit výrazně více než pro Good. Tento systém byl nově přejet i do schématu In-Use. Výhodou systému BREEAM oproti LEED v ČR je vyšší provázání přímo s národními předpisy pomocí seznamu přímo akceptovaných dle ČSN norem. Není tedy zpravidla nutné pracovat se zahraničními normami a předpisy. Dokumentaci je možné předkládat v českém jazyce, pouze doplněnou anglickými poznámkami [16].



Obrázek 10 Hodnocení v rámci BREEAM [42]

Jak je patrné z obrázku č. 10, úrovně certifikace BREEAM jsou rozděleny do šesti kategorií [42]:

- Outstanding: ≥ 85 %,
- Excellent: ≥ 70 %,
- Very Good: ≥ 55 %,
- Good: ≥ 45 %,
- Pass: ≥ 30 %,
- Unclassified: < 30 %.

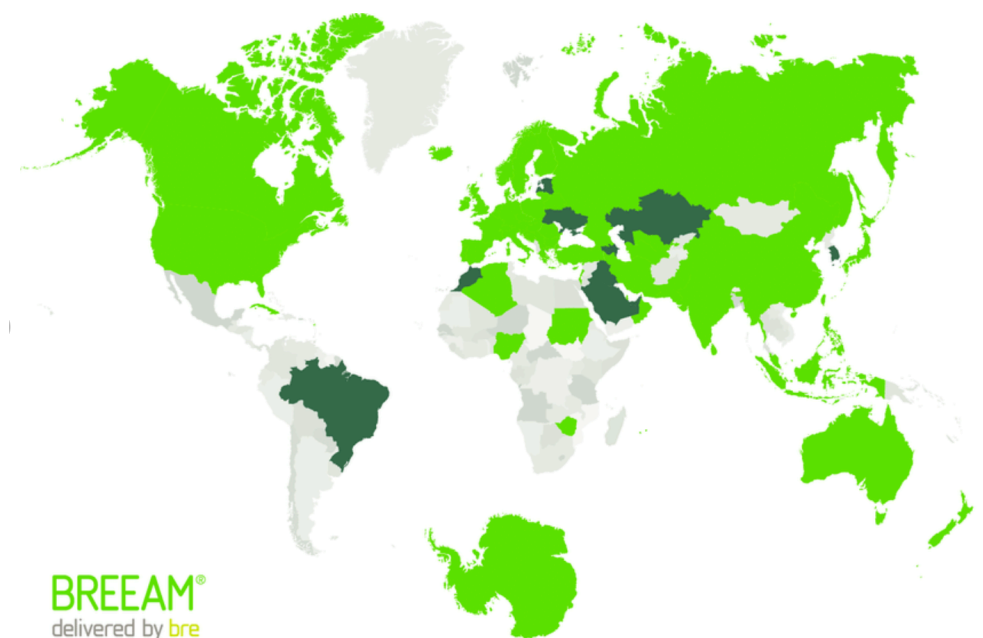
Projekty splňující nejvíce procent jsou brány jako ty nejvíce udržitelné.

2.3.5. BREEAM USA a rozšíření BREEAM po světě

Dne 9. června 2016, BRE oznámila další rozšíření o BREEAM ve spolupráci s BuildingWise, oceněné sídlem v USA LEED certifikace poradenství, vytvořit BREEAM USA.

V současnosti je v USA 5,6 milionu komerčních budov, které neporovnávají své úsilí o udržitelnost pomocí vědecky podložené certifikace zelených budov. Spolupráci poskytuje BRE s platformou, na které se dále rozvíjí BREEAM v USA. Tato spolupráce klade důraz především na BREEAM In-Use standard, tzn. snaha o získání certifikace budov, které jsou již postaveny.

Gavin Dunn, globální ředitel BREEAM, řekl: „BREEAM má v USA obrovský potenciál – mnoho z jejich stávajících budov není vybaveno pro budoucnost a nedosahují svého potenciálu, plýtvají zdroji a zbytečně ovlivňují životní prostředí. BREEAM USA nám pomůže tento problém vyřešit. To také ukazuje globální hodnotu BREEAM, která je dále posílena s nedávným otevřením našich kanceláří v Číně a Dubaji“ [15].



Obrázek 11 Mapa zemí, kde působí BREEAM [43]

Obrázek č. 11 ukazuje, jak se BREEAM postupně rozšiřuje po celém světě a již je minulostí doba, kdy byl používán pouze na území Evropy.

2.3.6. BREEAM v České republice

Certifikace BREEAM se v České republice objevila v roce 2009, konkrétně BREEAM Europe Commercial 2009. Ta v sobě zahrnuje administrativní, komerční a průmyslové budovy. V současnosti má v České republice velkou popularitu BREEAM In-Use [28]. Podobně jako u LEEDu i zde jsou poradenské firmy, které dohlíží na dodržení veškerých kritérií pro získání kreditů. I v tomto případě se nejvíce prosazuje společnost EkoWATT [26].

Příklady budov, které získaly certifikace v rámci BREEAM:

- Palmovka III a IV (Administrativní a obchodní komplex) BREEAM NC – Very good [27] viz obrázek č. 12



Obrázek 12 Palmovka III a IV, BREEAM Very good [44]

- Obchodní centrum Nový Smíchov (Administrativně obchodní komplex), BREEAM IN USE – Excellent [27] viz obrázek č. 13.



Obrázek 13 Obchodní centrum Nový Smíchov, BREEAM In-Use Excellent [45]

2.4. Porovnání LEED a BREEAM

2.4.1. Hlavní rozdíly

Mezi hlavními certifikacemi LEED a BREEAM panují jisté rozdíly. V této kapitole se je pokusím co nejjednodušeji shrnout a vysvětlit.

	LEED	BREEAM
Rok založení	1993	1990
Místo vzniku	Spojené Státy Americké	Velká Británie
Povinný požadavek	Prerequisites	Minimum Standards
Volitelný požadavek	Credit	Credit
Stupnice	0-110 bodů	0-110 %
Stupně certifikace	Certified - 40-49 bodů Silver - 50-59 bodů Gold - 50-79 bodů Platinum - 80 a více bodů	Pass – 30-45% Good – 45-55% Very good – 55-70% Excellent – 70-85% Outstanding – 85 a více %

Tabulka 4 Hlavní rozdíly mezi certifikacemi LEED a BREEAM [1][15][42]

V tabulce č. 4 můžeme vidět srovnání základních informací ohledně těchto dvou certifikací. Co se týče založení, BREEAM je o 3 roky starší a vznikl ve Velké Británii. Povinné požadavky pro udělení certifikace se také liší, konkrétně v názvu. U LEEDu je to tzv. *Prerequisite*, u BREEAM se jedná o tzv. *Minimum Standards*. Volitelné požadavky na získání kreditů jsou stejné. Co se odlišuje je způsob hodnocení. U certifikace LEED se jedná o hodnotící systém pomocí bodové škály, u BREEAM pak o hodnocení v rámci procent. Názvy jednotlivých stupňů se jsou taktéž rozdílné. U LEED se jedná o *Certified*, *Silver*, *Gold* a *Platinum*, zatímco u BREEAM jde o *Pass*, *Good*, *Very good*, *Excellent* a *Outstanding*. V tabulce číslo 5 je možné vidět rozdělení hodnotících kategorií a jejich odlišnosti co se hodnocení týče.

Hodnotící kategorie: LEED	BREEAM
Kvalita vnitřního prostředí – 26 bodů – 21,84%	Zdraví a kvalita vnitřního prostředí – 19 %
Energie a atmosféra – 35 bodů – 29,4 %	Energie – 18 %
Materiály a zdroje – 14 – 11,8 %	Materiály – 13 %
	Odpadové hospodářství – 6 %
	Těkavé či zdraví nebezpečné látky – 12 %
	Management – 11%
Hospodaření s pitnou vodou – 10 bodů – 8,4%	Hospodaření s vodou – 8 %
Regionální priority – 4 body – 3,4 %	Podpora rozvoje biodiverzity – 8 %
Udržitelná lokalita – 26 bodů – 21,84 %	
Inovace v návrhu – 15 bodů – 12,6 %	

Tabulka 5 Porovnání LEED a BREEAM z pohledu procent [16][4]

U kvality vnitřního prostředí, která nese takřka stejný název u obou certifikací (v případě BREEAM se jedná o Zdraví a kvalita vnitřního prostředí), je nepatrný rozdíl, pokud dané kategorie převedeme na procenta. U LEED se jedná o 21,84 % z celku, zatímco u BREEAM jde o 19 %. V kategorii Energie a atmosféra je již rozdíl znatelnější. U BREEAM je zastoupení

v řádu 18 %, u LEED, kde je k Energii přiřazena také atmosféra, je zastoupení 29,4 %. Materiály a zdroje mají v LEED zastoupení 11,8 %. U BREEAM je hodnotící kategorie rozdělena na Materiály, Těkavé či zdraví nebezpečné látky a Odpadové hospodářství, tvoří dohromady 31 % z celku (tyto 3 kategorie spadají v rámci LEED do stejné kategorie Materiály a zdroje). Hospodaření s pitnou vodou a vodou jako takovou mají obě certifikace srovnatelné – u LEED se jedná o 8,4 %, u BREEAM jde o 8 %. V případě Regionálních priorit u LEED je srovnatelná sekce Podpora rozvoje biodiverzity na straně BREEAM. Zde má BREEAM zastoupení 8 %, zatímco LEED pouze 3,4 %.

Dále jsou zde kategorie, které mají obě certifikace odlišné. Konkrétně se jedná v rámci LEED o sekci Udržitelná lokalita (21,84 %) a Inovace návrhu (12,6 %). Z hlediska BREEAM je to Management, který je zastoupen 11 % z celku.

Rozdíl je také z hlediska provozu daných certifikací. LEED je certifikační program provozovaný neziskovou organizací US Green Building Council (USGBC) a zahrnuje systémy hodnocení pro vše od návrhu po výstavbu, provoz a údržbu domů, budov, a dokonce i celých čtvrtí. Naopak BREEAM využívá licencované hodnotitele, kteří zkoumají důkazy podle kreditních kritérií. Pokud BRE rozhodne, že budova splňuje její požadavky, je vydána akreditace BREEAM.

Na rozdíl od BREEAM však LEED nepoužívá hodnotitele ke shromažďování důkazů pro certifikaci. Místo toho projektový tým budovy shromažďuje data a posílá je do USGBC. Jakmile jsou data prozkoumána, je udělena certifikace LEED, pokud budova splňuje požadavky.

LEED je také považován za jednodušší ve svém přístupu, zatímco BREEAM je akademičtější a přísnější [29].

2.4.2. Vyhodnocení porovnání certifikací LEED a BREEAM

Pokud jde o porovnání mezi těmito dvěma certifikacemi, jednoduchou pravdou je, že oba systémy mají pozitiva a negativa. LEED je jasným celosvětovým lídrem všude, s výjimkou Spojeného království a tato skutečnost sama o sobě výrazně zvyšuje viditelnost této certifikace. LEED se dokonce prosazuje i v Británii, stejně tak BREEAM se prosazuje na území USA. BREEAM má své klady – více struktury procesu návrhu, dává méně svobody a méně problémů se schválením.

Především je důležité mít na paměti, že jak LEED, tak BREEAM jsou nástroje určené k měření udržitelnosti budovy a nemělo by se na ně hledět jako na prioritu. Prioritou by měl být především proces návrhu a ten by měl uvádět, který systém funguje nejlépe v dané konkrétní situaci [29].

