

Vysoká škola ekonomická v Praze

Diplomová práce

Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta podnikohospodářská
Studijní obor: Podniková ekonomika a management



Název diplomové práce:

Cirkulární ekonomika ve stavebnictví

Autor diplomové práce: Bc. Klára Kubíčková

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Dušan Kučera, Ph.D., MBA

P r o h l á š e n í

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma
„*Cirkulární ekonomika ve stavebnictví*“
vypracovala samostatně s využitím literatury a informací,
na něž odkazuji.

V Praze dne 30. března 2020

Podpis

Název diplomové práce:

Cirkulární ekonomika ve stavebnictví

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá řešením problémů, kterým dnešní lineární ekonomika čelí. V první části se zabýváme ohroženými zdroji, které vztahujeme k mýtu neustálého růstu. Navazujeme vysvětlením konceptu udržitelného rozvoje a společenské odpovědnosti firem. Je uveden vliv ekonomických aktivit člověka na životní prostředí, je srovnáno množství vznikajícího odpadu v rámci různých zemí a průmyslů. Další část se již věnuje samotnému konceptu cirkulární ekonomiky, který je představen jako řešení stávající situace. Koncept je vysvětlen na příkladech a jsou uvedeny legislativní rámce pro jeho implementaci. Jsou popsány typy cirkulárních obchodních modelů. Praktická část práce detailně analyzuje činnost společností Skanska, a.s. a KOMA MODULAR, s.r.o. jakožto zástupců cirkulárních firem ve stavebnictví pro inspiraci dalším firmám v odvětví a na základě rozhovorů s jejich zástupci jsou uvedena doporučení pro vládní sektor, jak usnadnit rozšíření konceptu v praxi.

Klíčová slova:

Cirkulární ekonomika, odpadové hospodářství, udržitelný rozvoj

Title of the Master's Thesis:

Circular economy in the construction industry

Abstract:

This diploma thesis deals with the solution of problems that today's linear economy faces. The first part deals with endangered resources related to the myth of continuous growth. We continue by explaining the concept of sustainable development and corporate social responsibility. We show the impact of human economic activities on the environment, compare the amount of waste generated across different countries and industries. Another part is devoted to the concept of circular economy, which is presented as a solution to the current situation. The concept is explained on examples and is supported with legislative frameworks for its implementation. Types of circular business models are described. The practical part analyzes in detail the activities of Skanska, a.s. and KOMA MODULAR, s.r.o. as representatives of circular construction companies to inspire other companies in the industry and based on interviews with their representatives, recommendations for the government sector are presented to facilitate the spread of the concept in practice.

Key words:

Circular economy, waste management, sustainable development

Poděkování

Tímto bych ráda mockrát poděkovala Mgr. Dušanu Kučerovi, Ph.D., MBA za vedení mé práce a cenné rady. Dále Ing. Karlu Fronkovi a Ing. Martinu Hartovi za ochotu a čas, který mi věnovali. V neposlední řadě děkuji členům mé rodiny za podporu a shovívavost, poskytování útočiště a použití donucovacích prostředků, abych se psaní práce věnovala.

Obsah

Úvod.....	1
1. Podstata ekonomie – efektivní využití omezených zdrojů.....	3
1.1 Lineární ekonomika.....	3
2. Vazba ekonomie a ekologie	3
3. Ohrožené zdroje	4
4. Překonání neoliberalní ekonomie.....	6
5. Mýtus neustálého růstu.....	8
5.1 Udržitelný rozvoj.....	8
5.2 Udržitelnost v podnikání	11
6. Společenská odpovědnost firem.....	12
6.1 Greenwashing	14
7. Aktuální stav životního prostředí	14
7.1 Emise CO ₂	15
7.2 Množství světového odpadu	15
7.3 Cíle odpadového hospodářství v ČR	19
8. Myšlenkový koncept cirkulární ekonomiky.....	21
8.1 Rozdíl lineární a cirkulární ekonomiky	22
8.2 Dopady přechodu na cirkulární ekonomiku	23
8.3 Strategie implementace cirkulární ekonomiky v EU.....	24
8.4 Implementace strategie v ČR.....	25
8.5 Překážky implementace cirkulární ekonomiky	26
8.6 Související koncepty.....	27
9. Institut cirkulární ekonomiky	27
9.1 Konference Česko jako cirkulární hotspot	28
10. Přechod na cirkulární obchodní modely.....	29
10.1 Cirkulární obchodní modely	29
11. Možnosti praktické implementace konceptu – cirkulární firmy	32
11.1 Příklady ze světa	32
11.2 Příklady firem v ČR.....	35
12. Shrnutí teoretické části	37
13. Praktická část.....	39
13.1 Stav stavebnictví v ČR.....	39
13.2 Legislativní změny.....	40
13.3 Využití cirkulární ekonomiky ve stavebnictví v zahraničí	40

13.4	Využití cirkulární ekonomiky ve stavebnictví v ČR.....	44
14.	KOMA MODULAR, s.r.o.....	45
14.1	Základní informace o společnosti	45
14.2	Co je to modulární výstavba	46
14.3	Výhody modulární architektury	47
14.4	Nevýhody modulární architektury	48
14.5	Nákladovost staveb	48
14.6	Ekologie a koncept cirkulární ekonomiky	49
14.7	Potřeba legislativních změn	51
14.8	Humanitární projekty KOMA.....	52
14.9	Poslání, vize, strategie, hodnoty	53
14.10	Zrealizované projekty	55
14.11	Marketingové aktivity KOMA.....	58
14.12	Modulární výstavba ve světě	58
14.13	Spolupráce se Skanska, a.s.....	59
15.	Skanska, a.s.	60
15.1	O společnosti Skanska	60
15.2	Vytváření udržitelné budoucnosti	61
15.3	Etika ve společnosti Skanska, a.s.....	64
15.4	Zrealizované projekty	64
15.5	Rozhovor s představitelem společnosti Skanska	65
16.	Závěr.....	74
	Zdroje	77

Úvod

V dnešní konzumní společnosti již výroba dávno neslouží pouze k zajištění našich základních potřeb. Ekonomický růst je pokládán za znak hospodářského úspěchu, ovšem není radno se domnívat, že je možné ho dosahovat donekonečna. Nadměrná spotřeba ničí planetu. Kvůli neefektivní a mohutné extrakci neobnovitelných zdrojů dochází k jejich nedostatku, přesto s nimi plýtváme. Činnost člověka kromě emisí oxidu uhličitého ohřívajícího planetu vytváří také obrovské množství odpadu. Stávající systém ale na tyto problémy nedbá a stále je primárním cílem všech podniků dosahovat co nejvyššího zisku. Nelze však z těchto problémů vinit pouze podniky, výběr poptávaných produktů je otázkou odpovědného chování spotřebitelů. Zákazníci se ale mohou cítit zmateni množstvím informací, které často nemusí být ani zcela pravdivé. Mnohé podniky se snaží zákazníkům prezentovat jako společensky odpovědné, nicméně v realitě bývají jejich aktivity bez významnějšího pozitivního dopadu, a jen tedy svým rádobý ekologickým chováním lákají nové zákazníky či upevňují loajalitu těch stávajících. Je jasné, že nelze před popsány problémy stále zavírat oči, je potřeba začít s jejich řešením.

Práce se bude zabývat analýzou stávajícího stavu fungování ekonomiky s vazbou na životního prostředí, popíše koncept udržitelného rozvoje a evropských politik, které se ho snaží implementovat. Práce má za cíl popsat způsob řešení popsanych problémů, a to přechodem na jiný způsob fungování ekonomiky – cirkulární. V práci bude tento systém vysvětlen, popsán rozdíl od stávající lineární ekonomiky, budou definovány výhody a nevýhody konceptu a legislativní rámce, které se konceptu týkají. Pro inspiraci firmám bude stručně uvedeno několik společností z nejrůznějších odvětví, které přešly na cirkulární obchodní modely, případně na jejich principu vznikly.

Praktická část se bude zaměřovat na oblast stavebnictví, jelikož toto odvětví je v produkci světového odpadu třetí nejvýznamnější. Budou popsány konkrétní postupy, které implementovaly dvě firmy v českém prostředí. Tato část bude obsahovat informace získané z osobních rozhovorů se zástupci společností. Budeme dbát na detailní popis fungování společností, včetně jejich etického nastavení a důvodů, proč se rozhodli takto fungovat. Práce může přispět ke zvýšení povědomí o tématu mezi veřejností, dále jako inspirace pro vlastníky firem, kteří uvažují, že by se mohli ke svému podnikání přistoupit více udržitelnou a zodpovědnou cestou, a v neposlední řadě i legislativním činitelům. V závěru práce budou definována konkrétní doporučení, které z celkové analýzy a rozhovorů se zástupci společností vyplynou jako hlavní oblasti, na které by se stát měl zaměřit, které by firmám byly při jejich snahách ku prospěchu, a mohly by mít co největší dopad na společnost, ekonomiku a lidské zdraví.

Cíl práce

Cílem práce je:

- Identifikovat, popsat a interpretovat důležité faktory aktuálního fungování ekonomiky a jejího vlivu na životní prostředí. Zasadit analýzu do kontextu společenského, environmentálního a demografického vývoje.
- Popsat přístup ke konceptu cirkulární ekonomiky v legislativě EU a porovnat ho s přístupem ČR.
- Zjistit, v jakých aspektech se projevuje cirkulární ekonomika ve vybraných stavebních společnostech působících v ČR.
- Na základě analýzy identifikovat bariéry implementace konceptu a popsat doporučení pro legislativní činitele pro rozvoj konceptu.

Seznam použitých zkratk

BIM	Informační model budovy
C2C	Cradle do Cradle („od kolébky ke kolébce“)
CE	Cirkulární ekonomika
EC	Evropská komise
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí
EIA	Vyhodnocení vlivů na životní prostředí
EMF	Ellen MacArthur Foundation
EPD	Environmentální prohlášení o produktu
EPR	Rozšířená odpovědnost výrobce
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
SCR	Společenská odpovědnost firem
SDO	Stavební a demoliční odpad

1. Podstata ekonomie – efektivní využití omezených zdrojů

Již Lionel Robbins v roce 1932 popisoval ekonomii jako vědu, která zkoumá lidské chování jako vztah daný mezi výstupy a omezenými vstupy, které mají rozličné použití (Robbins, 1932). Teoreticky je tento fakt znám, nicméně při pohledu do praxe, je vidět, že obchodní modely firem byly nastaveny na tzv. lineárním modelu. Dnešní západní konzumní společnosti jako celku, omezenost a vzácnost zdrojů, která se s dalším časem stává v případě mnohých surovin kritickou, stále nedochází. Dle výzkumu Evropské agentury pro životní prostředí došlo v roce 2014 k vytěžení 11,5 tun surovin na obyvatele EU, což je množství, které nemůže být dlouhodobě udržitelné (Reichel, De Schoenmaker, Gillabel, 2016). V kontextu rostoucí populace a tím souvisejících nároků ekonomik na přírodní zdroje má tento způsob nakládání s materiály značně negativní dopad na životní prostředí. Zároveň pokud má svět nasýtit všechny své obyvatele i v roce 2050, musí zemědělství zdvojnásobit výrobu potravin (EMF, 2013).

1.1 Lineární ekonomika

Dnešní způsob fungování ekonomiky lze nazvat jako lineární model, který dlouhodobě sice funguje, začíná však narážet na své limity. Linearita spočívá v pohybu materiálu ekonomikou, kdy dojde k získání zdroje a jeho zpracování v produkt, který je spotřebován/užíván a na konci svého životního cyklu se stane odpadem. Dle studie Ellen MacArthur Foundation byla lineární ekonomika v minulém století stimulována poklesem reálných cen surovin, který napomohl hospodářskému růstu také v rozvinutých ekonomikách. Díky tomu byla ekonomická efektivita zvyšována využíváním většího objemu zdrojů na úkor relativně dražší práce, recyklace přitom nebyla prioritou. Mezi důvody, proč lineární ekonomika není optimálním a udržitelným uspořádáním ekonomiky, jsou kromě omezenosti přírodních zdrojů také volatilita trhů se surovinami a ztráty hodnoty při vzniku odpadu (EMF, 2013). Vliv na zlepšení situace mají trendy, které se prosazují u mladých generací, jako je minimalismus, preference zážitků před vlastnictvím statků aj., nicméně v rigidních odvětvích, jako je např. stavebnictví nebo průmysl je změna problematičtější.

2. Vazba ekonomie a ekologie

Vazba mezi ekonomikou a životním prostředím je dána také tím, že životní prostředí je zdrojem surovin, které vstupují do hospodářství a slouží jako úložiště vzniklého odpadu.

Ochrana životního prostředí a hospodářský růst jsou obvykle vnímány jako protichůdné veličiny, existují však různé myšlenkové proudy, které se liší v uchopení životního prostředí i v doporučených nástrojích jeho ochrany. Jedním z nich je např. relativně nově vzniklá ekonomie životního prostředí, mezi jejíž způsoby řešení negativních dopadů na životní prostředí je tzv. internalizace externalit neboli zahrnutí externalizovaných nákladů do ceny produkce, cenu pak platí zákazník, výrobce, nebo se o náklady podělí. Dalšími možnostmi jsou regulace, kvóty na znečištění (obchodovatelné emisní povolenky), pokuty či daně ze znečištění (Van den Bergh, 2011).

Enviromentální ekonomie, navazující na neoklasickou ekonomii, jež hledá ideální míru využívání životního prostředí, prostřednictvím tzv. společenského optima znečištění životního prostředí, při kterém společnost dosahuje nejvyššího blahobytu, resp. nejnižších nákladů. Pokud má být míra znečištění snížena, vzniká újma spojená s omezením výroby nebo s náklady na technologické změny. Příčinou poškozování životního prostředí jsou podle ní tržní selhání, a to hlavně negativní externality, tedy nezamýšlené vedlejší efekty, a veřejné statky, které jsou nerivalitní a nevylučitelné ze spotřeby (např. čistý vzduch). Jako řešení uvádí Pigouovu daň spočívající ve zdanění negativních externalit, reálně je ale obtížné ji vyčíslit. Nezabývá se však omezenou zásobou zdrojů a udržitelností růstu (Requate, 2011).

Proud ekologické ekonomie oproti tomu vychází z únosné kapacity prostředí, na které staví hospodářský růst, vyzdvihuje důležitost dodržování limitů, které zajistí kvalitní životní prostředí i dalším generacím. Důležitou roli hrají stát a instituce, které mají přiměřené čerpání přírodních zdrojů zajišťovat. Regulatorní nástroje státu lze dělit na pozitivně a negativně stimulující (subvence, daňové zvýhodnění, naopak daně, poplatky, pokuty a sankce, kvóty, zákazy, příkazy, limity, podporu inovativních snah výrobců o ekologické značení produktů, ekodesign). V praxi je nutné zvažovat zavádění jednotlivých nástrojů s ohledem na dopady nejen na životní prostředí, ale například i do oblasti sociální a hospodářské. Zohlednit je potřeba také vzájemné působení nástrojů, které se mohou podporovat nebo působit protichůdně – např. zákaz jednorázových plen na jedné straně vede ke snížení komunálního odpadu a na druhé ke zvýšení produkce odpadních vod (Čamrová, Vejchodská, Slavík, 2012).

3. Ohrožené zdroje

Nejvýznamnější publikací, která se zabývala působením člověka na životní prostředí a předvídala katastrofu způsobenou úplným vyčerpáním zdrojů nebo nadměrným znečištěním, byla zpráva Římského klubu nazvaná Meze růstu, která upozornila na konflikt mezi

omezenými zdroji a exponenciálním hospodářským i populačním růstem (Meadows et al., 1972).

Populačním růstem byl znepokojen již koncem 18. století T. R. Malthus, který ve svém eseji vyjádřil obavy nad rychlým růstem populace a omezeným množstvím potravin. Malthusova vize byla značně pesimistická, zachytila však základní myšlenku udržitelnosti, totiž že růst je možný pouze s ohledem na meze naší planety (Malthus, 1798).

OSN předpovídá ustálení přírůstku populace, kolem roku 2100 by mělo dojít ke stabilizaci na počtu obyvatel mezi 9,4 a 12,7 mld. (DESA, 2019). Přestože tedy není nutno propadat panice, že se na planetu brzy nevejdeme, je pravdou, že nápor na surovinové zdroje bude významně vyšší než dnes, a jen potravinářský průmysl bude mít co dělat s uživením takového počtu obyvatel.

Rostoucí počet obyvatel, kteří si mohou dovolit spotřebovávat stále více bude zvyšovat poptávku po surovinách. OECD ve svém výhledu globální materiálové spotřeby do roku 2060 předpokládá zdvojnásobení využívání surovin mezi dneškem a rokem 2060 (OCDE, 2019). Zatímco v minulém století reálné ceny surovin celkově klesaly, po roce 2000 pozorujeme jejich výrazný nárůst. Trhy se surovinami také často vykazují nestabilitu, hrozí nebezpečí přerušovaných dodávek z geopolitických důvodů, například vzhledem k napětí mezi Ruskem a EU nebo na Blízkém východě. Studie EMF zdůrazňuje také problém s vyčerpáním snadno dostupných zdrojů, a získávání těch s technicky náročnější vytěžitelností z důvodu ztížené dostupnosti. Další komplikace vidí v klimatických změnách, vstupu nových investorů na komoditní trhy a globální integraci finančních trhů, jež rozšiřuje dopad regionálních problémů (EMF, 2013).

Dalším problémem je ekonomická a politická nestabilita zemí, v nichž se koncentruje produkce surovin. Řada surovin je získávána z Číny, která má také celkově největší podíl na jejich dovozu do EU. V posledních letech lze navíc u obchodu se surovinami sledovat častější využívání vývozních restrikcí. Vyjmenované faktory působí nestabilitu trhu se surovinami a růst jejich cen, což ohrožuje bezpečnost dodávek surovin do EU. Co se týče politických konfliktů ohledně zdrojů, lze jmenovat boje ozbrojených skupin o kontrolu dolů ve východním Kongu, mající vliv na životy civilistů, na těžbě v dolech se navíc podílí i děti. Na problém upozornil dokument F. P. Poulsena z roku 2010 Krev v mobilech. Některé rodiny dokonce žalují americké giganty a viní je za smrt či zranění svých dětí kvůli levnému kobaltu (Horáček, 2019).

4. Překonání neoliberální ekonomie

Mezi vzory, jejichž myšlenky stále rezonují současnou neoliberální ekonomikou, patří osvícenec Adam Smith. Jeho nejznámější koncept „neviditelná ruka trhu“ říká, že trh se sám vyčistí od špatných vlivů bez zásahu státu. Smith se domnívá, že když se podnikatel sobecky soustředí na sledování vlastních cílů, kterými jsou jeho vlastní zisk a užitek, prosperuje z toho celá společnost (Smith, 1759). Při uvažování Smithova teorému je však nutné si uvědomit jeho předpoklad přísného dodržování morálních zásad, o čemž se současný neoliberalismus nezmiňuje. Adam Smith vycházel z osvěcenské nauky své doby, jeho teorie je založena i na antické a křesťanské etice. Jedná se o idealistický předpoklad, který se zakládá na rozumu a citu jednotlivce.

V Bohatství národů Smith popisuje kontraproduktivnost jakékoli regulace. Trh bude maximálně prosperovat v případě, kdy všichni účastníci maximalizují svou produktivitu, bez jakéhokoli zásahu třetí strany. Stát by podle Smithe měl dbát pouze na ochranu obyvatel, vzdělávání a rozvoj infrastruktury. Zásah státu do ekonomiky by totiž mohl zvýhodnit jednu ze stran či způsobit vznik monopolu, který by mohl vést k vyšším cenám a ke strádání chudších (Smith, 1776). Dnešním zastáncem Smithovy teorie o otevřeném trhu je současný ekonom Tomáš Sedláček. Ve své knize *Ekonomie dobra a zla* též zmiňuje, že ekonomie musí jít ruku v ruce s morálním jednáním. Je kritikem současné politiky Andreje Babiše a minulé politiky Václava Klause a Miloše Zemana, přičemž zdůrazňuje jednoznačnou neetičnost rozdělení jejich moci (Sedláček, 2009).