2.5. SbToolCZ



Obrázek 14 Logo SbToolCZ [46]

Další certifikací, která je známá především v České republice, je certifikace SbToolCZ, která byla vytvořena předními českými stavaři z řad Fakulty stavební ČVUT.

SbToolCZ je certifikace, která vychází formou příruček. Jsou zde použity metodiky specifické pro danou typologii budovy. Každá jednotlivá metodika se snaží shrnout principy hodnocení a postupy potřebné pro konkrétní hodnocení. Česká společnost pro udržitelnou výstavbu budov zahájila s Fakultou stavební ČVUT spolupráci roku 2007. Prvotní metodika, zejména pro bytové domy, spatřila světlo světa roku 2010. Následovaly ji další metodiky, např. metodiky pro administrativní budovy roku 2011, novější verze pro bytové domy roku 2013, dále pak rodinné domy roku 2013 a konečně pak školské budovy roku 2016 [16].

V současné době existují metodiky pro následující typologické druhy a fáze životnosti [18]:

- SbToolCZ pro administrativní budovy 2011 – hodnocení kvality návrhu budovy a hodnocení kvality budovy pro novostavby. Pro rekonstrukce je metodiku možné taktéž využít v součinnosti s metodickým vedením vývojového a školícího centra ČVUT.
- SbToolCZ pro bytové domy 2013 – hodnocení kvality návrhu budovy a hodnocení kvality budovy pro novostavby. Pro rekonstrukce je metodiku možné taktéž využít v součinnosti s metodickým vedením vývojového a školícího centra ČVUT.
- SbToolCZ pro rodinné domy 2013 – hodnocení kvality návrhu budovy a hodnocení kvality budovy pro novostavby. Pro rekonstrukce je metodiku možné taktéž využít v součinnosti s metodickým vedením vývojového a školícího centra ČVUT. Metodika je ke stažení zde.
- SbToolCZ pro školské budovy 2016 – hodnocení kvality návrhu budovy a hodnocení kvality budovy pro novostavby a rekonstrukce.

Systém hodnocení, který SbToolCZ používá pro hodnocení, je popsán na příkladech metodiky pro bytové budovy ve fázi návrhu (33 kritérií) a pro administrativní budovy (39 kritérií). Struktura kritérií a váhy mezi nimi jsou navrženy v souladu s principy udržitelné výstavby a výsledné hodnocení má především sloužit pro potřeby a ochranu veřejného zájmu a kvalitního vystavěného prostředí.

Základní princip se skládá z celkem pěti fází:

- 1) **Zadání** – tou je projektová dokumentace nebo reálná stavba. Zohledňují se v ní vlastnosti budovy a okolí, dále pak konstanty pro hodnocení.
- 2) **Hodnocení** – v něm jsou důležité kritériální listy s algoritmy hodnocení, tj. stanovení hodnot indikátorů jednotlivých kritérií
- 3) **Normalizace** – tato fáze vymezuje kritéria a je určena pro převod hodnoty indikátoru na jednotnou stupnici 0 až +10
- 4) **Agregace** – pomocí ní se přenásobují dosažené body vahami a jejich součet v jednotlivých skupinách E, S, C a L
- 5) **Výsledek** – Tím je celkový výsledek a udělení finální certifikace [18]

Hodnotícími kritérii jsou kategorie, které jsou rozděleny písmeny E, S C a L. Každá tato kategorie má pak podkategorie v závislosti pro certifikaci daného typu budovy [18].

Struktura hodnocených kritérií je rozdělena do třech základních skupin:

- environmentální kritéria (životní prostředí)
- sociální kritéria (neboli sociálně-kulturní)
- ekonomika a management

Tyto 3 skupiny jsou doplněny skupinou čtvrtou, kterou je Lokalita, která se hodnotí, ovšem na konečný certifikát nemá žádný vliv [18].

Každé kritérium je dle předepsaného algoritmu vyhodnoceno a pomocí kritériálních mezí (tzv. benchmarků) se tato hodnota normalizuje na jednotnou stupnici, což znamená, že se hodnota indikátoru předmětného kritéria převede na stupnici 0 až +10.

Tato stupnice, jak obrázek 10 napovídá, má následující význam:

- interval 0 až 4 – hodnota indikátoru daného kritérium odpovídá stavu obvyklému v ČR nebo splnění legislativních, či normativních požadavků (pokud jsou nadefinovány) – tento stav lze nazvat **Standardní kvalitou**.
- interval 4 až 6 – hodnota indikátoru koresponduje s (nadstandardní) **Dobrou kvalitou**,
- interval 6 až 8 – hodnota indikátoru odpovídá **Vysoké kvalitě**,
- interval 8 až 10 – hodnota indikátoru odpovídá **Velmi vysoké kvalitě** (tzn. Nejlepší kvalitě), v některých případech také dosažení BAT (tedy nejlepších dostupných technologií), nebo cíleně nastavenému trendu v oblasti udržitelné výstavby.

Toto hodnocení je patrné na obrázku č. 15.



Obrázek 15 Přehled hodnocení v rámci SbToolCZ [18]

Získané body ze všech kritérií se přenásobí koeficienty. Přenásobené body jednotlivých kritérií se sečtou a dostane se tak celkový výsledek (opět v rozsahu 0 až 10), jehož hodnota reprezentuje úroveň kvality předmětné budovy [16].

Příklady budov s udělením SbToolCZ:

- BD-PR-10-001: X-LOFT, U Libeňského pivovaru, Praha 8, X-LOFT s.r.o. – stříbrný certifikát kvality (6,3) [30] viz obrázek č. 16



Obrázek 16 Stavba X LOFT, stříbrný certifikát SbToolCZ [47]

- RD-PR-11-001: Pasivní rodinný dům „Na Podvolání“, Frýdek-Místek, KNAUF INSULATION spol. s r.o. – stříbrný certifikát kvality (7,2) [30] viz obrázek č. 17



Obrázek 17 Pasivní rodinný dům "Na Podvolání", stříbrný certifikát SbToolCZ [48]

3. Praktická část

3.1. Odpadové hospodářství

3.1.1. Cíl praktické části

V praktická část bakalářské práce je zpracována pomocí řešerše zjistit, zda stavba, na jejíž realizaci jsem se podílel, splňuje podmínky pro získání dvou kreditových bodů ze dvou v rámci certifikačního systému LEED. Druhým cílem bylo zhodnocení a shrnutí vhodného postupu při certifikaci LEEDv4 Platinum z pohledu realizace stavby. Období, ve kterém byl odpad ze stavby zaznamenáván, činí jeden rok a osm měsíců výstavby. Zbylé tři měsíce nejsou v evidenci, jelikož realizace ještě probíhá a není dokončena.

Důležité je posoudit, zda je daná stavba je schopna dosáhnout na kredity v rámci *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem* v kategorii *Materiály a zdroje* pro získání certifikace v rámci řešení *Core and Shell*. A v rámci toho ukázat, jakým způsobem je generální zhotovitel stavby odpovědný za likvidaci odpadů činností subdodavatelů, kteří odpad na staveništi produkují. Zároveň je shrnut průběh celého procesu odpadového hospodářství v průběhu realizace stavby.

Data o odpadovém hospodářství byla postupně zaznamenávána a vyhodnocena v závislosti na certifikaci LEED v4 se záměrem zisku nejvyššího počtu bodů z této oblasti, což jsou 2 body. Data jsou zaznamenána v příloze č. 1.

3.1.2. Představení objektu

Stavba, která má za cíl dosáhnout certifikace LEED, je jednou z plánovaných administrativních budov Prahy. Pro novou výstavbu jsou vymezeny stávající plochy dočasných parkovišť. Pozemek je rovinatého charakteru. Součástí pozemku jsou kromě zpevněných ploch také plochy zeleně, travnaté plochy bez stromů na rostlém terénu.

Stavba je navržena jako kompaktní objekt obdélníkového půdorysu s prostorným vnitřním otevřeným atriem. Má 10 nadzemních podlaží a 2 suterény. Poslední dvě podlaží jsou ustoupená s přístupem na střešní terasy. Na střeše objektu jsou dále ještě lokálně umístěna technologická zařízení objektu. Hmoty objektu je ze severní strany při ulici k objektu v prvním podlaží ustoupena pro potřeby parkování vozidel zásobování.

Prostory v úrovni 1.NP u komunikace jsou vyhrazeny pro komerční využití, ostatní prostory 1.NP slouží pro parkování osobních automobilů a zázemí pro účely budovy. Prostory od druhého podlaží výše jsou navrženy jako kanceláře. Dvě podzemní podlaží jsou na obdélném půdorysu. V suterénech je umístěno parkování, technické prostory budovy a sklady. Fasáda typických kancelářských pater (3.NP - 8.NP) je po celém obvodu předsazena a v těchto patrech je navržena jako lehký modulární obvodový plášť s kombinací fixních skel a otevíravých oken. Nově vytvořený parter v úrovni 2.NP bude obsahovat zpevněné plochy kombinované s květinovými truhlíky / plochami zeleně na konstrukci a mobiliářem. Stavba je navržena pro 2070 osob [33].

Objekt je založen na základové železobetonové desce tl. 500 mm, podporované velkopřůměrovými pilotami. Konstruktivní systém je kombinovaný – stěny v tloušťkách 200-300 mm a sloupy oválné 400x1000 mm, v nadzemních podlažích pak 500x500 mm. Stropní desky jsou monolitické navrženy jako hříbové, v závislosti na zatížení v tloušťkách od 220 mm po 350 mm u desek zatížených zásypem zeminy [33].

3.1.3. Požadavky LEED v4 pro získání nejvyššího počtu bodů

V kategorii Materiály a zdroje je možné získat kredity v rámci odpadového hospodářství. Z této podkategorie je možné získat jeden až dva body z celkových dvou. Nejvyššího možného počtu bodů lze dosáhnout při splnění kritérií, které jsou v souladu s oficiálním webem usgbc.org. Všechny požadavky pro získání těchto bodů jsou vypsány ve dvou dokumentech. Prvním dokumentem, který je požadovaný proto, aby stavba vůbec certifikaci dostala, je *Plánování a nakládání se stavebním a demoličním odpadem* [23]. Druhým dokumentem pro získání kreditů je *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem* [20].

3.1.3.1. *Plánování a nakládání se stavebním a demoličním odpadem (Prerequisite)*

Podle požadovaných podmínek (tzv. Prerequisite) *Construction and demolition waste management planning*, neboli *Plánování a nakládání se stavebním a demoličním odpadem* je úmyslem snížit stavební a demoliční odpad likvidovaný na skládkách a ve spalovnách obnovou, opětovným použitím a recyklací materiálů. Požadavky tohoto dokumentu je potřeba splnit v jakémkoliv případě.

Požadavky tohoto dokumentu jsou:

Vypracujte a implementujte plán nakládání se stavebním a demoličním odpadem:

- Stanovte cíle projektu zaměřené na odklonění odpadu tak, že určíte alespoň pět materiálů (strukturálních i nekonstrukčních), s cílem recyklace. Dané procentuální zastoupení recyklovatelných odpadů v podobě pěti materiálových toků je pak dále specifikováno pro získání kreditů. Tato specifikace je uvedena v dokumentu *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem*.
- Určete, zda budou materiály odděleny nebo smíchány, a popište strategie odklonu plánované pro projekt. Popište, odkud budou materiály odebrány a jak bude recyklační zařízení materiál zpracovávat.