Dalším zastáncem čistého liberalismu byl Friedrich August von Hayek, který byl známý svým odporem vůči centrálnímu plánování a roli státu v ekonomice. Ve své knize *Cesta do otroctví* popsal svou preferenci absolutně svobodného trhu a individualismu. Hayekovy názory měly vliv na politiky západních mocností, a to hlavně USA a Velké Británie, jelikož předními stoupenci von Hayeka byli Margaret Thatcher a Ronald Reagan. Tzv. *thatcherismus* je postaven na třech základních hodnotách: svobodě, odpovědnosti a příležitosti. Svoboda člověka je úzce spjata se zodpovědností, člověk, který nedokáže být zodpovědný, nemůže být svobodný. Thatcheristé uvažují, že svoboda jedince vede k rozdílům v příjmech, ovšem opět předpokládají morální chování a už se nezabývají způsoby, kterými by bylo možné nemorálnímu chování zamezit. Stejně tak politiky Ronalda Reagana byly založeny na předpokladu zcela mravního jednání jednotlivce. Je tedy zajímavé, že myšlenky založené na absolutní svobodě lidí jsou založeny na náboženství, které je založené na zcela

jiných hodnotách. Těmito hodnotami jsou například skromnost, poslušnost, chudoba a oddanost Bohu (von Hayek, 1944).

Oponentem neoliberálů, kteří své teorie staví na výše popsaných předchůdcích je v současnosti Robert James Shiller, jenž zdůrazňuje důležitost státních zásahů do ekonomiky. Svými myšlenkami navazuje na svého předchůdce Johna Maynarda Keynesa. Shiller je znám svým vysvětlením, co způsobilo ekonomickou krizi. Zmiňuje, že krizi měla na svědomí mimo jiné vytvořená bublina kolem cen bytů a jiných komodit a absence jakékoli regulace trhu. Pracuje s předpokladem, že chování člověka je ovlivňováno okolím, čímž ho řadí mezi behaviorální ekonomy (Shiller, 2012).

Myšlení spotřebitelů je v dnešní době velkou měrou ovlivňováno také médií. Zkoumáním těchto vlivů se zabývá behaviorální ekonomie, mezi jejíž zástupce patří také Dan Ariely. Ve svém díle uvádí příklady, jak si lidé dokážou racionalizovat svou vlastní nepoctivost, čímž se dostává do etické roviny rozhodování. Ariely vyvrací názor, že se nepoctivost řídí vždy racionálními důvody. Naopak ukazuje, že podvádění jednotlivce nezávisí na pravděpodobnosti dopadení a že oproti očekávání mají lidé tendenci méně podvádět znevýhodněné lidi, přestože by to pro ně bylo racionálně vysvětlitelné. Ukázal, že pokud si člověk před danou činností připomene základních deset příkázání nebo například firemní etický kodex, téměř nikdy nepodvádí. Na tomto pokusu je důležitý fakt, že toto funguje pouze krátkodobě. Etický kodex, ke kterému se firma přihlásila před několika lety, nemá žádný podobný efekt. Experiment v knize naznačuje, že by chování jednotlivců bylo etičtější, pokud by se jim etický kodex často připomínal (Ariely, 2012).

Ariely zjistil, že lidé mají tendenci chovat se neeticky ve chvíli, kdy cítí, že jsou druhé osobě (nebo firmě) něco dlužni. Znamená to tedy, že pokud člověku někdo druhý prokázal laskavost, člověk má tendenci upřednostňovat danou osobu při rozhodování mezi více subjekty. V praxi to např. znamená, že pokud firma uplácí subjekty svými produkty nebo službami, mají pak tyto subjekty větší tendenci přehlížet firemní prohřešky a nakupovat jejich produkty. Ariely proti liberálním názorům dále argumentoval experimentem, který ukázal, že podvádění je svým způsobem nakažlivé. Když někdo vidí, jak druhý člověk podvádí a nepřijde se na to, sám má tendenci častěji podvádět. Stejně tak se míra podvádění zvýší, pokud člověk není nikým kontrolován a může si tak činit, co chce, ale o mnoho méně než v prvním popsaném případě s druhým člověkem. Člověk má v tu chvíli zodpovědnost za své chování a je mírněn vlastním svědomím (Ariely, 2012). Popsané myšlení se může projevat i v případě interakce s životním prostředím, lidé mohou omlouvat své nezodpovědné chování

větami typu: „Já sám s tím nic nezmůžu, jsem jen malá ryba ve velkém rybníce“, nebo „většinu odpadu stejně vyrobí velké firmy“, nebo například „oni ten odpad pro recyklaci stejně hodí na skládku, tak proč se namáhat“.

David Harvey ve své knize *Spaces of Global Capitalism* popisuje vývoj neoliberalismu a šíření nerovností po celém světě. Tvrdí, že hlavním paradoxem globálního neoliberalismu je to, že nepodporuje skutečný, spravedlivě rozdělený hospodářský růst. Plán, že zaostalé země „doženou“ růst těch vyspělých je mýtem, protože systém není nastaven na podporu rozvoje většiny zemí, ale západní státy jsou nastaveny na využívání rozvojových zemí, ať už jejich surovinové základny, nebo levné práce. Harvey představuje svůj vlastní rámec pro pochopení toho, jak dynamika politického a třídního boje vede k neustálým změnám v nerovnoměrném geografickém vývoji kapitalismu (Harvey, 2006).

5. Mýtus neustálého růstu

Autoři Stiglitz, Sen a Fitoussi zastávají názor, že je potřeba začít měřit blahobyt jinými ukazateli, než je HDP. Důraz by se měl přesunout z měření ekonomické produkce na měření spokojenosti lidí, přičemž tato měření blahobytu by měla být zasazena do kontextu udržitelnosti. Když už měřit materiální spokojenost, spíše se zaměřovat na mediánové, nikoli průměrné hodnoty velikosti příjmu a spotřeby, než na produkci (Stiglitz, Sen, Fitoussi, 2009). Je pravdou, že v dnešním světě nadprodukce, kdy se z nespotřebované výroby stává odpad bez dalšího využití, není toto nadbytečné množství ukázkou blahobytu, jako spíše neefektivity systému, kdy nedokážeme odpad dále využít či zrecyklovat.

5.1 Udržitelný rozvoj

5.1.1 Historie

V odpovědi na globální environmentální problémy vznikl v 60. letech 20. století pojem udržitelný rozvoj. V roce 1968 došlo k založení tzv. Římského klubu. Jeho posláním je upozorňovat na problémy, kterým svět čelí a zároveň hledat a navrhopvat jejich řešení. Mezi členy klubu patřili manželé Meadowsovi, autoři knihy *Meze růstu*, která upozorňuje na neudržitelný stav lidské činnosti a obsahuje pesimistické vize tohoto vlivu na planetu. Meadowsovi udržitelný rozvoj považovali za takový stav globální rovnováhy, kdy se počet obyvatel Země a kapitál udržují na víceméně konstantní úrovni, zároveň zdůraznili nutnost důsledné kontroly tendence růstu či poklesu těchto veličin (Meadows et al., 1972). Kniha byla vydána v roce konání konference OSN o životním prostředí, kde byla přijata Stockholmská

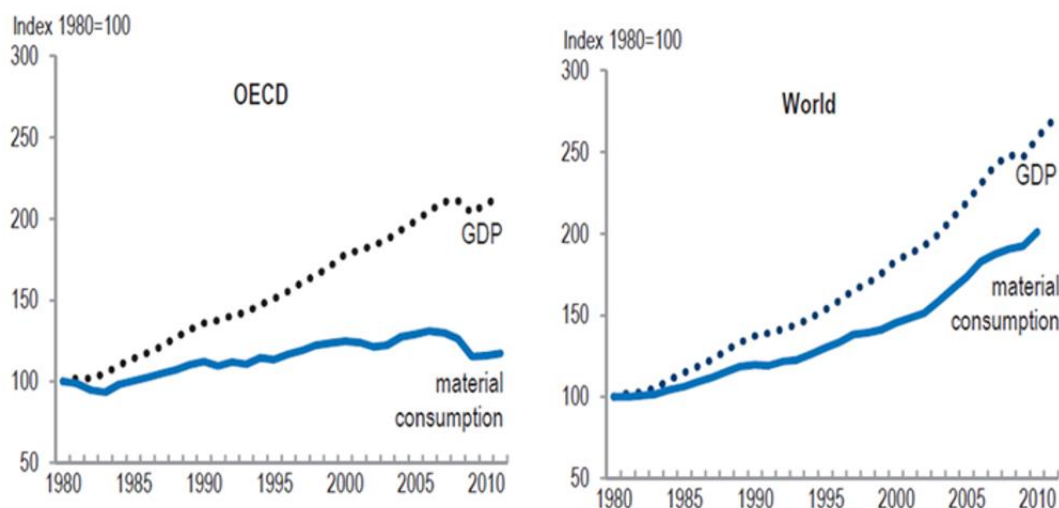
deklarace, jakožto první dokument mezinárodního významu přiznávající lidstvu právo na zdravé životní prostředí. Po Stockholmské konferenci došlo ke zvýšení významu mezinárodní spolupráce a koordinace při řešení problémů životního prostředí, také ale upozornila na odchylování zájmů bohatých a chudých zemí (Moldan, 2012).

Aktuální definici trvale udržitelného rozvoje vydala OSN v roce 1987 ve studii Naše společná budoucnost, známou také jako Zpráva Brundtlandové, kde udržitelný rozvoj definuje jako vývoj, který uspokojuje potřeby přítomnosti, aniž by oslaboval možnosti budoucích generací naplňovat jejich vlastní potřeby. Dokument byl kritizován za optimistickou tezi, která uvažovala, že není nutné omezit ekonomický rozvoj, pouze je potřeba ho zkvalitnit díky efektivnějšímu nakládání se zdroji, tj. s menšími vstupy vyrábět více (Brundtland, 1991).

Příloha dokumentu obsahuje Souhrn navrhovaných právních zásad péče o životní prostředí a udržitelného rozvoje. Přestože jsou zásady ve srovnání s jinými oficiálními dokumenty relativně konkrétní (např. navrhuje přesnou hranici osmnácti měsíců pro urovnání mezinárodních sporů v oblasti ekologie), byla jim vytýkána relativní obecnost. K obsahu dokumentu se vrátila i Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (též Summit Země), jež proběhla v roce 1992 v Riu de Janeiru, na níž byl schválen dokument Agenda 21. Do Ria se pak v roce 2012 konference s tématem udržitelnosti vrátila (UN, 2015).

5.1.2 Decoupling

Jedním z ukazatelů udržitelnosti je efektivita využívání zdrojů, která je udávaná ve vztahu k HDP země a umožňuje sledovat, zda dochází k tzv. decouplingu. Decoupling se v daném období projevuje, pokud je růst zátěže životního prostředí menší než ekonomický růst. Dále se rozlišuje decoupling relativní, kdy s ekonomickým růstem stoupá, ač pomalejším tempem, i enviromentální zátěž, a decoupling absolutní, kdy je zátěž životního prostředí stabilní nebo dokonce klesá (OECD, 2002). V celé EU efektivita využití zdrojů od roku 2000 vrostla o přibližně 40 %. Dochází zde k ekonomickému růstu a zároveň klesá domácí materiálová spotřeba. Jako celek tedy EU vykazuje absolutní decoupling, stejně jako více než polovina jejích členských států, a k relativnímu decouplingu dochází např. v pobaltských a skandinávských zemích. V rámci EU decoupling nevykazuje pouze Malta a Rumunsko. Eva Barteková vysvětlila pokrok v oddělení spotřeby materiálů od růstu HDP, ke kterému v zemích OECD i celém světě došlo mezi lety 1980 a 2010, jak znázorňují grafy níže (Barteková, 2019).



Graf č. 1: Trend decouplingu mezi lety 1980 až 2010, zdroj: Barteková, 2019

5.1.3 Cíle udržitelného rozvoje

Na konferenci OSN o udržitelném rozvoji v roce 2012 v Riu de Janeiro začal proces vyjednávání všech členských států OSN, jehož výsledkem bylo stanovení 17 cílů udržitelného rozvoje pro období 2015–2030. Často skloňovaným pojmem je uhlíková neutralita. Ta nevede k dlouhodobému poklesu biodiverzity, zachovává regenerační kapacity obnovitelných zdrojů, vyhýbá se znečištění nad míru, kterou je příroda schopna zpracovat, přechází od neobnovitelných k obnovitelným zdrojům. Negativní emise znamenají, že emise skleníkových plynů z činností jsou menší než například množství oxidu uhličitého absorbovaného přírodou. Švédsko plánuje být uhlíkově neutrální v roce 2045 (UN, 2015).

V roce 2002 se v Johannesburgu konal Světový summit o udržitelném rozvoji, který si kladl za cíl vytvořit implementační plán specifikující způsoby naplňování Agendy 21. Konference potvrdila existenci tří složek udržitelného rozvoje – ekonomické, sociální a enviromentální, které se vzájemně doplňují. Hlavními cíli jsou vymýcení chudoby, změna neudržitelného způsobu produkce a spotřeby, a dobré hospodaření s přírodními zdroji (UN, 2002). Na Summitu tisíciletí v New Yorku v roce 2000 byly definovány úkoly, které měly být splněny do roku 2015. Ve sledovaném období se podařilo mimo jiné zvýšit počet chráněných území, nadále ale rostou emise skleníkových plynů zahřívajících planetu (UN, 2015).

Agenda OSN pro udržitelný rozvoj definovala 17 cílů do roku 2030. Najdeme mezi nimi i opatření pro nakládání s materiály. Má být dosaženo např. udržitelného nakládání s přírodními zdroji, postupného omezování odpadu prostřednictvím předcházení jeho vzniku, recyklace a opětovného využívání, rozšíření relevantních informací o udržitelném rozvoji mezi světovou populaci a udržitelných praktik mezi podniky (UN, 2015).

5.1.4 Udržitelný rozvoj v ČR

Většina přírodních zdrojů má jen omezenou kapacitu, a jejich nadměrné čerpání, ke kterému dochází, naši planetu poškozují, současnou podobu rozvoje tedy lze nazvat rozvojem na dluh. Udržitelný rozvoj nicméně neznamená pouze ekonomický růst, ale i rozvoj společenských hodnot a přírodního bohatství. Sociální, environmentální a ekonomické pilíře společnosti jsou úzce propojeny, a nelze proto jeden z nich dlouhodobě upřednostňovat na úkor ostatních (MŽP, 2019).

Vláda aktuálně postupuje dle schváleného Strategického rámce České republiky 2030 a Implementačního plánu, které mají zajistit provázanost s dalšími strategickými materiály a představit soubor opatření a doporučení, jejichž prostřednictvím bude vize uváděna do praxe (Kárníková, 2017).

5.2 Udržitelnost v podnikání

Během předchozích tří desetiletí došlo k revolučnímu posunu v chápání účelu podnikání. Ve srovnání s tradičním úzkým zaměřením na „vytváření zisku“, zdůrazňovaným od počátku sedmdesátých let, kdy jej Milton Friedman prohlásil za jádro podnikatelské činnosti, se objevil komplexnější pojem, který spojuje hospodářskou činnost s podporou sociálních hodnot a udržitelnosti. V důsledku toho byly společenské a environmentální činnosti začleněny do fungování mnoha společností (Hanggraeni et al. 2019).

Williams ve své knize Udržitelný rozvoj popsal podnikání jako zdroj společenského blahobytu. Podniky dle něj slouží obecnému prospěchu tím, že pomáhají mnoha lidem, kteří nemají zdroje k vytváření vlastních hodnot. Velké podniky také přispívají budováním infrastruktury v rozvíjejících se zemích. Autor však popisuje problémy, které globalizace kromě ohromného množství bohatství reálně přinesla. Popisuje vliv jednotlivců a vlád, kteří mohou podpořit společné dobro, stále větší roli však hrají podniky (Williams, 2014).

Je však otázkou, z jakých důvodů podniky podobné aktivity dělají, zda jim skutečně záleží na společenském blahobytu, nebo zda si vytvářejí další odbytiště svých výrobků, nebo zda tyto aktivity dělají jako součást svého marketingu. Williamsovo dílo mezi případovými studiemi jakožto ukázkou „best practice“ uvádí i např. firmu Nestlé, která je, co se týče svých udržitelných aktivit, více než sporným příkladem. Autor argumentuje tím, že Nestlé dodržuje zákony, chová se udržitelně, a dokonce vytváří sdílenou hodnotu svými SCR aktivitami v rozvojových zemích. Nicméně firma čelila kritice a soudním sporům pro

své neetické chování. Společnost byla obviňována, že zdarma dodávala do porodnic v chudých zemích náhražky mateřského mléka, čímž u matek vyvolala dojem, že náhražky jsou lepší než mateřské mléko. Po návratu do svých domovů měly matky ovšem problém drahé náhražky platit. To často vedlo k podvýživě, infekcím a následným úmrtím (Chetley, 1979).

Jednou z iniciativ na podporu společenského blahobytu je iniciativa OSN Global Compact, která má za cíl šířit výhody globálního ekonomického rozvoje prostřednictvím dobrovolných firemních politik a programů. Deset principů Global Compact je navrženo tak, aby podporovaly lidská a pracovní práva, zlepšovaly péči o životní prostředí a podporovaly protikorupčních opatření. Iniciativu již podepsalo více než 7 000 podniků a 1 400 nevládních organizací ve 135 zemích. Jedním z cílů je zdůraznit morální účel podnikání s členskými společnostmi (Williams, 2014).

Autorky Druláková a Zemanová zkoumaly praktický dopad iniciativy, a došly k závěru, že i přes významné postavení iniciativy v současné době existují vážné pochybnosti o jejích skutečných dopadech na praxe firem. Kritika poukazuje zejména na nedostatek mezivládní legitimacy, absenci dohledu Valného shromáždění OSN a vznik jevu, kdy firmy podepíší iniciativu pro vytvoření pozitivního obrazu u veřejnosti bez skutečného záměru principy dodržovat. Firmy často uváděly jen velmi vágní popisy svých udržitelných plánů, nicméně nejedná se o prakticky implementované kroky (Druláková, Zemanová, 2019).

6. Společenská odpovědnost firem

Mathias Schüz poukazuje na to, že při snaze o podnikatelský úspěch je třeba stejnou měrou brát v potaz i odpovědnost za sociální a ekologické dopady činnosti. Ekonomická globalizace vedla ke zvýšení produktivity organizací, úspory z rozsahu umožnily mezinárodním společnostem dosahovat ohromných zisků. Zároveň ale dochází ke zvýšení zájmu o vliv negativních externalit, kterými jsou sociální a ekologické škody vzniklé z důvodu outsourcingu výroby. Jako důvody změny přístupu uvádí zvyšující se nároky stakeholderů, snižující se dostupnost zdrojů a radikální transparentnost kvůli činnosti médií, aktivistů, neziskových organizací a vlivu sociálních sítí (Schüz, 2012).

Schüz tvrdí, že firmy splňující určitou úroveň udržitelnosti, produkující výrobky šetrné k životnímu prostředí, jsou odměněny loajalitou zákazníků a získají konkurenční výhodu. V opačném případě jsou potrestány bojkotem spotřebitelů. Firmy pro svou činnost potřebují fyzické zdroje, jako je finanční kapitál, suroviny, budovy, ale také sociální zdroje, jako jsou

dodavatelé, zaměstnanci, zákazníci a duševní zdroje, jako jsou nápady, vynálezy a strategie. Autor představuje model, který vyjadřuje možné dosahy SCR. Každý podnik si může vybrat, zda zvolí výhradně ekonomický a krátkodobý, nebo plně etický, ekologický a dlouhodobý.

Kromě hospodářské odpovědnosti jsou pro dlouhodobé přežití firem zásadní také rozměry sociální a ekologické odpovědnosti. Tyto dimenze musí být vyvážené. Na první pohled se může zdát, že péče o sociální a ekologické závazky poškozují hospodářské výsledky. Jedná se však o investice, které přinášejí výnosy díky spolupráci zúčastněných stran, a zejména díky loajalitě zákazníků. Společnost jedná odpovědně, když odpovídá za důsledky svého jednání, ekonomicky tak, že je zisková pro akcionáře, společensky za dobré vztahy se všemi zúčastněnými stranami, a ekologicky za rozumné a ohleduplné jednání vůči přírodě. Autor zdůrazňuje nutnost převzít odpovědnost do vlastních rukou a spoléhat se na vlastní rozum, nikoli nechat starost o přírodu na orgánech vydávajících normy. Schüz dále popisuje McDonoughovu myšlenku „od kolébky ke kolébce“ (viz kapitola 8. Myšlenkový koncept cirkulární ekonomiky), která by firmám pomohla s nasměrováním činnosti správnou cestou (Schüz, 2012).