Poskytněte závěrečnou zprávu s podrobnostmi o všech hlavních vytvořených tocích odpadu, včetně míry zneškodňování a zneužívání. Alternativní denní krytí (ADC) se nekvalifikuje jako materiál odkloněný od likvidace. Materiály určené pro ADC zahrňte do výpočtů jako odpad [22]. Alternativní denní krytí (ADC) znamená krycí materiál jiný než hliněný materiál umístěný na povrch aktivního povrchu skládky tuhého komunálního odpadu na konci každého provozního dne za účelem kontroly přenašečů, požárů, pachů, vyfukovaného odpadu a úklidu [23].

3.1.3.2. *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem*

V tzv. knihovně kreditů pro získání bodů z kategorie *Materials and Resources* (Materiály a zdroje) je pro moji práci zásadní kredit *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem (Construction and demolition Waste management)*.

Úmyslem je snížit stavební a demoliční odpad likvidovaný na skládkách a ve spalovnách obnovou, opětovným použitím a recyklací materiálů.

Základní požadavky jsou [20]:

- -Recyklujte nebo zachraňte zdravotně nezávadné stavební a demoliční materiály.
- -Výpočty mohou být specifikovány podle hmotnosti nebo objemu, ale musí být konzistentní.
- -Vyloučit z výpočtů vytěženou zeminu a nečistoty z čištění půdy.
- -Materiály určené pro alternativní denní pokrytí (ADC) zahrňte do výpočtů jako odpad (nikoli odklon).
- -Zahrňte do výpočtů dřevěný odpad přeměněný na palivo (biopalivo) ostatní druhy přeměny odpadu na energii se u tohoto kreditu nepovažují za odklon.
- -U projektů, které nemohou splnit úvěrové požadavky využívající metody opětovného použití a recyklace, mohou být ale systémy pro přeměnu odpadu na energii považovány za využívání odpadu pro energetické účely, pokud jsou dodržovány rámcové směrnice Evropské komise o odpadech 2008/98/ES a směrnice o spalování odpadů 2000/76/ES a Zařízení na výrobu energie z odpadu splňují platné normy EN 303 Evropského výboru pro normalizaci (CEN) [20].

V této kategorii lze získat 1 až 2body

- Možnost č. 1 – získání jednoho bodu z celkových dvou
Odklonit alespoň 50 % celkového stavebního a demoličního materiálu, odkloněné materiály musí zahrnovat minimálně 3 materiálové toky
- Možnost č. 2 – získání dvou bodů z celkových dvou
Odklonit alespoň 75 % celkového stavebního a demoličního materiálu, odkloněné materiály musí zahrnovat alespoň 4 materiálové toky. Ty jsou definovány tím, kam odpad odchází. Bývá zvykem, že jediný materiál směřuje do jediného odpadového toku [20].

Cílem stavby bylo dosáhnout možnosti č. 2, tj. dvou bodů ze dvou.

3.1.4. Co je to stavební odpad?

Stavebním odpadem se rozumí veškeré zdraví neškodlivé zbytkové produkty stavby a demoliční odpad ze stávajících budov či konstrukcí. Existuje překvapivě mnoho typů demoličních odpadů. Lze je charakterizovat základním rozdělením na [1]:

- Krajinné úpravy a suť pocházející z čištění půdy (zelené dřevěné materiály)
- Asfaltová dlažba
- Štěrk a kamenivo
- Beton
- Zdivo a suť (cihla, betonové zdivo, kámen)
- Kovy (železné a neželezné)
- Čisté dřevo (rozměrové řezivo, palety)

- Plasty (fólie, nádoby, výrobky z PVC, polyetylenové výrobky)
- Asfaltové/bitumenové střešní krytiny
- Izolační materiály
- Jiné odpadové položky

Při posuzování klasifikace recyklovaných materiálů v nových produktech je důležité porozumět několika základním pojmům, které jsou běžné v recyklačním průmyslu:

- 1) Postspotřebitelský recyklovaný obsah – znamená, že materiály byly jednou zakoupeny a spotřebitelé je již použili. Produkty s vysokým procentem recyklovaného obsahu po spotřebiteli představují velmi efektivní využití našich zdrojů.
- 2) Postindustriální recyklovaný obsah naznačuje, že výrobní odpad byl recyklován zpět do výrobního procesu. Tyto produkty nepředstavují významné úspory zdrojů jako postspotřebitelské produkty, ale jsou obvykle vhodnější než produkty, které používají výhradně původní materiály [1].

Projektový manažer generálního dodavatele je obvykle odpovědný za sestavení týmu, který bude řídit recyklační úsilí na projektu [1].

3.1.5. Potřebná dokumentace

Pro řádné zpracování odpadového hospodářství by měl subdodavatel odevzdat následující dokumentaci:

1. **Řádně vyplněný formulář**, který je závazný a odpovídající hmotnosti a materiálu, který firma vykazovala. Jak by mohl vypadat formulář o odpadovém hospodářství, je možné vidět na obrázku č. 18, tento je konkrétně určen pro odpad určený k recyklačním účelům.

S certifikacemi LEED pomáhá generálnímu dodavateli většinou poradenská společnost, od které může generální dodavatel použít šablonu na tento formuláře, nebo si vytvořit vlastní. Záznam o odpadovém hospodářství je složen ze tří listů:

- Stavební a demoliční odpad určený k recyklaci. Tento odpad je pro získání kreditů klíčový, je zde snaha o co největší zastoupení v rámci realizace stavby.
- Stavební a demoliční odpad určený k jiné likvidaci (například nerecyklovatelný odpad nebo toxický odpad). Tento odpad by se měl co nejvíce eliminovat a být zastoupen v co nejmenším poměru k celkovému poměru odpadu v průběhu realizace
- Stavební odpad určený k energetickému využití. Zajímavým přínosem z hlediska energetického využití je primárně dřevo. Ostatní odpad, který byl zaznamenán k energetickému využití, je třeba zahrnout do odpadu k jiné likvidaci

Ve formuláři nesmí chybět:

- K jakému použití je stavební a demoliční odpad určený
- Název společnosti zpracování odpadu – může to být samotný subdodavatel nebo firma zacházející s odpady
- Sídlo společnosti zpracování odpadu

- Potvrzení, většinou formou razítka či podpisu
- Typ odpadu, který byl na stavbě produkován
- Hmotnost zpracovaného odpadu
- Datum svozu
- Předpokládaný účel recyklace

Záznam o odvozu odpadu stavebního odpadového hospodářství Waste Management Outgoing Waste Receipt

Stavební a demoliční odpad určený k recyklaci/EITHER: Construction and demolition waste intended to recycling
Název společnosti zpracování odpadu/Name of the waste processing company:
Sídlo společnosti zpracování odpadu/Head office of the waste processing company:
Stvrzuji pravost údajů včetně skutečnosti, že bude odpad využit k recyklaci/I confirm the authenticity of the data including the fact that the waste will be recycled.
Podpis/Signature:
Typ odpadu (např. Cihelná sut')/Type of waste (e.g. brick debris):
Váha [t] (např. 5,2 t)/Weight [t] (e.g. 5,2 t):
Datum svozu/Date of collection:
Předpokládaný účel recyklace (např. základní vrstva vozovky)/Intended purpose of recycling (e.g. base layer of roadway):

Obrázek 18 Záznam pro zpracování odpadu dle vlastního návrhu

Na obrázku č. 18 je možné vidět příklad formuláře pro řádné dodržování odpadového hospodářství. Celý tento formulář je přílohou č. 2.

- 2. Rozhodnutí o vydání souhlasu k nakládání s odpady**, které vydává odbor ochrany prostředí daného kraje. Příklad tohoto dokumentu je přílohou č. 3
- 3. Potvrzení o likvidaci odpadu** dle platných zákonů země, ve které je odpad zpracován. Příklad tohoto dokumentu je příloha č. 4.

Toto potvrzení dodává sama firma, která je zodpovědná za odvoz odpadu ze stavby. V České republice se rozdělení a likvidace odpadu řídí dle Vyhlášky č. 8/2021 Sb. – tzv. Katalogu odpadů.

V případě, že subdodavatelská firma nevytvářela na stavbě odpad, musí firma dodat potvrzení v podobě čestného prohlášení, že v průběhu dodávky či realizace nevykonávala na stavbě žádný odpad.

3.1.6. Katalog odpadů

Každá oprávněná osoba musí zařadit daný odpad dle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech dle daného čísla odpadu, které se skládá ze tří dvojčíslí. Skupinu odpadů označuje první dvojčíslí. Podskupinu odpadu pak označuje druhé dvojčíslí a druh odpadu je pak dvojčíslí třetí. Zařazení odpadu dle katalogu odpadu je ve vyhlášce č. 8/2021 Sb. [24].

V případě Odpadového hospodářství ze staveb je stěžejní kód 17 – Stavební a demoliční odpad (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst). Ten se dělí na [24]:

- **17 01 Beton, cihly, tašky a keramika**
 - 17 01 01 – Beton – ten je dominantní složkou v recyklačním hodnocení
 - 17 01 02 - Cihly
 - 17 01 03 - Tašky a keramické výrobky
 - 17 01 06 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky – Nebezpečný odpad
 - 17 01 07 - Směsi nebo oddělené frakce betonu, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06

- **17 02 Dřevo, sklo a plasty**
 - 17 02 01 – Dřevo – zpravidla slouží pro energetické využití, může být použito i k recyklačním účelům
 - 17 02 02 - Sklo
 - 17 02 03 – Plasty – jeden z hlavních materiálových toků
 - 17 02 04 - Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné – Nebezpečný odpad

- **17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu**
 - 17 03 01 - Asfaltové směsi obsahující dehet – Nebezpečný odpad
 - 17 03 02 - Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
 - 17 03 03 - Uhelný dehet a výrobky dehtu – Nebezpečný odpad

- **17 04 Kovy (včetně jejich slitin)**
 - 17 04 01 - Měď, bronz, mosaz
 - 17 04 02 - Hliník
 - 17 04 03 - Olovo
 - 17 04 04 - Zinek
 - 17 04 05 - Železo a ocel – Jeden z hlavních materiálových toků
 - 17 04 06 - Cín
 - 17 04 07 - Směsné kovy
 - 17 04 09 - Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami – Nebezpečný odpad
 - 17 04 10 - Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky – Nebezpečný odpad
 - 17 04 11 Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10

- **17 05 Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení, vytěžená jalová hornina a hlušina**

- 17 05 03 - Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky – nebezpečný odpad
 - 17 05 04 - Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
 - 17 05 05 - Vytěžená jalová hornina a hlušina obsahující nebezpečné látky – Nebezpečný odpad
 - 17 05 06 - Vytěžená jalová hornina a hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
 - 17 05 07 - Štěrky ze železničního svršku obsahující nebezpečné látky – nebezpečný odpad
 - 17 05 08 - Štěrky ze železničního svršku neuvedené pod číslem 17 05 07
- **17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu**
 - 17 06 01 - Izolační materiál s obsahem azbestu – Nebezpečný odpad
 - 17 06 03 - Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky – Nebezpečný odpad
 - 17 06 04 - Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03 – Jeden z hlavních materiálových toků
 - 17 06 05 - Stavební materiály obsahující azbest – Nebezpečný odpad
- **17 08 Stavební materiál na bázi sádky**
 - 17 08 01 - Stavební materiály na bázi sádky znečištěné nebezpečnými látkami – Nebezpečný odpad
 - 17 08 02 - Stavební materiály na bázi sádky neuvedené pod číslem 17 08 01
- **17 09 Jiné stavební a demoliční odpady**
 - 17 09 01 - Stavební a demoliční odpady obsahující rtuť – Nebezpečný odpad
 - 17 09 02 - Stavební a demoliční odpady obsahující PCB (např. těsnicí materiály obsahující PCB, podlahoviny na bázi pryskyřic obsahující PCB, utěsněné zasklené dílce obsahující PCB, kondenzátory obsahující PCB) – Nebezpečný odpad
 - 17 09 03 - Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky – Nebezpečný odpad
 - 17 09 04 - Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03

Není zde uveden papírový odpad, který také tvoří podíl odpadu ze stavby. Papír je zahrnut v odpadech ze zpracování dřeva a výroby desek, nábytku, celulózy, papíru a lepenky. V katalogu odpadů má tato položka číslo 03 03 08. [25]

3.1.7. Materiálové toky /odpadové toky

Materiálový, v tomto případě odpadový tok představuje cyklus odpadu až po jeho případné odstranění – recyklování. V případě této stavby jedná o 11 druhů odpadů, z nichž osm z nich můžeme definovat jako recyklovatelný materiálový tok [21].

3.1.7.1. Beton

Beton se používá především při stavbě monolitické konstrukce. V rámci ní vzniká velká část stavebního odpadu, který se dá dále recyklovat. V katalogu odpadů má číslo 17 01 01. Recyklace ztvrdlého betonu, který se nechá ztvrdnout a poté se odveze na skládku, kde je následně rozdrčen drtiči na recyklované kamenivo.

Použití recyklovaného drceného betonu je primárně podklad pro vozovky, železnice a silnice, dále pak zásypové a násypové materiály nebo podkladní zásypy pro vozovky [31].

3.1.7.2. Plast

Plastový odpad na stavbě vzniká především z obalového odpadu z dovezeného materiálu. Následné zpracování je formou odvozu, většinou do sběrného dvora, kde je materiál roztríděn a následně předán k recyklaci. Z recyklovaného materiálu mohou vznikat produkty jako pytle na odpadky, opakovaně použitelné přepravky a palety, popelnice, lahve na nápoje, polyesterová tkanina na oděvy či podzemní kanalizační systémy pro domácnosti [1]. V katalogu odpadů náleží plastu číslo 17 02 03.

3.1.7.3. Papír

Podobně jako plast vzniká papírový odpad hlavně z obalového materiálu. V katalogu odpadů má tato položka číslo 03 03 08.

3.1.7.4. Odřezy minerálních izolací

Čisté, suché izolační produkty jsou často dobrými kandidáty pro opětovné použití v projektech. Dilema, kterému dodavatel čelí při opětovném použití izolačního materiálu, je, že má nízkou hmotnost a míra recyklace se normálně vypočítává podle hmotnosti materiálů, takže opětovné použití i značného množství izolace v budově dramaticky nezlepší míru recyklace ve srovnání s množstvím mnohem těžších materiálů. Opětovné použití těchto materiálů však může zlepšit konečný výsledek, protože jsou objemné pro skladování v kontejnerech, ale je obtížné pro ně nalézt recyklační trhy. Tento odpad vzniká při odřezech izolace v rámci fasády [1]. Nachází se v katalogu odpadů pod číslem 17 06 04.

3.1.7.5. Stavební suť

Podobně jako beton, i stavební suť se nadrtí a posléze použije na zásyp nebo hutněné vrstvy pozemních komunikací. Stavební suť je v katalogu odpadů pod číslem 17 01 07.

3.1.7.6. Železo

Kovový odpad, respektive železný a ocelový, vzniká primárně v rámci realizace monolitické konstrukce. Tento materiál se recykluje jednoduše tak, že se odveze zpět do výrobní haly a uschová, nebo se roztaví a použije se opět ke stejným účelům, tj. jako výztuž do železobetonu [1]. V katalogu odpadu náleží železu číslo 17 06 04.

3.1.7.7. Dřevo

Na stavbě byly použity převážně dřevěné latě a dřevo určené k bednění monolitických konstrukcí. Tento odpad byl zpracován k energetickému využití. Dále bylo dřevo vykázáno při realizaci výtahů, kde bylo zpracováno k recyklačním účelům. V rámci recyklace je dřevo drceno na určitou frakci pomocí drtičů, sít a mlýnů. Tato frakce je pak dále používána například na výrobu dřevotřískových desek [32]. V katalogu odpadů má číslo 17 02 01.

3.1.7.8. Živičné kry

Podobně jako beton, stavební suť i živičné kry se nadrtí a posléze použije na zásyp nebo hutněné vrstvy pozemních komunikací. Živičné kry jsou v katalogu odpadů pod číslem 17 01 07.

3.1.7.9. Nebezpečné odpady

Několik kategorií LEED vylučuje nebezpečný odpad z výpočtu použitého ke splnění kreditních požadavků, zejména v části *Materiály a zdroje*, která je nejvíce použitelná pro recyklaci a nakládání s odpady. Příkladem běžných nebezpečí vyskytujících se v projektech je například nátěr na bázi olova na široké škále dřevěných, kovových a omítkových povrchů či zbytky takového nátěru.

3.1.7.10. Směsný odpad

Nezatríděný odpad nespádající ani do jedné z předchozích kategorií je vykazován jako směsný odpad. V katalogu odpadů má evidenci pod číslem 20 03 01.

3.1.7.11. Zemina

Zemina vzniká v případě výkopu základů nebo terénních úprav. Její hmotnost ovšem nemá vliv na uznání kreditů, ani její recyklace formou zásypů, nemá pro tuto evidenci žádný smysl. Zemina je v katalogu odpadů pod číslem 17 05 04.

3.1.8. Subdodavatelské profese působící v rámci výstavby

Zde jsou představeny základní profese, které působily na stavbě a k tomu jejich účast v rámci odpadového hospodářství:

- Zemní práce

Subdodavatel zemních prací působil na stavbě po dobu třinácti měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval celkem:

298,6 tun odpadu betonu určeného k recyklaci
1,08 tun železa určeného k recyklaci
0,85 tun směsného odpadu
63 428, 64 tun zeminy

- Zajištění stavební jámy s piloty

Subdodavatel pro zajištění stavební jámy s piloty působil na stavbě po dobu šesti měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval celkem:

0,014 tun papíru určeného k recyklaci
0,013 tun plastu určeného k recyklaci
0,028 tun směsného odpadu určeného pro jinou likvidaci

- Podkladní betony pro stavbu a základy jeřábů

Subdodavatel pro realizaci a montáž podkladních betonů a základů jeřábů působil na stavbě po dobu čtyř měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval celkem:

11,84 tun betonu určeného k recyklaci
0,5 tun dřevěných latí určených k jiné likvidaci

- Stacionární jeřáby

Subdodavatel stacionárních jeřábů působil na stavbě patnáct měsíců a po celou dobu nevykázal na stavbě žádný odpad.

- Koordinátor jeřábů

Subdodavatel pro koordinaci jeřábů působící na stavbě po patnáct měsíců po dobu výstavby nevykázal po celou dobu působení na stavbě žádný odpad

- Monolitické práce, Bludné proudy, Trubkování

Subdodavatel pro realizaci a montáž monolitických prací, bludných proudů a trubkování působil na stavbě po dobu jedenácti měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

65,59 tun betonu určeného k recyklačním účelům
50,62 tun směsného odpadu určeného pro likvidaci
0,62 tun plastu určeného k recyklačním účelům
12,04 tun ocelové betonové výztuže určené k recyklačním účelům
33,69 tun dřeva určeného k energetickému využití

- Geodetické práce

Subdodavatel pro realizaci geodetických prací působil na stavbě celkem třináct měsíců. Za celou dobu realizace nevyprodukoval žádný odpad.

- Ostraha staveniště

Subdodavatel pro ostrahu staveniště působil na stavbě po celou dobu realizace. Za tuto dobu nevyprodukoval žádný odpad

- Fasáda

Subdodavatel pro realizaci a montáž fasády působil na stavbě celkem deset měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

1,52 tun plastu určenému k recyklačním účelům
1,21 tun papíru určenému k recyklačním účelům
0,86 tun odřezu minerálních izolací určených k recyklačním účelům
0,4 tun směšného odpadu určeného k energetickému využití

- Výtahy

Subdodavatel pro realizaci a montáž výtahů působil na stavbě po dobu šesti měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

0,77 tun papíru určenému k recyklačním účelům
3,66 tun dřeva určeného k recyklačním účelům
0,79 tun směšného odpadu určeného k jiné likvidaci

- Kontaktní zateplovací systém, Stěrky sloupů

Subdodavatel pro realizaci a montáž kontaktního zateplovacího systému a stěrky sloupů působil na stavbě celkem 4 měsíce. Za tuto dobu vyprodukoval celkem 3,24 tun stavebního odpadu určeného k jiné likvidaci

- Stabilní hasicí systém

Subdodavatel pro stabilní hasicí systém působil na stavbě celkem deset měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

0,11 tun papíru určeného k recyklačním účelům
0,075 tun plastu určeného k recyklačním účelům
0,06 tun kovového odpadu určeného k jiné likvidaci

- Požární rolety

Subdodavatel pro požární rolety působil na stavbě jeden měsíc a za jeho působnosti nebyl vyprodukován žádný stavební odpad.

- Dřevěné dveře, Hliníkové dveře, Ocelové dveře

Subdodavatel pro realizaci a montáž dřevěných dveří působil na stavbě přesně měsíc, pro realizaci a montáž hliníkových dveří dva měsíce. Za tuto dobu nevyprodukovali oba subdodavatelé žádný odpad. Subdodavatel ocelových dveří působil na stavbě celkem pět měsíců. Po jejich dobu vyprodukoval:

0,048 tun papíru určenému k recyklačním účelům
0,023 tun plastu určenému k recyklačním účelům

- Sanitární příčky

Subdodavatel pro realizaci a montáž sanitárních příček působil na stavbě jeden měsíc. Za tu dobu vyprodukoval 0,051 tun dřevotřísky určené k energetickému využití.

- Ústřední topení a chlazení, zdravotně technická zařízení

Subdodavatel pro realizaci a montáž ústředního topení a chlazení a zdravotně technických zařízení působil na stavbě osm měsíců. Za tu dobu vyprodukoval 4,9 tun odpadu určeného k jiné likvidaci.

- Vzduchotechnika

Subdodavatel pro realizaci a montáž Vzduchotechniky působil na stavbě po dobu sedmi měsíců. Po tuto dobu vyprodukoval:

0,28 tun plastu určeného k recyklačním účelům

0,38 tun papíru určenému k recyklačním účelům

- Hrubé podlahy lité, lité stěrky

Subdodavatel pro realizaci a montáž hrubých litých podlah a litých stěrek působil na stavbě po dobu šesti měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

0,16 tun plastu určeného k recyklačním účelům

0,825 tun papíru určeného k recyklačním účelům

- Zdvojené podlahy

Subdodavatel pro realizaci a montáž zdvojených podlah působil na stavbě zatím jeden měsíc. Za tuto dobu nebyl vyprodukován žádný odpad. Větší část realizace bude v rámci provedení Fit Out, kde se s odpadem počítá.

- Podlahové stěrky

Subdodavatel pro realizaci a montáž podlahových stěrek působil na stavbě celkem 6 měsíců. Za tuto dobu bylo vyprodukováno celkem 0,16 tun Plastu a 3,125 tun kovu.