Výzkum firmy Accenture ve spolupráci s OSN, kdy se dotazovali 766 ředitelů společností ze 100 zemí, ukázal následující: 93 % z nich uvedlo, že udržitelnost bude kritická pro budoucí úspěch jejich společnosti, a 72 % považuje značku, důvěru a reputaci jako nejdůležitější tři faktory, které je vedou na cestě k řešení problémů udržitelnosti (Lacy et al., 2010). Mnohé další společnosti jako Shell či Siemens definovaly svou společenskou odpovědnost podle tří P: Planet, People, Profit (planeta, lidé, zisk). Zdůrazňují, že tyto tři odpovědnosti musí být do značné míry vyvážené, aby bylo dosaženo udržitelného rozvoje. Je však otázkou, do jaké míry se těmto velkým hráčům podaří své závazky implementovat v praxi, či jaký je jejich skutečný význam. Pokud firma jako Procter & Gamble zasadí několik stromů na pomoc přírodě, těžko tím vyváží miliony plastových obalů s jejich logem, které zamořují planetu. Nicméně je pravdou, že se jedná o komplexní problém, se kterým by měly pracovat místní samosprávy a nastavit kvalitní odpadové hospodářství. Ne vše je vinou velkých korporátů.

Model SCR důležitým výchozím bodem pro úspěšné podnikání v novém tisíciletí. Nebude téměř žádný podnik, který by ignoroval sociální a ekologickou dimenzi své činnosti. Již dochází ke snahám měřit SCR firem, jedněmi z ukazatelů jsou Dow Jones Sustainability Indexes, jsou však kritizovány jako neobjektivní, neboť firmy vyplňují dotazníky samy, a mohou tak informace zkreslit. Dochází však ke kontrole auditorskými firmami, které

společnosti posuzují dle jejich správy, řízení rizik, budování značky, snahy o zmírňování změny klimatu, standardů dodavatelského řetězce a pracovních postupů (RobecoSAM, 2019).

Je pravdou, že etické a morální parametry je obtížné hodnotit a nastavovat globálně, neboť v různých kulturách nahlíží na některé problémy jinak, či se jedná o komplikované problémy, na jejichž řešení se ani výzkumy neshodnou (např. práce dětí v rozvojových zemích, fair trade). Co se týče ekologických problémů, tam by měl být pohled stejný, planetu sdílíme všichni jednu a je potřeba ji neničit ani na jednom jejím „konci“.

6.1 Greenwashing

Některé firmy trendu zneužívají, a chlubí se svými ekologickými aktivitami, které jsou svým dopadem diskutabilní. Takové chování se nazývá greenwashing. Můžeme se s ním setkat např. u módních řetězců, nebo u výrobců nápojů. Výzkum autorů Olsen, Slotegraaf a Chandukala prokazuje, že spotřebitelé na tyto taktiky slyší, přestože jejich reálný pozitivní dopad na prostředí nebyl prokázán (Olsen, Slotegraaf, Chandukala, 2014). Častým příkladem greenwashingu je příslib darování 1 Kč z každého zakoupeného balení výrobku, které obvykle bývá dražší. Tito výrobci jsou i přes své „ušlechtilé“ aktivity obvykle známí narušováním životního prostředí svou běžnou aktivitou. Z hlediska spotřebitelů je tedy potřeba brát na vědomí existenci tohoto jevu, a umět odlišit skutečně prospěšné chování firem.

7. Aktuální stav životního prostředí

Vlivem lidské činnosti dochází k významným změnám naší Země. Ať už k jejímu oteplování v důsledku emisí CO₂, ke kácení deštných pralesů a tím ke ztrátě útočišť pro mnohé živočišné druhy, tak i k postupnému zamoření prostředí odpadem, se kterým není správně manipulováno. Nadace EMF uvedla, že v roce 2050 může být v našich oceánech více plastů než ryb (Neufeld et al., 2016). Co se týče znečištění plasty, není jednoduchým řešením plasty zakázat. Je prokázáno, že vyspělé země mají poměrně rozvinutý recyklační systém tohoto materiálu, problém se znečištěním plasty se týká hlavně rozvojových zemí (UNEP, 2015). Je důležité mít na paměti, že plast je jedinečný materiál s mnoha výhodami – je levný, univerzální, lehký a odolný. Může také přinést environmentální výhody – hraje klíčovou roli při udržování kvality potravin, snižuje tak plýtvání potravinami. Bylo by vhodné nastavit určité limity, jelikož produkce plastů exponenciálně roste a mnohdy nejsou využívány s rozmyslem (viz potraviny zabalené v několika vrstvách plastového obalu). Globálně je však

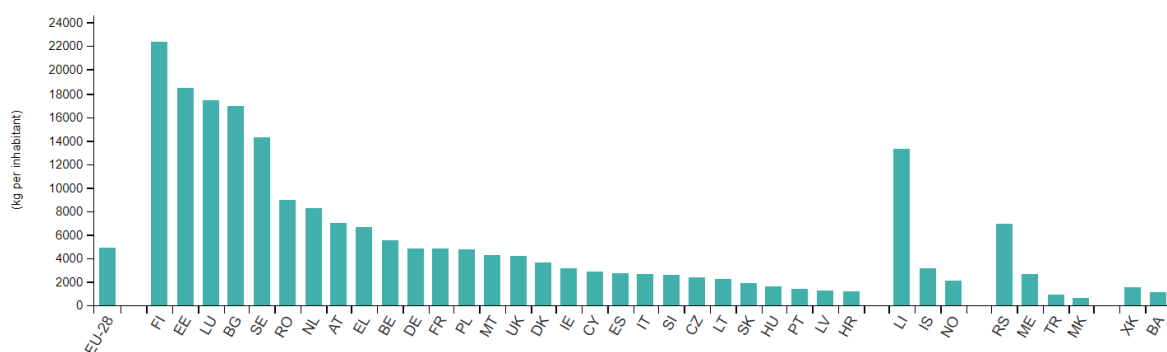
potřeba problém s plasty řešit. 40 % stále končí na skládce, přestože se jedná o relativně snadno recyklovatelný materiál (Wang, 2020).

7.1 Emise CO₂

Od roku 1751 bylo kvůli spotřebě fosilních paliv a výrobě cementu uvolněno do atmosféry přibližně 337 miliard metrických tun uhlíku. Polovina z tohoto objemu emisí vznikla od poloviny 70. let 20. století. Na celém světě připadalo v roce 2007 na kapalná a pevná paliva 76,3 % emisí ze spalování fosilních paliv a výroby cementu. Spalování plyných paliv představovalo 18,5 % z celkových emisí (Boden, Marland, Andres, 2010). Čína vzhledem ke svému ekonomickému rozmachu po roce 2000 mnohonásobně zvýšila své emise a následovaná Indií je na prvním místě emitentů. EU ve srovnání s rokem 1990 snížila své emise skleníkových plynů o 23 %. Většina ostatních průmyslově vyspělých zemí, jako je Austrálie (+25 %), Nový Zéland (+23 %), Kanada (+21 %), Japonsko a Spojené státy americké (+7 %) za stejné období své emise zvýšily (Eurostat, 2016).

7.2 Množství světového odpadu

Přestože v odpadu se skrývá hodnota, která může sloužit jako zdroj pro výrobu, statistiky o množství vyhozeného odpadu ukazují, že lidé si toho nejsou vědomi, nebo neumí či nechtějí zbytkový materiál využít. Téměř polovinu světového celkového komunálního objemu odpadu vytvářejí státy OECD, další pětinu pak region Latinské Ameriky a Karibiku. Co se nakládání s odpadem týče, celosvětové srovnání komplikuje nedostupnost dat a rozdílné metodologie, přibližně polovina světového komunálního odpadu však končí na skládkách. Čím vyšší příjmová skupina států, tím menší je celkový podíl skládkování, a naopak vyšší podíl recyklace, která je v nízkopříjmových státech téměř zanedbatelná (Hoornweg, Bhada-Tata, 2012). V roce 2012 bylo v EU průměrně spáleno 0,3 tun odpadu na osobu, 2,2 tun odpadu na osobu bylo skládkováno (Reichel, De Schoenmaker, Gillabel, 2016).



Graf č. 2: Státy EU podle množství odpadu, zdroj: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics

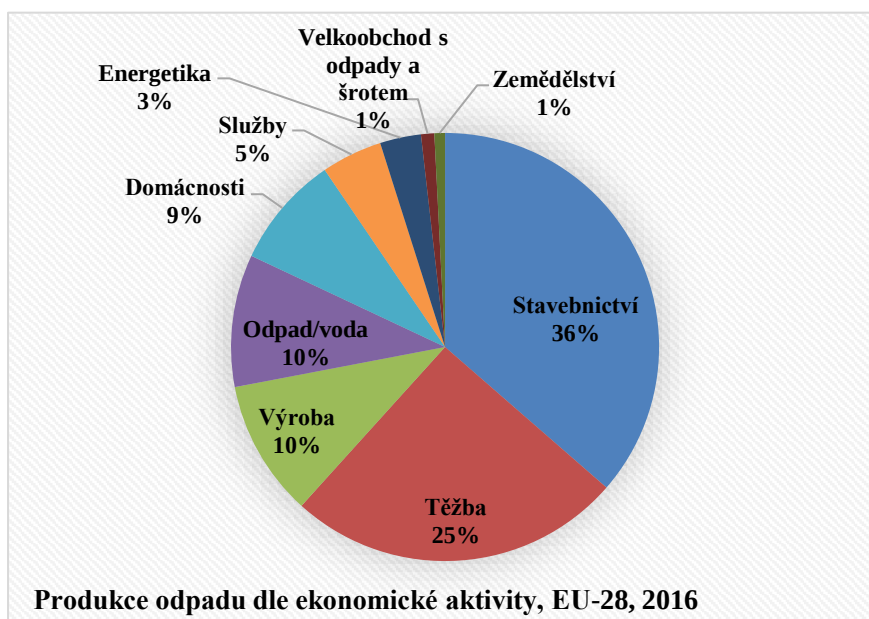
Produkce odpadu je v EU uváděna průměrně 5 tun na obyvatele za rok, celkově v posledních letech dochází k mírnému poklesu, nacházíme ale značné rozdíly mezi členskými státy, jak ukazuje graf č. 2. Z členských států nejvíce odpadu produkuje Finsko, dále Estonsko a Lucembursko. Za posledních 20 let se v EU o více než polovinu snížil objem komunálního odpadu končícího na skládkách a roste podíl recyklace, kompostování a spalování komunálního odpadu (Eurostat, 2020).