- Zděné konstrukce a omítky

Subdodavatel pro realizaci a montáž zděných konstrukcí a omítek působil na stavbě v období šesti měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval 4,5 tun betonu určeného k recyklačním účelům

- SDK příčky a podhledy

Subdodavatel pro realizaci a montáž sádkartonových příček a podhledů působil na stavbě po dobu pěti měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval celkem 10,8 tun směsného odpadu.

- Komunikace a chodníky

Subdodavatel pro realizaci komunikace a chodníků za své působení po dobu dvou měsíců vyprodukoval celkem:

25 tun betonu určeného k recyklačním účelům

4,8 tun živичné kry určené k recyklačním účelům

489 tun zeminy

- Vegetační úpravy

Subdodavatel pro realizaci vegetačních úprav působil na stavbě po dobu jednoho měsíce. Za tuto dobu nevyprodukoval žádný odpad.

- Měření a regulace

Subdodavatel pro realizaci a montáž systému Měření a regulace působil na stavbě po dobu pěti měsíců. Za tuto dobu nevyprodukoval žádný odpad.

- Silnoproudé elektroinstalace + Naftové hospodářství + Svítidla

Subdodavatel pro realizaci a montáž Silnoproudé elektroinstalace působil na stavbě celkem osm měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

0,74 tun směsného odpadu

Subdodavatelé pro Naftové hospodářství a Svítidla jsou pouze v rámci dodávky a na stavbě tak nepůsobili.

- Slaboproudé elektroinstalace

Subdodavatel pro realizaci a montáž slaboproudých elektroinstalací působil na stavbě po dobu osmi měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

0,37 tun papíru určenému k recyklačním účelům

0,37 tun plastu určenému k recyklačním účelům

- Izolace střechy parteru

Subdodavatel pro montáž a realizaci izolace střechy parteru působil na stavbě tři měsíce. Za tuto dobu vyprodukoval:

1 tunu polystyrenu určenému k recyklačním účelům

7 tun PVC folie určeném k recyklačnímu účelu

2 tuny papíru určenému k recyklačním účelům

- Sekční vrata

Subdodavatel pro realizaci sekčních vrat působil na stavbě celkem jeden měsíc a za tuto dobu nevyprodukoval žádný odpad.

- Jádrové vrtání

Subdodavatel pro realizaci jádrového vrtání působil na stavbě po dobu osmi měsíců. Za tuto dobu vykázal celkem 1,99 tun betonu určeného k recyklačním účelům.

- Požární ucpávky

Subdodavatel pro realizaci požárních ucpávek působil na stavbě celkem jeden měsíc a za tuto dobu nevyprodukoval žádný odpad.

- Mycí systémy

Subdodavatel pro realizaci a montáž mycích systémů působil na stavbě celkem šest měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval 0,002 tun nebezpečného odpadu.

- Vnitřní a venkovní velkoformátové obklady a dlažby

Subdodavatel pro dodávku vnitřní velkoformátové dlažby a dodávku a montáž venkovní velkoformátové dlažby působil na stavbě tři měsíce. Za tuto dobu vyprodukoval 12,41 tun stavební sutě.

- Malby a nátěry

Subdodavatel pro realizaci maleb a nátěrů působil na stavbě po dobu dvou měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval 0,04 tun plastů určeného k recyklačním účelům.

- Obklady a dlažby

Subdodavatel pro realizaci obkladů a dlažeb působil na stavbě jeden měsíc a za tuto dobu nevyprodukoval žádný odpad.

- Montáž velkoformátových dlažeb

Subdodavatel pro montáž velkoformátových dlažeb působil na stavbě jeden měsíc. Za jejich působení bylo vyprodukováno 0,3 tun betonu určeného k recyklačním účelům

- Dlažby a zařizovací předměty

Subdodavatel pro dodávku dlažeb a zařizovacích předmětů působil na stavbě jeden měsíc. Za tuto dobu nevykazoval žádný odpad.

- Zábradlí – schodiště

Subdodavatel pro realizaci schodišťového zábradlí působil na stavbě po dobu čtyř měsíců. Za tuto dobu vyprodukoval:

0,0509 tun betonové suti určeného k recyklačním účelům

0,0068 tun papíru určeného k recyklačním účelům

0,001 tun chemicky nebezpečného materiálu

- Trafostanice

Subdodavatel pro dodávku trafostanic působil na stavbě jeden měsíc. Za tuto dobu nevykazoval žádný odpad.

- Záchytný systém

Subdodavatel pro realizaci záchytného systému působil na stavbě po dobu dvou měsíců. Za tuto dobu nevyprodukoval subdodavatel žádný odpad.

- Turnikety

Subdodavatel pro dodávku turniketů působil na stavbě jeden měsíc. Za tuto dobu nevykazoval žádný odpad.

- Závora a vjezdová vrata

Subdodavatel pro dodávku závor a vjezdových vrat působil na stavbě dva měsíce. Za tuto dobu nevykazoval žádný odpad.

- Přejížděcí lávky

Subdodavatel pro dodávku přejížděcích lávek působil na stavbě celkem jeden měsíc. Za tuto dobu nevykazoval žádný odpad.

- Odvoz odpadu ze staveniště

Speciální případ u vedení odpadového hospodářství je odvoz odpadu ze staveniště. Generální dodavatel si objednává odvoz odpadu ze staveniště u odpadových služeb. Tento záznam je však vydáván pouze jednou ročně jako zúčtování. Z dat, která bylo možné získat, je zatím evidováno 0,7182 tun ze směsného odpadu.

Některé profese budou řešeny až v rámci provedení Fit Out, proto na stavbě zatím nepůsobily. Konkrétně se jedná o:

- Vnitřní výplně otvorů
- Evakuační plán
- Informační a orientační systém
- Vnitřní žaluzie
- Nášlapné vrstvy – koberce
- Těsnění prostupu
- Klempířské výrobky
- Menší ocelové konstrukce
- Izolace pracovní spáry
- Čistící rohože
- Prosklené příčky
- Luxusní stěrky
- Drobné ocelové konstrukce
- Generální klíč
- Zámečnické konstrukce

Subdodavatelé, kteří působili v rámci jednorázových objednávek, tj. zejména v oblasti vedlejších rozpočtových nákladů, do evidence odpadů nezapočítávám z toho důvodu, že nevytváří na stavbě žádný odpad. Pokud nějaký odpad vytvoří, je dán do kontejnerů pro odvoz odpadu ze staveniště, za který je zodpovědný generální dodavatel.

3.1.9. Vyhodnocení

Nejprve je dobré si definovat, zda byla splněna požadovaná podmínka, tzv. Prerequisite.

- Stanovte cíle projektu zaměřené na odklonění odpadu tak, že určíte alespoň pět materiálů (strukturálních i nekonstrukčních), s cílem recyklace. Dané procentuální zastoupení recyklovatelných odpadů v podobě pěti materiálových toků je pak dále specifikováno pro získání kreditů. Tato specifikace je uvedena v dokumentu *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem*.

Druh materiálového toku	Tonáž [t]	Procento %
Plast	10,81	2,20%
Papír	4,63	0,94%
Odřezky minerálních izolací	0,86	0,17%
Beton	407,87	82,92%
Stavební suť	12,41	2,52%
Železo	13,12	2,67%
Dřevo	3,66	0,74%
Živičné kry	4,80	0,98%
Dřevo k energetickému využití	33,74	6,86%
Celkem	491,90	100%

Tabulka 6 Poměr recyklovatelných odpadů tvořených v průběhu realizace stavby

Celkově bylo na stavbě vyprodukováno 491,90 tun recyklovatelného odpadu, jak je uvedeno v tabulce 6.

Z tabulky číslo 6 je vidět, že je zde zastoupeno celkem 8 různých materiálových toků, konkrétně:

- Plast – Plastový odpad byl vyprodukován v množství 10,81 tun. V procentuálním zastoupení je to 2,20 %.
- Papír – Papírový odpad byl vyprodukován v celkovém množství 4,63 tun. V procentech to činí 0,94 %.
- Odřezky minerálních izolací – Odpad v podobě odřezků minerálních izolací byl vyprodukován v množství 0,86 tun. V procentech to činí 0,17 %.
- Beton – Beton má zastoupení celkem značné. Konkrétně se jedná o 407,87 tun. V procentuálním zastoupení to činí 82,92 %.
- Stavební suť – Stavební suť byla vyprodukována v množství 12,41 tun, což v procentech značí 2,52 %.
- Železo – Recyklovatelné kovy a železo tvoří 13,12 tun, což odpovídá 2,67 % z celkového odpadu.
- Dřevo – Dřevo bylo recyklovatelné v množství 3,66 tun (0,76 %). Připočteme-li k tomu i dřevo použité k energetickému využití, dostaneme k daným 3,66 tunám ještě 33,74 tun, což dělá dohromady 37,4 tun, v procentech to pak znamená 7,6 %.
- Živičné kry – Tento odpad byl vyprodukován v celkovém množství 4,8 tun a je zastoupen celkem 0,98 %.

První požadovaná podmínka je tedy splněna, jelikož bylo využito více jak pěti materiálových toků, konkrétně osmi.

Nyní je třeba přejít k samotnému získání kreditů v kategorii *Materiály a zdroje*, konkrétně ke kreditu *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem*. Zde jsou podmínky dvě:

- Odklon odpadu na recyklaci musí být minimálně 75%
- Odklon odpadu musí být minimálně do čtyř materiálových toků – tato podmínka je již splněna požadovanou podmínkou, která určuje, že je nutné odklonit odpad do minimálně pěti materiálových toků)

Odpady	Tonáž [t]	%
Recyklovatelný	458,16	79,97%
Plast	10,81	1,89%
Papír	4,63	0,81%
Odřezy minerálních izolací	0,86	0,15%
Beton	407,87	71,19%
Stavební suť	12,41	2,17%
Železo	13,12	2,29%
Dřevo	3,66	0,64%
Živičné kry	4,80	0,84%
Energetické využití	33,74	5,89%
Celkem recyklovatelný a energeticky využitelný	491,90	85,86%
Směsný	80,92	14,12%
Nebezpečný odpad	0,12	0,02%
Celkem	572,94	100,00%
Zemina	63917,64	
Celkem se zeminou	64490,58	

Tabulka 7 Kompletní přehledem odpadů ze staveniště vycházející z přílohy č. 1

Tabulka č. 7 udává přehled veškerého stavebního odpadu, který byl za období dlouhé jeden rok a devět měsíců na stavbě vyprodukovan všemi hlavními dodavateli. Tyto údaje jsou zaznamenány ze záznamů o odpadovém hospodářství a jejich přehled je viditelný v příloze č 1.

Celkem bylo na stavbě vyprodukováno 64 490,58 tun stavebního odpadu. Značnou část z něj tvořila převážně zemina, konkrétně 63 917,64 tun. Ta se ovšem do celkového hodnocení v rámci LEED nezapočítává.

Zbylý odpad tedy měl hmotnost 572,94 tun. Recyklovatelného odpadu, jak již bylo zmíněno v předchozí tabulce, je tedy 458,16 tun. Spolu s odpadem určeným k energetickému využití, kterého je 33,74 tun, jde dohromady o 491,9 tuny. Směsného odpadu bylo na stavbě vyprodukováno celkem 80,92 tun a Nebezpečného odpadu 0,12 tun.

Pokud tuto tonáž převedeme na procenta, zjistíme, že:

Recyklovatelný a energeticky využitelný odpad tvoří **491,9 tun z celkových 572,94 tun**, tj. **85,86 %** z celkového odpadu.