V absolutním vyjádření patří mezi světově největší producenty odpadu Spojené státy a Čína, dále Brazílie, Japonsko, Německo, Indie a Rusko. Předpokládaný vývoj těchto čísel do roku 2025 předvídá u Indie, Číny nebo Brazílie téměř trojnásobný nárůst objemu generovaného odpadu, u ostatních jmenovaných růst do maximálně 20 %. Celosvětově v přepočtu na obyvatele vytvářejí nejvíce komunálního odpadu malé státy jako Kuvajt nebo karibské Antigua a Barbuda (World Bank, 2012).

7.2.1 Odpad ve stavebnictví

Největší podíl na produkci odpadu ze všech průmyslů má stavebnictví, v EU se jedná o přibližně 36 % veškerého odpadu. Další jsou těžební a zpracovatelský průmysl, domácnosti pak generují necelou desetinu z tohoto objemu. Iniciativa Třídění odpadu uvádí zajímavý údaj, že na každých „prostavěných“ 1000 Kč bylo v roce 2013 vyprodukováno 40 kg stavebního a demoličního odpadu (SDO). Stavební odpad zahrnuje zbytky po demolici stavby, tedy cihly, zdivo, obklady, dřevěné konstrukční prvky, zbytky různých rozvodů, tedy elektroinstalace, vodovodní, plynové a odpadní potrubí. Největší podíl na SDO má však výkopová zemina, která tvoří polovinu veškerého vykázaného SDO, přičemž ji není možno recyklovat. Nejjednodušším a nejčastějším způsobem, je využití těchto odpadů při terénních

úpravách. Recyklace SDO vzrostla podle statistik od roku 2009 do roku 2013 téměř o 50 %. Největší komplikace recyklace stavebních odpadů je v možnostech využití recyklátu, kdy se ve velké míře jedná o tzv. downcyklaci. Podle zkušeností z Evropy se dá říct, že hranice recyklace se může blížit k 90 %. V některých evropských zemích je povinností využívat v nových stavbách mezi 10–40 % recyklovaných materiálů (ČR však tuto hranici stanovenou nemá).



Graf č. 3: Produkce odpadu dle ekonomické aktivity, EU-28, 2016, vlastní zpracování, zdroj dat: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Waste_statistics

Všechny stavební firmy nezacházejí s odpadem tak, jak by měly, vznikají nelegální skládky stavebního odpadu, ke kterým neexistuje žádná evidence. Proto by nyní měly firmy nově do stavební dokumentace uvádět i to, kam hodlají odpad ukládat. Zajímavostí je, že ve stavebnictví v EU se využívá až jedna pětina všech plastů vyrobených v Evropě. Po obalovém průmyslu se jedná o druhé nejčastější využití tohoto materiálu. Co se týče např. plastových oken, dle výzkumů se předpokládá, že staré profily z PVC mohou být recyklovány bez ztráty kvality nejméně 8x. Dalším stavebním odpadem bude polystyren, které bude obtížné recyklovat z důvodu přidání prášku s tzv. samo zhášecím efektem. Některé prvky stavby, jako radiátory ústředního topení, podlahy, střešní krytiny, obklady nebo okna, se často zdemolují bez uvážení, že by mohly ještě dlouhá léta někomu posloužit. Opětovné využití by ušetřilo energii, suroviny a mohlo by se vyplatit i finančně, navíc by snížilo potřebu výroby nových

komponent. Důvod toho, proč se objekty před demolicí plně neodstrojují, je prostý: finanční náročnost tak pečlivých demoličních postupů (Třídění odpadu, nedatováno).

7.2.2 Problém textilního odpadu

Výroba oděvů je třetím nejvíce znečišťujícím průmyslem. Je velmi náročný na spotřebu vody a množství použitých chemikálií. Způsobuje 10 % veškerých emisí skleníkových plynů, produkuje jich tak více než letecká a námořní doprava dohromady. Textilní průmysl má na naše prostředí negativní vliv po celou dobu životního cyklu, a to od získávání surovin, přes výrobu a zpracování, až po likvidaci textilu. Každou vteřinou dojde k vyhození na skládku nebo spálení jednoho popelářského vozu plného textilního odpadu (EMF, 2017). Podle výzkumu dojde k vyhození tří z pěti kusů oděvu do jednoho roku od nákupu, přičemž množství vyrobeného oblečení se mezi lety 2000 a 2014 zdvojnásobilo (Remy, Speelman, Swartz, 2016).

Na základě těchto problémů začala vznikat tzv. pomalá móda (slow fashion), která má nahradit rychlou módu, dostupnou ve všech oděvních řetězcích. Bude nutno změnit myšlení spotřebitelů, aby začali upřednostňovat kvalitu nad kvantitou, což je v dnešních konzumních společnostech běh na dlouhou trať. Mezi mladými lidmi tomuto napomáhá trend minimalismu a influenceři na sociálních sítích, které tyto značky propagují, nicméně mezi většinovou společností, která navíc nechce zvyšovat částky ve svém spotřebním koši vynakládané na oblečení, bude upřednostňování rychlé módy převládat. Protože je téma životního prostředí poměrně ožehavé a nelze čekat desítky let, než k posunu spotřebitelských návyků dojde, je nasnadě implementovat zákony nařizující alespoň minimální množství recyklovaného materiálu v nových oděvech.

7.2.3 Plýtvání potravinami

Rozvinuté státy sice mají mnohdy promyšlené systémy na recyklaci materiálů, nicméně v době přebytku si neuvědomují dopady plýtvání potravinami. Dnes můžeme jít do supermarketu a koupit si cokoli, na co máme chuť, v jakoukoli denní i noční dobu, technologie nám dovolují pěstovat potraviny, nedbaje ročního období. Kvůli konzumnímu nastavení společnosti a relativně nízkým cenám potravin je spotřebitelům jedno, kolik jich vyhodí. Na světě se vyhazuje přibližně třetina celkové produkce (1,3 mld. tun), ať už rovnou v obchodě, nebo v domácnostech, na každého obyvatele připadá 173 kg ročně. V EU byli v roce 2010 největšími plýtváči Nizozemci, Česká republika je v tomto ohledu na posledních příčkách, přesto každý Čech vyhodí v průměru 81 kg potravin (číslo zahrnuje celou

distribuční cestu k zákazníkovi) (Eurobarometer, 2014). Plýtvání přispívají také přísné normy, které se na potraviny z hygienických důvodů vztahují, jako např. povinnost restauračních zařízení vyhodit do večera neprodané potraviny, které by ale mohly posloužit např. sociálně slabším, dále normy na „správný“ tvar zeleniny, který smí být prodáván v supermarketech. V souvislosti s omezením tohoto trendu v ČR vznikla iniciativa Nesněženo, která prostřednictvím aplikace nabízí např. denní menu k vyzvednutí do konce dne za zvýhodněnou cenu.

7.3 Cíle odpadového hospodářství v ČR

Celkem ČR každoročně vyprodukuje přibližně 25 milionů tun odpadu, přičemž více než 80 % tohoto objemu tvoří podnikový odpad. Největší podíl má odpad pocházející ze stavebnictví, který v ČR představuje necelou polovinu podnikového odpadu. Téměř tři čtvrtiny podnikového odpadu přitom pochází jen od malého procenta podniků (ČSÚ, 2014). Evropská unie v roce 2018 vydala směrnici o odpadech, ve které definuje povinnost členských států zvýšit opětovné použití a recyklaci komunálního odpadu, který chce do roku 2025 recyklovat z 55 %, do roku 2030 z 60 % a do roku 2035 dokonce z 65 %, což jak ukazuje tabulka níže mnohé členské státy ani zdaleka nesplňují (EUR-Lex, 2018).

Jak ukazuje tabulka níže, co se týče nakládání s odpady, ČR je mezi státy EU, které nejvíce recyklují, což je pozitivní, nicméně v aktuálně technologicky nastaveném systému se skutečně vytrídí jen malá část celkově nasbíraných plastů. Soňa Jonášová z Institutu cirkulární ekonomiky upozorňuje na problém skládkování. Bioodpad na skládkách produkuje skleníkový plyn, který když se dere na povrch, zapaluje svou hořlavostí ostatní druhy materiálů. V České republice ročně na 370 skládek připadá 530 požárů, čímž skládky produkují více emisí CO₂ než chemický průmysl či cementárny (Šůsová, 2019).

Nakládání s odpady, 2016 (% z celkového objemu odpadu)					
	Opětovné zužitkování			Likvidace	
Stát	Recyklace	Využití pro zásyp	Energetické zužitkování	Skládkování	Spálení bez energetického využití
Itálie	78,9	0,1	4	14,2	2,8
Belgie	76,9	0	12,6	6,4	4,1
Lotyšsko	71,7	1,1	6,8	20,4	0
Slovensko	60,2	27,2	4,8	6,8	0,8
Francie	55	10,3	5,4	27,6	1,7
Maďarsko	54,1	3,7	7,4	34,2	0,6
Dánsko	51,4	0	19,5	29,1	0
Česko	49,5	29	4,5	16,6	0,4
Velká Británie	48,5	7,8	3,4	37,6	2,7
Chorvatsko	47,2	4	1	47,8	0
Polsko	46,2	22,2	3,3	28	0,4
Nizozemsko	45,6	0	7,6	46	0,8
Portugalsko	43,5	9,5	12,1	34,7	0,2
Německo	42,7	26,6	11,3	18,2	1,2
Slovinsko	40	4,7	7	47,8	0,5
EU-28	37,8	9,9	5,6	45,7	1
Španělsko	37,1	5,7	3,6	53,6	0
Rakousko	37	11	:	45,9	:
Lucembursko	34,8	24,2	2,1	38,9	0
Litva	33,4	4,1	5,8	56,7	0
Estonsko	21,6	11,2	2,5	64,7	0
Malta	19,1	63,4	0	17,2	0,3
Švédsko	12	4,9	6,6	76,3	0,2
Irsko	10,6	46	4,7	38,4	0,3
Kypr	10,4	28	3,8	57,8	0
Finsko	7,4	0	4,5	88,1	0
Bulharsko	5,2	0	0,4	94,4	0
Řecko	4,9	0	0,3	94,8	0
Rumunsko	4	0,4	1,4	94,1	0,1
Island	25	51	0,4	22,3	1,3
Norsko	43,5	2,6	34	19,4	0,5
Srbsko	2,8	0,8	0,2	96,2	0
Turecko	33	0	0,8	:	0,2

Tabulka č. 1: Nakládání s odpady, 2016, vlastní zpracování, zdroj dat: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Waste_treatment

EU ve své Směrnici 2018/851 o odpadech dále stanovuje minimální požadavky na všechny systémy rozšířené odpovědnosti výrobce. V případě výrobků spadajících do těchto systémů musí výrobci nést odpovědnost za fázi nakládání s odpady a budou povinni poskytovat finanční příspěvky. Také byly zavedeny povinné systémy rozšířené odpovědnosti výrobce pro veškeré obaly. Členské státy by měly zajistit, aby od roku 2030 nebyl ke skládkování přijat žádný odpad, který může být recyklován nebo jinak využit (EU-Lex, 2018). Ministerstvo životního prostředí v roce 2014 vydalo Plán odpadového hospodářství ČR pro

období 2015-2024, ve kterém uvádí cíl podílu skládkování odpadu na max. 10 % do roku 2030, přičemž během posledních jednání byla lhůta prodloužena až do roku 2035 (MŽP, 2014).

8. Myšlenkový koncept cirkulární ekonomiky

Cirkulární ekonomika, nebo také oběhové hospodářství, je koncept, který je jednou ze strategií udržitelného rozvoje. Zabývá se způsoby zvyšování kvality životního prostředí a lidského života za předpokladu zvyšování efektivity produkce. Klíčovým faktorem je oddělení používaných materiálů do dvou nezávisle cirkulujících okruhů, jež se řídí rozdílnou logikou. V prvním okruhu cirkulují látky organického původu, které lze navrátit zpět do biosféry. Druhý okruh pracuje se synteticky vyrobenými látkami, jež by měly být ve výrobcích používány tak, aby bylo možné je z nich následně extrahovat a opět použít, a nebyly by míchány do biosféry, kam již ve svém stavu nepatří. Koncept popsali v roce 2002 McDonough a Braungart v knize *Cradle to Cradle: Remaking the way we make things*, v češtině je tento koncept překládán jako „od kolébky ke kolébce“, jako protiklad nynějšího fungování lineární ekonomiky, která je zde nazývána jako „od kolébky ke hrobu“. V lineární ekonomice se totiž již nepotřebné výrobky jednoduše vyhodí, čímž se ztratí hodnota použitého materiálu (McDonough, Braungart, 2002). Udává se, že svět je nyní cirkulární pouze z 8,6 %, ze všech nerostných surovin, fosilních paliv, kovů a biomasy, které do oběhu vstupují, je pouze takové množství cyklováno zpět (Circle Economy, 2020).

Cirkulární ekonomika se snaží vytvořit co nejdéle trvající koloběh používání materiálů. Pro realizovatelnost konceptu je potřeba toto nastavení zohlednit již ve fázi designu a výroby. Cirkulární model stojí na částečném nahrazení primárních surovin druhotnými, které jsou v současné době v EU využívány jen z 11,4 %. I v tomto případě existují velké rozdíly mezi členskými státy, např. v jihovýchodní Evropě tento ukazatel nepřesahuje 3 % a naopak v Nizozemsku tvoří druhotné materiály více než čtvrtinu celkové materiálové spotřeby se stále se zvyšujícím trendem. Aktuálně je však nemožné zajistit celkovou poptávku po surovinách v EU pouze těmi druhotnými (EC, 2018).

Koncept chce dosáhnout udržitelnější ekonomiky propojením toků materiálů v cyklus, ve kterém se bude jejich hodnota udržovat co nejdéle. V praxi tak může jít například o návrh produktu způsobem, který po jeho spotřebě umožní snadno oddělit jednotlivé části a produkt opravit nebo efektivně recyklovat. Příkladem je hledání možností pro takzvané repasování. Tedy využití „zdravých“ součástí ze starého produktu a znovupoužití opravených i nových

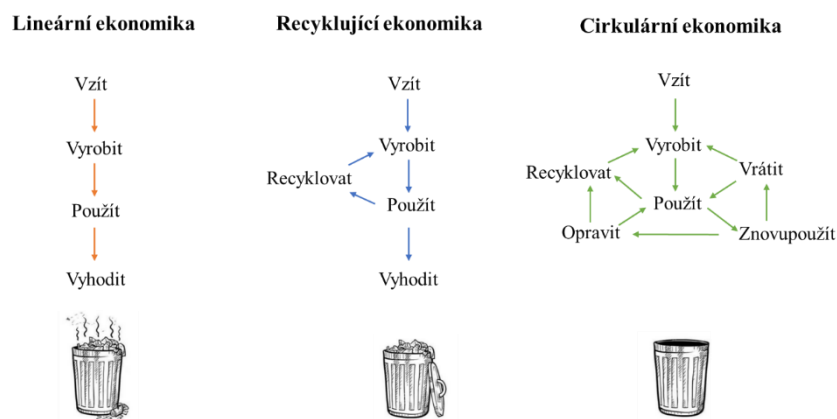
dílů k výrobě výrobku. Cirkulární ekonomika se ze své podstaty dotýká širokého spektra aktérů, včetně podnikové a neziskové sféry. Poptávka spotřebitelů bude pro úspěch cirkulárního modelu zásadní. Spotřebitelé zde nejsou vlastníky, ale dočasnými uživateli produktů a materiálů, prosazuje se sdílená ekonomika, kterou v ČR zatím vídáme na trhu sdílených automobilů/kol.

S podporou konceptu pomáhá i Ellen MacArthur Foundation (EMF), která spolupracuje s vládou, firemní i akademickou sférou za účelem podpory přechodu k cirkulární ekonomice. Nazývá ji jako průmyslový systém, který je regenerativní, přechází k využívání obnovitelných zdrojů, eliminuje používání toxických chemických látek, které znemožňují opakované použití, a snaží se o eliminaci odpadu prostřednictvím lepšího designu materiálů, produktů, systémů, a v rámci toho i obchodních modelů společností (EMF, 2013).

Inovativní obchodní modely by zohledňovaly nové vzorce výroby i spotřeby. Na straně produkce jde o spolupráci výrobců v případech, kdy může být vedlejší produkt využit jiným výrobcem jako zdroj. Na straně spotřeby jde o modely, které podpoří např. sdílení nebo opravy produktů. V neposlední řadě podporují přechod k cirkulární ekonomice také ekonomické pobídky, šíření osvěty a interakce všech stakeholderů (Reichel, De Schoenmaker, Gillabel, 2016).

8.1 Rozdíl lineární a cirkulární ekonomiky

Označení cirkulární odráží způsob, jakým se ekonomikou pohybuje materiál, kdy na rozdíl od lineárního uspořádání je v tomto případě využíván opakovaně. V modelu cirkulární ekonomiky se nestává spotřebovaný materiál odpadem, ale je v největší možné míře sbírán, recyklován a znovu využit jako surovina, a i samotná spotřeba počítá s preferencí oprav a opětovného používání. Jednak se jedná o tzv. uzavírání smyček materiálových toků, zvýšení recyklace a znovupoužívání materiálů. Dále se jedná o rovinu designu a výroby trvanlivějších výrobků, které spotřebiteli vydrží delší dobu. Fungování výroby zobrazuje obrázek níže.



Obrázek č. 1: Rozdíly výrobních modelů, zdroj: vlastní zpracování, převzato z: https://www.nku.cz/assets/onas/konference-seminare/2019/kvalita-ovzduši/cirkularni-ekonomika-v-eu-a-cr_marsak.pdf

8.2 Dopady přechodu na cirkulární ekonomiku

Cílem konceptu je omezení vyčerpávání přírodních zdrojů a na druhé straně snížení množství produkovaného odpadu. Kromě enviromentálních benefitů se od přechodu k cirkulární ekonomice očekávají také ekonomické a sociální přínosy, například prostřednictvím efektivnějšího využívání zdrojů nebo tvorby nových pracovních míst. Některé státy se rozhodly tuto oblast podpořit a implementovat do svých strategických programů udržitelného rozvoje. V tomto modelu nedochází ke konfliktu hospodářského růstu a ochrany životního prostředí, vzájemně se naopak doplňují, model zohledňuje všechny tři pilíře udržitelného rozvoje.

Římský klub v roce 2015 vydal studii o společenských benefitech cirkulární ekonomiky, v níž sledoval dopad tří strategií – zvýšení obnovitelných zdrojů energie, energetické účinnosti a materiálové účinnosti, a to konkrétně v ČR. Pokud by ČR plnila všechny tři strategie, mohlo by dojít ke snížení emisí o téměř 70 %, vzniku více než 150 000 pracovních míst a zvýšení obchodní bilance o 2 % HDP (Wijkman, Skånberg, 2015).

V důsledku zacyklení materiálových toků dochází k řadě pozitivních ekonomických, enviromentálních i sociálních jevů, které jsou vzájemně provázány. Jak vyplývá již ze základní myšlenky, na jedné straně se snižuje potřeba získávání nových přírodních zdrojů a na druhé vzniká menší objem odpadu a zároveň se zvětšuje podíl využívání obnovitelných a recyklovaných zdrojů. To znamená snížení zátěže životního prostředí a zároveň i snížení rizik, kterým je ekonomika vystavena kvůli volatilitě trhů surovin a závislosti na jejich dovozu. Pro podniky by zavedení cirkulární ekonomiky mohlo znamenat velké úspory materiálu a zároveň značný prostor pro inovace a nové produkty s vyšší přidanou hodnotou v

souvislosti se zaváděním nových obchodních modelů (Reichel, De Schoenmaker, Gillabel, 2016).

Podle řady studií mají modely založené na opětovném používání nebo sdílení věcí potenciál vytvořit nová pracovní místa zejména v sektoru služeb a zároveň snížit náklady spojené s vlastnictvím věcí. Studie EMF odhaduje v EU do roku 2050 téměř dvojnásobné zvýšení disponibilního důchodu domácností v případě zavedení cirkulární ekonomiky v porovnání se zachováním stávajícího modelu. Větší disponibilní důchod podpoří růst spotřeby domácností, čímž napomůže také růstu HDP (EMF, 2013). Dopad do sociální oblasti je však ve strategiích nejčastěji opomíjen a objevuje se i kritika, že dopad cirkulární ekonomiky na sociální inkluzi, která je pilířem udržitelného rozvoje, je velmi nejasný (Shields, 2019).