Tímto je podmínka, že stavba musí mít odklon minimálně 75 % materiálu do recyklovatelných materiálových toků, splněna a stavba tak může získat 2 kredity za *Nakládání se stavebním a demoličním odpadem* v rámci kategorie *Materiály a zdroje*.

3.2. Vhodný postup při realizaci stavby pro dosažení LEEDv4 Platinum

Pro získání certifikace LEED, je třeba se řídit již daným postupem. Ten začíná rozhodnutím investora, jakého typu certifikace chce dosáhnout. Rozhodne-li se pro Platinum, musí dosáhnout 80 a více bodů na dané stavbě. Daný popis procesu certifikace je pro LEED v4 Platinum v kategorii Core and Shell.

3.2.1. Záměr Investora

V rámci prvotního záměru investora musí splnit stavba dané požadované podmínky, viz například *Plánování se stavebním a demoličním odpadem* v sekci *Materiály a zdroje*. Dále pak je snaha o dosažení co nejvíce bodů v rámci kreditového systému. Většinou se volí kredity, které jsou, co se financování a časové dostupnosti týče, co nejméně náročné.

3.2.2. Výběrové řízení projektové kanceláře

Investor provede výběrové řízení projektové kanceláře na danou stavbu s tou podmínkou, že by mělo být dosaženo právě Platinového typu certifikace. Vypracování projektové dokumentace je klíčovou složkou při realizaci stavby z hlediska LEED a takřka vše se podřizuje právě jí. Pro dosažení správné projektové dokumentace, vstupuje na scénu poradenská společnost, která spolupracuje a doporučuje správné řešení při vypracování projektové dokumentace. Prioritou zde je především zaměřit se na použití správných materiálů, které podléhají normám LEED. Tyto materiály jsou z velké části více finančně náročné a jejich počet druhů je na trhu poněkud omezen. V této části dochází občas k neshodám mezi původním návrhem architekta a navrhovaným materiálem. Pro důkaz, že daný materiál je použit v souladu s normami LEED, je k produktům dodáván Technický list se všemi specifikacemi. Jednou z příruček, jaký materiál je vhodný pro dané získání kreditů může být například *LEED Materials: A resource guide to green building*, kde jsou doporučené materiály uvedeny.

3.2.3. Realizace stavby z pohledu generálního dodavatele

Po zpracování projektové dokumentace projektové kanceláře, probíhá výběrové řízení generálního dodavatele.

3.2.3.1. Výběr subdodavatele

Z pohledu generálního dodavatele je realizace stavby z hlediska dodržování LEED poměrně náročná činnost. Projektový manažer dohlíží na správný průběh stavby, tudíž musí mít i přehled o veškerých dodávkách a montáži, které byly na stavbě realizovány. V rámci toho je neustále v kontaktu s poradenskou firmou, která má na starosti schvalování materiálů používaných na stavbě v souladu s LEED. Tato dokumentace je vždy při výběrovém řízení subdodavatelů pro dané činnosti poslána všem účastníkům výběrového řízení. V rámci toho subdodavatelé naceňují dané výrobky a na základě jejich cenové nabídky, referencí a podmínek je vybrán ten nejvhodnější subdodavatel. Vše probíhá za dohledu investora a projektanta.

3.2.3.2. Následná spolupráce se subdodavateli

Po uzavření smlouvy se subdodavatelem je již jisté, že se na stavbě použijí materiály odpovídající LEED. Tento krok je vázán podepsanou smlouvou. Součástí smlouvy je také požadavek, že daný subdodavatel bude vykazovat odpady generálnímu dodavateli, například s měsíční prodlevou. Tato průběžná evidence je dobrá jak pro správnou evidenci odpadu, tak i pro projektového manažera, který může tento fakt zařadit do podmíněčné fakturace danému subdodavateli.

3.2.3.3. Finální vyhodnocení

Po dokončení veškerých prací vstupuje do hlavní role poradenská společnost, která má za cíl zkompletovat veškerou dokumentaci jak ohledně použitých materiálů, tak ohledně použitých technologií, prováděcí projektové dokumentace a odpadového hospodářství včetně potvrzení o řádné likvidaci, stejně tak i vážních lístků. Po zkompletování veškerých dokumentů se odesílá celá dokumentace do sídla LEED ve Spojených státech amerických. Po ověření a schválení všech dokumentů je následně na základě splnění podmínek udělena certifikace Platinum.

Stavba, na jejíž realizaci se podílím cílím na LEED Gold a momentálně je v procesu kolaudace.

4. Závěr

Cílem bakalářské práce v teoretické části bylo charakterizovat typy certifikací udržitelné výstavby, následně porovnání dvou předních certifikačních systémů LEED a BREEAM, u kterých jsem se zaměřil na jejich charakteristiku. Zmiňuji fakta o původu, procesu udělení certifikace, hodnocení udržitelných budov a hodnotících kategoriích. V následném porovnání jsem se zaměřil na odlišnosti i podobnosti obou systémů. Jak LEED, tak i BREEAM jsou v určitých směrech velmi specifické. LEED byl vymyšlen v USA, má 4 stupně certifikace a zaměřuje se více na udržitelnou lokalitu a inovaci v návrhu. Je také považován za jednodušší ve svém přístupu. Na rozdíl od toho BREEAM vznikl ve Velké Británii, má 5 stupňů certifikace a zaměřuje se převážně na hodnocení materiálů, zdrojů a odpadů a je akademicky přísnější. LEED a BREEAM jsou si podobné rokem založení či procesem certifikace vyjma finální fáze, kde LEED nepoužívá hodnotitele ke shromažďování důkazů pro certifikaci, ale projektový tým budovy shromažďuje data a posílá je do sídla společnosti ve Spojených státech amerických. V poslední kapitole teoretické části pak zmiňuji také český certifikační systém SbToolCZ, který se snaží konkurovat již zmíněným certifikacím, nicméně zatím je respektovaný a uznávaný převážně v České republice.

V praktické části bylo cílem mé bakalářské práce pomocí řešerše zjistit, zda stavba, na jejíž realizaci jsem se podílel, splňuje podmínky pro získání dvou kreditových bodů ze dvou v rámci certifikačního systému LEED. Druhým cílem bylo zhodnocení a shrnutí vhodného postupu při certifikaci LEEDv4 Platinum z pohledu realizace stavby. V mém řešení nakládání s odpadem v rámci certifikace *LEED Core and Shell*, kategorii *Materiály a zdroje*, vykazovaly firmy řádně doklady o řádném zpracování odpadu dle podmínek daných generálním dodavatelem. Tato data se vztahují k administrativní stavbě na území České republiky. Dle celkového vykázaného odpadu je procentuální zastoupení recyklovatelného či energeticky využitelného odpadu 85,86 %, což splňuje podmínky pro dosažení dvou kreditových bodů z celkových dvou. Podmínkou bylo dosažení minimálně 75 % recyklovatelného materiálu. Toto shromažďování dat je důležité vykazovat průběžně, jelikož zpětnou evidenci odpadů je takřka nemožné dohledat.

Z hlediska generálního dodavatele jsou certifikace LEED velice zajímavým a důležitým tématem. Projektový manažer musí sledovat tyto podmínky u všech subdodavatelů. Zároveň je to velice náročné při podmínkách z pozice investora. Při řešení odpadového hospodářství je jednou z možností zpětná evidence vážních lístků v řádném termínu.

Práce v této oblasti je velice zajímavá. V této činnosti se uplatňují především komunikační schopnosti a trpělivost, jelikož někteří subdodavatelé nespolupracují vždy efektivně a perfektně. Myslím si, že certifikace pro udržitelný rozvoj by měly mít ve stavitelství 21. století stále větší zastoupení a směrem k udržitelnosti jde tento trend mílovými kroky kupředu. Zastávám názor, že systémů jako např. LEED, BREEAM či SbToolCZ bude přibývat a jejich snaha o redukci dopadu na životní prostředí je mi osobně velice sympatická. Na mé pracovní pozici jsem byl zodpovědný za vedení odpadového hospodářství a nutno poznamenat, že získání všech vážných lístků od všech subdodavatelů nebylo vždy jednoduché, nicméně vždy se podařilo vážní lístky i potvrzení sehnat a zapsat včas. Záznamy jsou evidovány a stavba nyní opravdu může získat ony zmiňované dva body z odpadového hospodářství. Průběžně evidovaná data byly konzultovány s poradenskou společností a jsou v souladu se všemi normami. Vyhodnocení a sběr odpadu tedy měly smysl a poslouží jako podklady k následnému posouzení v sídle LEED pro následné udělení certifikace.

Zdroje

Literatura

[1] WINKLER, Greg. *Recycling Construction & Demolition Waste: A LEED-Based Toolkit*. New York: McGraw-Hill's Greensource, 2010, ISBN 978-0071713382

[2] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *Základní pojetí konceptu udržitelného rozvoje* [online]. [cit. 7.10.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.mmr.cz/cs/ministerstvo/regionalni-rozvoj/informace,-aktuality,-seminare,-pracovni-skupiny/psur/uvodni-informace-o-udrzitelnem-rozvoji/zakladni-pojeti-konceptu-udrzitelného-rozvoje>

[3] VOGEL, Petr. *Uvod Certifikace_Vogel*. Praha, 2010. Prezentace ve formátu PDF.

[4] WINKLER, Greg. *Green Facilities: Industrial and Commercial LEED Certification (GreenSource)*. New York: US: McGraw-Hill Professional, 2011, ISBN 9780071744539.

[5] ENVIRONMENT AND ECOLOGY. *The Leadership in Energy and Environmental Design (LEED)* [online]. [cit. 26.10.2021]. Dostupný na WWW: <http://environment-ecology.com/environment-and-architecture/81-the-leadership-in-energy-and-environmental-design-leed-.html>

[6] FLYNN, Pat. *Basic Information about the LEED Canada NC 1.0 exam* [online]. [cit. 26.10.2021]. Dostupný na WWW: <http://www.greenexamacademy.com/basic-information-about-the-leed-canada-nc-10-exam/>

[7] MACHOLDA. *Certifikace LEED* [online]. [cit. 7.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.leed.cz/certifikace-budov/certifikace-leed/>

[8] KANCELARE.CZ. *CZGBC: Certifikace LEED v ČR* [online]. [cit. 7.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.kancelare.cz/czgbc-certifikace-leed-v-cr>

[9] BRE GLOBAL. *BREEAM International New Construction 2016*. Spojené království: BRE Global Ltd, 2016, ISBN 978-0995538009.

[10] DANEŠOVÁ, Ing. Daniela. *BREEAM a LEED – Certifikace z hlediska udržitelného rozvoje* [online]. [cit. 8.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://atelier-dek.cz/breeam-leed-%E2%80%93-certifikace-z-hlediska-udrzitelného-rozvoje-528>

[11] REDAKCE BUILDINGNEWS. *BREEAM nebo LEED? Bez certifikátů udržitelnosti to dnes nejde* [online]. [cit. 8.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.buildingnews.cz/breeam-nebo-leed-bez-certifikatu-udrzitelnosti-to-dnes-nejde/>

[12] MCPARTLAND, Richard. *What is BREEAM* [online]. [cit. 8.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.thenbs.com/knowledge/what-is-breeam>

- [13] BREAAAM OFFICE. *Ecohomes 2006 - The environmental rating for homes*. Garston: BRE Global, 2006. ISBN 978-0071713382. Dostupné také z: https://tools.breeam.com/filelibrary/Technical%20Manuals/EcoHomes_2006_Guidance_v1.2_-_April_2006.pdf
- [14] BREAAAM Global Limited. *BREAAAM Offices 2008*. 4.1. Watford: BRE Global, 2012. ISBN 978-0071713382. Dostupné také z: https://tools.breeam.com/filelibrary/Technical%20Manuals/EcoHomes_2006_Guidance_v1.2_-_April_2006.pdf
- [15] BRE GROUP. *BREAAAM* [online]. [cit. 8.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/BREEAM>
- [16] ČESKÁ RADA PRO ŠETRNÉ BUDOVY. *Šetrné budovy a komplexní certifikační systémy* [online]. [cit. 8.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.czgbc.org/files/2021/01/738fb89879d9a56abcc3fb11ed7acce7.pdf>
- [17] MACHOLDA. Certifikace BREEAM [online]. [cit. 9.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.leed.cz/certifikace-budov/certifikace-breeam/>
- [18] SBTOOLCZ. *SBTool.cz* [online]. [cit. 10.11.2021]. Dostupný na WWW: sbtool.cz/ometodice/
- [19] U.S. GREEN BUILDING COUNCIL. *LEED v4.1* [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.usgbc.org/leed/v41>
- [20] U.S. GREEN BUILDING COUNCIL. *Construction and demolition waste management* [online]. [cit. 28.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.usgbc.org/credits/commercial-interiors-retail-commercial-interiors-hospitality-commercial-interiors/v4-draft-9?view=language&return=/credits/Commercial-interiors/v4>
- [21] BOURGUIGNON, Didier. *Understanding waste streams* [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.europarl.europa.eu/EPRS/EPRS-Briefing-564398-Understanding-waste-streams-FINAL.pdf>
- [22] U.S. GREEN BUILDING COUNCIL. *Construction and demolition waste management planning* [online]. [cit. 30.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.usgbc.org/credits/new-construction-commercial-interiors-core-shell-schools-nc-retail-nc-retail-ci-healthcare-h?return=/credits/Core%20and%20Shell/v4>
- [23] LINSTROTH, Tommy. *Earning MRC5 LEED Construction Waste Management in v4 and v4.1* [online]. [cit. 14.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://getgreenbadger.com/earning-mrc5-leed-construction-waste-management-in-leed-v4-1/>
- [24] MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Katalog odpadů* [online]. [cit. 14.12.2021]. Dostupný na WWW: https://www.mzp.cz/cz/katalog_odpadu
- [25] DRDLA, Tomáš. *Katalog odpadů* [online]. [cit. 14.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.katalogodpadu.cz/#top>

- [26] EKOWATT. *O nás* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://ekowatt.cz/o-ekowattu/>
- [27] EKOWATT. *Reference* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.leed.cz/reference/>
- [28] ENERFIS, S.R.O. *CERTIFIKACE BUDOV PODLE STANDARDU BREEAM* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.enerfis.cz/sluzby/zelene-budovy/certifikace-budov-breeam-leed-sbtoolcz/certifikace-budov-breeam>
- [29] DEL VECCHIO, Erik Dolan. *BREEAM Certification vs LEED: Knowing the Difference* [online]. [cit. 17.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.vts.com/blog/leed-vs-breeam-understanding-the-differences>
- [30] SBTOOLCZ. *SBTool.cz* [online]. [cit. 17.12.2021]. Dostupný na WWW: sbtool.cz/certifikovane-budovy/
- [31] PROCHÁZKA, KOHOUTKOVÁ. *Recyklace betonu* [online]. [cit. 17.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://adoc.pub/recyklace-betonu-prof-ing-alena-kohoutkova-csc-prof-ing-jaro.html>
- [32] MARIUS PEDERSEN, A.S.. *Dřevěný odpad – recyklace* [online]. [cit. 20.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.mariuspedersen.cz/cs/o-marius-pedersen/sluzby/17.shtml>
- [33] Prováděcí projektová dokumentace administrativní budovy v elektronické podobě
- [34] Masel, Ari. *Recycling Construction & Demolition Waste: A LEED-Based Toolkit* McGraw-Hill's Greensource, New York, 2010, ISBN:978-1-56898-885-6
- [36] FRANSEN, Bas. *How To Make Sustainability An Everyday Part Of Your Business* [online]. [cit. 26.10.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.ecomatcher.com/how-to-make-sustainability-an-everyday-part-of-your-business/>
- [37] GBCC. *LEED CERTIFICATION CONSULTANCY* [online]. [cit. 7.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://greenbuildconcepts.com/gbcc/>
- [38] DEPAUW, Rhett. *LEED Certification Requirements, Rating System, and Benefits* [online]. [cit. 26.10.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.exaktime.com/blog/leed-certification-requirements/>
- [39] HILLIG, Thomas. *Velvyslanectví Turecké republiky* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.earch.cz/architektura/clanek/velvyslanectvi-turecke-republiky>
- [40] KRYNEK, Ondřej. *ČSOB otevřelo nový Kampus v pražských Radlicích s velkými okny a porostlý zelení* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.designmag.cz/architektura/82763-csob-otevrelo-novy-kampus-v-prazskych-radlicich-s-velkymi-okny-a-porostly-zeleni.html>

[41] LEEDCZ. *Lubricon Chodov, Výrobní a administrativní provoz, LEED NC:2009, Platinum (SKF Lincoln)* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.leed.cz/gallery/lubricon-chodov-vyrobní-a-administrativní-provoz-leed-nc2009-gold-skf-lincoln/>

[42] DRUMMOND, Eamonn. *Benefits of factoring in the BREEM process early* [online]. [cit. 8.11.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.edcengineers.com/blog/benefits-of-factoring-in-the-breeam-process-early/>

[43] PRIOR, Josephine. *Research Gate* [online]. [cit. 9.11.2021]. Dostupný na WWW: https://www.researchgate.net/figure/All-global-BREEAM-registrations-countries-with-first-BREEAM-certifications-during-the_fig1_334164700

[44] PADRTOVÁ, Kristýna. *Rakouská skupina Immofinanz koupila kanceláře Palmovka Open Park za dvě miliardy korun* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://byznys.hn.cz/c1-66604770-rakouska-skupina-immofinanz-koupila-kancelare-palmovka-open-park-za-2-miliardy-korun>

[45] KLEPIERRE. *Tesco prodá svůj podíl v centru Nový Smíchov. Dostane jen 150 tisíc korun, započítá dluhy* [online]. [cit. 16.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/tesco-proda-svuj-podil-v-centru-novy-smichov/r~5bbc76bcbe5311e7811f002590604f2e/>

[46] SBTOOLCZ. *SbTool.cz* [online]. [cit. 10.11.2021]. Dostupný na WWW: sbtool.cz

[47] VLKOVÁ, Klára. *X LOFT* [online]. [cit. 17.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.stavbaweb.cz/x-loft-5751/clanek.html>

[48] KOCYCH, Martin. *DŘEVĚNÝ PASIVNÍ DŮM "NA PODVOLÁNÍ" VE FRÝDKU-MÍSTKU* [online]. [cit. 17.12.2021]. Dostupný na WWW: <https://www.pasivnidomy.cz/domy/dreveny-pasivni-dum-na-podvolani-ve-frydku-mistku-46>

Seznam obrázků

Obrázek 1 Propojení hlavních směrů environmentalismu [36].....	- 9 -
Obrázek 2 Logo Certifikace LEED [7]	- 10 -
Obrázek 3 Hodnotící kategorie LEED [37].....	- 11 -
Obrázek 4 Úrovně certifikace LEED [38].....	- 16 -
Obrázek 5 Velvyslanectví Turecké republiky v Praze [39]	- 17 -
Obrázek 6 Kampus ČSOB s certifikací LEED Platinum [40]	- 18 -
Obrázek 7 Výrobní hala Lubricon s certifikací LEED Platinum [41].....	- 18 -
Obrázek 8 Logo certifikace BREEAM [17].....	- 19 -
Obrázek 9 Rozložení kategorií při hodnocení BREEAM [16]	- 21 -
Obrázek 10 Hodnocení v rámci BREEAM [42]	- 22 -
Obrázek 11 Mapa zemí, kde působí BREEAM [43].....	- 23 -
Obrázek 12 Palmovka III a IV, BREEAM Very good [44]	- 24 -
Obrázek 13 Obchodní centrum Nový Smíchov, BREEAM In-Use Excellent [45]	- 24 -
Obrázek 14 Logo SbToolCZ [46]	- 27 -
Obrázek 15 Přehled hodnocení v rámci SbToolCZ [18].....	- 29 -
Obrázek 16 Stavba X LOFT, stříbrný certifikát SbToolCZ [47]	- 29 -
Obrázek 17 Pasivní rodinný dům "Na Podvolání", stříbrný certifikát SbToolCZ [48]	- 29 -
Obrázek 18 Záznam pro zpracování odpadu dle vlastního návrhu	- 34 -

Seznam tabulek

Tabulka 1 srovnávací souhrn bodů spojených s každou kategorií LEED NC [4]	- 12 -
Tabulka 2 srovnávací souhrn bodů spojených s každou kategorií LEED EB [4].....	- 14 -
Tabulka 3 Počty bodů pro různé úrovně certifikací [1]	- 15 -
Tabulka 4 Hlavní rozdíly mezi certifikacemi LEED a BREAAM [1][15][42].....	- 25 -
Tabulka 5 Porovnání LEED a BREAAM z pohledu procent [16][4]	- 25 -
Tabulka 6 Poměr recyklovatelných odpadů tvořený v průběhu realizace stavby	- 45 -
Tabulka 7 Kompletní přehledem odpadů ze staveniště vycházející z přílohy č. 1	- 46 -

Seznam příloh

Příloha č. 1/4 – Tabulka pro evidenci odpadů
Příloha č. 2/4 – Záznam o odvozu odpadu stavebního odpadového hospodářství
Příloha č. 3/4 – Rozhodnutí o vydání souhlasu k nakládání s odpady
Příloha č. 4/4 – Potvrzení o likvidaci odpadu dle zákona č. 541/2020 Sb.

Příloha č. 1/4

Tabulka pro evidenci odpadů

Příloha je uvedena v záložce

Příloha č. 2/4

Záznam o odvozu odpadu stavebního odpadového hospodářství

Záznam o odvozu odpadu stavebního odpadového hospodářství
Waste Management Outgoing Waste Receipt

Stavební a demoliční odpad určený k recyklaci/EITHER: Construction and demolition waste intended to recycling

Název společnosti zpracování
odpadu/Name of the waste processing
company:

Sídlo společnosti zpracování odpadu/Head
office of the waste processing company:

Stvrzuji pravost údajů včetně skutečnosti,
že bude odpad využit k recyklaci/I confirm
the authenticity of the data including the
fact that the waste will be recycled.

Podpis/Signature:

Typ odpadu (např. Cihelná suť)/Type of
waste (e.g. brick debris):

Váha [t] (např. 5,2 t)/Weight [t] (e.g. 5,2 t):

Datum svozu/Date of collection:

Předpokládaný účel recyklace (např.
základní vrstva vozovky)/Intended purpose
of recycling (e.g. base layer of roadway):

Záznam o odvozu odpadu stavebního odpadového hospodářství
Waste Management Outgoing Waste Receipt

Stavební a demoliční odpad určený k energetickému využití/EITHER:
Construction and

demolition waste intended to waste-to-energy purpose.

Název společnosti zpracování
odpadu/Name of the waste processing
company:

Sídlo společnosti zpracování odpadu/Head
office of the waste processing company:

Stvrzuji pravost údajů včetně skutečnosti,
že bude odpad využit k recyklaci/I confirm
the authenticity of the data including the
fact that the waste will be recycled.

Podpis/Signature:

Typ odpadu (např. Cihelná suť)/Type of
waste (e.g. brick debris):

Váha [t] (např. 5,2 t)/Weight [t] (e.g. 5,2 t):

Datum svozu/Date of collection:

Předpokládaný účel recyklace (např.
základní vrstva vozovky)/Intended purpose
of recycling (e.g. base layer of roadway):

Záznam o odvozu odpadu stavebního odpadového hospodářství
Waste Management Outgoing Waste Receipt

Stavební a demoliční odpad určený k jiné likvidaci (například nerecyklovatelný odpad nebo toxický odpad) / OR Construction and demolition waste intended to other disposal (e.g.

non-recyclable or toxic waste)

Název společnosti zpracování
odpadu/Name of the waste processing
company:

Sídlo společnosti zpracování odpadu/Head
office of the waste processing company:

Stvrzuji pravost údajů včetně skutečnosti,
že bude odpad využit k recyklaci/I confirm
the authenticity of the data including the
fact that the waste will be recycled.

Podpis/Signature:

Typ odpadu (např. Cihelná suť)/Type of
waste (e.g. brick debris):

Váha [t] (např. 5,2 t)/Weight [t] (e.g. 5,2 t):

Datum svozu/Date of collection:

Příloha č. 3/4

Rozhodnutí o vydání souhlasu k nakládání s odpady



HLAVNÍ MĚSTO PRAHA
MAGISTRÁT HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY
Odbor ochrany prostředí
Oddělení integrovaného povolování a odpadového hospodářství



MHMPXPD82WV6

HLADÍK, s.r.o.
Husitská 115/86
130 00 Praha 3

IČO: 64942724

Váš dopis zn./ze dne:

Č. j.:

MHMP 104298/2020

Sp. zn.:

S-MHMP 2539592/2019

Vyřizuje/tel.:

Ing. Ondřej Hricko

236004383

Počet listů/příloh: 2/1

Datum:

27.01.2020

Rozhodnutí

Odbor ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy (dále jen OCP MHMP), jako věcně příslušný orgán veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství podle ustanovení § 78 odst. 4 písm. a) zákona č.185/2001Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon o odpadech) a ustanovení § 31 odst. 1 zákona č. 131/2000 Sb., o hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů, a místně příslušný podle ustanovení § 11 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů (dále jen správní řád), **rozhodl** na základě žádosti podané účastníkem řízení: HLADÍK, s.r.o., IČO: 64942724, se sídlem Husitská 115/86, 130 00 Praha 3 (dále jen žadatel) dne 18.12.2019 o 1. změnu rozhodnutí, kterým byl vydán souhlas k provozování zařízení ke sběru, výkupu, využívání a odstraňování odpadů způsobem R12, R13, D13 a D15 dle přílohy č. 3 a 4 zákona o odpadech pro provozovnu na parc. č. 592/4 a 592/7 v k. ú. Dolní Měcholupy, pod sp. zn. MHMP-15193/OŽP-II-55/R-90/2005/Ha ze dne 24.01.2005 (dále jen souhlas k provozování zařízení), dnešního dne

t a k t o :

- Změna se týká aktualizace provozního řádu v celém rozsahu, z důvodu změn v legislativě v odpadovém hospodářství.**

Sídlo: Mariánské nám. 2/2, 110 01 Praha 1
Pracoviště: Jungmannova 35/29, 110 00 Praha 1
Kontaktní centrum: 12 444, fax: 236 007 157
E-mail: posta@praha.eu, ID DS: 48ia97h

2. Změna se dále týká rozšíření seznamu druhů odpadů, se kterými bude v zařízení nakládáno o odpady zařazené dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů (dále jen Katalog odpadů), v platném znění a uvedené na stranách 2 až 7 aktualizovaného provozního řádu.
3. Změna se dále týká úpravy povoleného způsobu nakládání s odpady. Souhlas k provozování zařízení je udělen pro sběr, výkup, využívání způsobem R12 a R13 (ruční třídění) a odstraňování způsobem D15 (skladování), dle přílohy č. 3 a 4 zákona o odpadech.
4. Veškeré změny jsou uvedeny v Dodatku č. 1 – aktualizovaném provozním řádu (počet stran 12), který je nedílnou součástí tohoto rozhodnutí.
5. Platnost souhlasu je stanovena na 31.03.2025.

Odůvodnění

OCP MHMP obdržel dne 18.12.2019 žádost žadatele o 1. změnu rozhodnutí, kterým byl vydán podle ustanovení § 14 odst. 1 zákona o odpadech souhlas k provozování zařízení ke sběru, výkupu, využívání a odstraňování odpadů způsobem R12, R13, D13 a D15 dle přílohy č. 3 a 4 zákona o odpadech pro provozovnu na parc. č. 592/4 a 592/7 v k. ú. Dolní Měcholupy, pod sp. zn. MHMP-15193/OŽP-II-55/R-90/2005/Ha ze dne 24.01.2005.

1. změna rozhodnutí se týká aktualizace provozního řádu v celém rozsahu, z důvodu změn v legislativě v odpadovém hospodářství, ke kterým došlo od vydání původního souhlasu z roku 2005. Změna se dále týká rozšíření seznamu druhů odpadů, se kterými bude v zařízení nakládáno o odpady zařazené dle katalogu odpadů a uvedené na stranách 2 až 7 aktualizovaného provozního řádu. Seznam odpadů se rozšiřuje pouze o odpady kategorie ostatní.

Dnem podání žádosti bylo zahájeno správní řízení, o kterém je správní orgán povinen vyrozumět všechny jemu známé účastníky řízení.

OCP MHMP vyrozuměl účastníka řízení dle ustanovení § 14 odst. 7 zákona o odpadech: obec, na jejímž území má být zařízení provozováno, tj. Městská část Praha - Dolní Měcholupy, IČO: 00231347, Dolnoměcholupská 168/37, 109 00 Praha - Dolní Měcholupy. Tento účastník se k řízení nevyjádřil.

Žadatel předložil svou žádost v souladu se zákonem o odpadech a k němu prováděcími předpisy.

OCP MHMP posoudil žádost žadatele ve smyslu ustanovení § 78 odst. 4 písm. a) zákona o odpadech a shledal ji v souladu s povinnostmi vyplývajícími z tohoto zákona a prováděcích právních předpisů.

Vzhledem ke všem shora uvedeným skutečnostem bylo rozhodnuto tak, jak je uvedeno ve výroku tohoto rozhodnutí.

Toto rozhodnutí je rozhodnutím odboru ochrany prostředí jako orgánu veřejné správy v oblasti odpadového hospodářství a nenahrazuje žádná jiná rozhodnutí, stanoviska nebo vyjádření odboru ochrany prostředí podle zvláštních předpisů.

Dne 10.01.2020 byl, v rámci výše uvedeného správního řízení o udělení souhlasu k provozování zařízení k nakládání s odpady, uhrazen v souladu s ustanovením § 5 odst. 2 zákona č. 634/2004 Sb. o správních poplatcích (dále jen „zákon o správních poplatcích“) a dle položky 122 sazebníku správních poplatků, přílohy zákona o správních poplatcích, správní poplatek v částce 500 Kč, slovy: pět set Kč.

OCP MHMP žadatele upozorňuje, že:

1. V souladu s § 23 vyhlášky č. 383/2001 Sb. zasílá provozovatel zařízení ke sběru, výkupu, využívání nebo odstraňování odpadů údaje o provozu zařízení podle přílohy č. 22 výše uvedené vyhlášky a to pro zahájení, přerušování, obnovení nebo ukončení provozu zařízení, přičemž o zahájení provozu se jedná i při zahájení provozu zařízení podle změny souhlasu s provozem zařízení.
2. Veškeré nakládání s odpady bude žadatelem prováděno v souladu se zákonem o odpadech a předpisy tento zákon provádějícími a právními předpisy souvisejícími, především pak v souladu s ustanoveními § 4, 5, 7 a 8 vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.
3. Bude zajištěno přednostní využití, poté odstranění odpadů, převedením do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí dle § 12 odst. 3 zákona o odpadech, tzn. pouze osobě, která je provozovatelem zařízení k využití nebo k odstranění nebo ke sběru nebo k výkupu určeného druhu odpadů.
4. Tento souhlas může být zrušen na základě ustanovení § 78 odst. 4 zákona o odpadech.

Poučení o odvolání

Proti tomuto rozhodnutí může účastník řízení podat podle ustanovení § 81 a násl. správního řádu odvolání, ve kterém se uvede, v jakém rozsahu se rozhodnutí napadá a dále namítaný rozpor s právními předpisy nebo nesprávnost rozhodnutí nebo řízení, jež mu předcházelo, ve

lhůtě 15 dnů ode dne jeho oznámení k Ministerstvu životního prostředí, a to podáním učiněným u OCP MHMP. Odvolání jen proti odůvodnění rozhodnutí je nepřipustné. Odvolání se podává v počtu dvou stejnopisů. Nepodá-li účastník potřebný počet stejnopisů, vyhotoví je na jeho náklady OCP MHMP.

Holešinská

Ing. Jarmila Holešinská

vedoucí oddělení integrovaného
povolování a odpadového hospodářství
Odbor ochrany prostředí



Příloha

Dodatek č. 1 – aktualizovaný provozní řád zařízení

Rozdělovník

1/ Účastníkům řízení, doporučeně, fyz. osobám do vlastních rukou

žadatel: HLADÍK, s.r.o., IČO: 64942724, Husitská 115/86, 130 00 Praha 3 (odeslání: Česká pošta)



účastník řízení: Městská část Praha - Dolní Měcholupy, IČO: 00231347, Dolnoměcholupská 168/37, 109 00 Praha - Dolní Měcholupy (odeslání: Česká pošta)

2/ Spis

Příloha č. 4/4

Potvrzení o likvidaci odpadu dle zákona č. 541/2020 Sb.

Potvrzení o likvidaci odpadu dle zákona č. 541/2020 Sb. v platném znění
Seznam odpadů kategorie "O" převzatých ve dnech 21.9.- 29.9.2021 vč. od původce odpadu
a dále využitých / odstraněných Oprávněnou osobou

Oprávněná osoba	Původce odpadu
Název : HLADÍK, s.r.o.	Název : IMV GROUP s.r.o.
Ulice : Husitská 86	Ulice : Dlouhá 705/16
Místo : Praha 3	Místo : Praha 1
PSČ : 130 00	PSČ : 110 00
IČO : 64942724	IČO : 27933164
Telefon, fax : 602 210 875, 222 78 16 87	
Provozovna : IČZ: CZA00004, Sběrný dvůr HLADÍK s.r.o. pozemky parc.č. 592/4 a 592/7, Praha 15, Dolní Měcholupy ZÚJ : 547379	Místo původu odpadu (stavba) : SO15B Harfa Business Center Lisabonská ul., Praha 9 (ORP: 1109 Praha 9)
Datum vyhotovení dokladu : 18.10.2021	
Vypracoval : Petr Pávek	
 <p>HLADÍK, s.r.o., Husitská 86, Praha 3 <small>Režijní podpis</small></p>	

Poř. číslo	Kód odpadu	Kat. odp.	Název odpadu	Množství odpadu t	Datum
1	2	3	4	5	6
1	170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramiky	3,5000t	22.9.2021
Celkem :				3,5000t	
1	170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady	6,0000t	21.9.2021
2				3,0000t	29.9.2021
Celkem :				9,0000t	