Pojetí cirkulární ekonomiky ve strategiích jednotlivých států je různé. Často se opakuje její přínos k hospodářskému růstu a zvýšení konkurenceschopnosti, některé strategie v praxi kladou důraz na způsob získávání surovin, jiné se více zaměřují na vzniklý odpad a způsoby, jakými může být opětovně využit.

8.3 Strategie implementace cirkulární ekonomiky v EU

Evropská unie v roce 2015 zveřejnila tzv. Balíček pro cirkulární ekonomiku, který obsahuje sdělení nazvané Uzavření cyklu – akční plán EU pro oběhové hospodářství a návrh na změnu šesti směrnic upravujících nakládání s odpady. Došlo ke vzniku nových platforem, které pomohou koordinovat a podporovat činnost členských států, například v oblasti předcházení potravinovému odpadu. Strategie EU pro přechod k cirkulární ekonomice zdůrazňuje nakládání s odpady a využívání zdrojů, chápe cirkulární ekonomiku jako podmnožinu tzv. zelené ekonomiky (green economy), která ji rozšiřuje o důraz na blahobyt člověka a odolnost ekosystémů (EEA, 2015).

Snaha EU přejít od lineární k cirkulární ekonomice je v souladu se strategickými dokumenty včetně strategie Evropa 2020. Ta sice cirkulární ekonomiku explicitně nezmiňuje, jednou ze tří hlavních priorit strategie je však udržitelný růst, založený na podpoře ekonomiky, která účinněji využívá zdroje, je zelenější a konkurenceschopnější. V pořadí již sedmý Akční program EU pro životní prostředí, který je v platnosti od roku 2014, obsahuje vizi pro rok 2050, kde má cirkulární ekonomika zásadní roli (Sabadash et al., 2019).

EU si všímá také sociálního rozměru cirkulární ekonomiky a možnosti vytvořit příležitosti pro sociální začlenění a soudržnost. Současný přístup podtrhuje význam zapojení

podniků a spotřebitelů, které má podporováno vnitrostátními orgány. Úlohou opatření na úrovni EU pak má být hlavně odstraňování překážek a vytváření rovných podmínek prostřednictvím evropských právních předpisů a vyslání jasných signálů o budoucím směřování v této oblasti díky nastavení dlouhodobých cílů (EC, 2015).

EU zdůrazňuje nutnost využívat druhotné suroviny a umožnit také jejich snadnější přeshraniční pohyb. Dále akční plán vyzývá k podpoře výzkumu a inovací, které jsou pro přechod k cirkulární ekonomice nezbytné, EU se této podpoře věnuje například v rámci politiky soudržnosti nebo programům jako je Horizont 2020. V období 2014-2020 EU alokuje cirkulární ekonomice 150 miliard eur (EC, 2016).

8.4 Implementace strategie v ČR

V ČR spadá cirkulární ekonomika především do gesce Ministerstva životního prostředí (MŽP), které se zabývá nakládáním s různými druhy odpadu i předcházením jeho vzniku, a řeší například také udržitelné hospodaření s vodou. V jeho kompetenci je i systém značení ekologicky šetrných výrobků a služeb. Věnuje se jí také Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO). Každý z těchto orgánů k ní přistupuje s důrazem na určitou oblast, připravuje strategické dokumenty i podobu konkrétních opatření a provádí také osvětovou činnost.

MPO se cirkulární ekonomikou zabývá ve vztahu k surovinám, průmyslu, podnikání a konkurenceschopnosti. Mezi jeho aktivity patří i soutěž Přeměna odpadů na zdroje, která se snaží podpořit zájem o využití druhotných surovin. Ve snaze zasáhnout co největší skupinu ji ministerstvo vyhlašuje v pěti kategoriích zahrnujících školy, podniky i veřejnou správu. V návaznosti na přijaté zákony je připravován strategický rámec Cirkulární Česko 2040, který by měl být schválen na konci roku 2020 (MPO, 2020).

Vzniká též nový zákon o odpadech, který obsahuje velmi pozvolný nárůst poplatků za ukládání využitelných odpadů na skládku, nikoli paušální nárůst u všech druhů odpadů. Zákon cílí na odklon využitelných odpadů ze skládek, což je v souladu s oběhovým hospodářstvím, vstoupit v platnost by měl v roce 2021. Je však kritizován za posun zákazu skládkování až na rok 2030, nikoli původně plánovaný termín 2024 (ČTK, 2019). Koncem roku 2019 také došlo k navázání spolupráce mezi Českou a Slovenskou republikou týkající se oběhového hospodářství (Vláda ČR, 2019).

Vzhledem k celosvětovému propojení materiálových toků je ovšem třeba nezapomínat také tento širší kontext. Mimo EU jsou důležitými hráči další velké ekonomiky jako Spojené státy nebo Čína a řada rozvojových zemí, které na rozdíl od těch vyspělých materiály převážně nerecyklují a většinu odpadu ukládají na skládky. Zatímco v EU se materiálová spotřeba v posledních letech celkově stabilizovala, zejména v asijských rozvojových zemích dynamicky roste. Pokud má cirkulární ekonomika skutečně přispět ke snížení zátěže životního prostředí spojené se stávajícím fungováním hospodářství, je třeba aby se tímto směrem postupně vydávaly i další regiony (WRI, nedatováno).

8.5 Překážky implementace cirkulární ekonomiky

Koncept CE má dopady do mnoha oblastí, a zatímco některým odvětvím může přechod k cirkulární ekonomice přinést pozitiva, pro jiné může být i likvidační. Konkrétně lze celkově předpokládat větší zaměření na služby a sdílení, a jistý útlum výroby a prodeje produktů. To se výrobcům nelíbí, lobbují za neustálý růst, není pro ně atraktivní věci opravovat, chtějí vyrábět stále nové. Proto je potřeba cirkulární principy v určitých oblastech uzákonit, aby byli nuceni změnit své obchodní modely.

Podniky, které mají své procesy optimalizované v systému lineární ekonomiky, naráží na požadavky na změnu technologií, procesů uvnitř organizace i v dodavatelských řetězcích a náklady s tím spojené. Investice do těchto změn jsou rizikové, což může mnoho podniků odradit. V současnosti koncept naráží stále na nedostatečnou osvětu jednak výrobců, tak i veřejnosti, přestože je již diskutován ve vládě a také na nedostatek podpůrných investic.

Podniky oslovilo šetření z roku 2016, které ukázalo, že v ČR aktivity související s CE provedlo 70 % dotazovaných podniků. Podniky se zaměřují zejména na změnu nakládání s odpadem a využívání energie, na obnovitelné zdroje, využití vody a ekodesign. 81 % podniků tyto aktivity financuje z vlastních zdrojů, dvě třetiny podniků ani nevěděly o existenci vládních finančních pobídek v této oblasti. Jako hlavní překážku implementace podniky na prvním místě uváděly složité administrativní a legislativní procesy (Eurostat, 2016).

Výzkum EU zkoumající evropské domácnosti zjistil, že spotřebitelé se snaží omezovat svůj odpad, a to zejména předcházením vzniku potravinového odpadu. České domácnosti pak v rámci EU nadprůměrně volí i pití kohoutkové vody, prodej nebo darování použitých věcí a podprůměrně naopak preferují opravy před nákupem nového zboží. K vyšší míře třídění odpadu by Čechy podpořila jistota efektivní recyklace vytríděného odpadu, a také finanční pobídky nebo dostupnější místa pro recyklaci nebo kompostování. Jeden z oddílů tohoto

průzkumu se věnuje přímo cirkulární ekonomice a zjišťuje mj. překážky kupování produktů z druhé ruky, u kterých se Češi nejvíce z celé EU obávají zhoršené kvality (Eurobarometer, 2014).

8.6 Související koncepty

S konceptem cirkulární ekonomiky souvisí teorie upcyklace, kterou též rozvedli autoři konceptu „od kolébky ke kolébce“. Upcyklace spočívá v úpravě původního materiálu v nový produkt s vyšší užitnou hodnotou (např. renovace starého nábytku). Oproti tomu stojí pojem downcyklace, který znamená prostou recyklaci, ale ve výrobek s nižší užitnou hodnotou a sníženou kvalitou (např. recyklovaný papír) (McDonough, Braungart, 2002).

Rozšířenou odpovědnost výrobce OECD definuje jako environmentálně politický přístup, kdy je odpovědnost výrobce za jeho produkt prodloužena až do konce životnosti výrobku, včetně nakládání s odpadem. Tento přístup je plně v souladu s principem „znečišťovatel platí“. EPR vyžaduje odpovědnost v celém hodnotovém řetězci, vláda totiž pouze stanoví cíle a vytváří okrajové podmínky (OECD, 2019).

Ekologický design je strategický přístup, který zohledňuje dopady životního cyklu produktů, procesů, organizací a systémů na životní prostředí. Příkladem ekodesignu jsou výrobky, které jsou svými vlastnostmi, návrhem a materiály vhodné k následné recyklaci, repasi nebo demontáži, opravě nebo pronájmu. Ekodesign se týká budov, infrastruktury, ale i spotřebních výrobků (Reichel, De Schoenmaker, Gillabel, 2016).

9. Institut cirkulární ekonomiky

Institut byl založen v roce 2015 jako nevládní nezisková organizace, která se zaměřuje na inovativní environmentální management. Jeho členové pracují na projektech, které umožňují přechod z lineárního chodu systému na cirkulární (Incien, nedatováno). Podle zakladatelky Soni Jonášové má Česká republika potenciál stát se jedním z lídrů v cirkulární ekonomice, mnoho českých firem vlastní patenty, které mají globální potenciál. Uvádí potřebu zrychlit tempo předávání poznatků mezi vědou, byznysem a potřebu řízené spolupráce. Důležitým trendem je také systém sledování využitých materiálů propojující konkrétní původce se zpracovateli. Tyto materiálové pasporty se využívají v odvětvích od stavebnictví po zemědělství. Jonášová dále uvádí způsoby prosazení větší recyklovanosti, měla by se stát jednou z podmínek výběrových řízení ze strany veřejných institucí i nákupů ze strany firem. Systém by měl také nastavit, co se má stát s odpadem či starými produkty, které

měníme za nové. U veřejných staveb by mělo být například povinné použití recyklovaného betonu (Dostál, 2020).

9.1 Konference Česko jako cirkulární hotspot

Cirkulární ekonomika byla ústředním tématem konference Česko jako cirkulární hotspot, kterou v říjnu roku 2019 pořádal Institut cirkulární ekonomiky jako součást Mezinárodního strojírenského veletrhu v Brně. Konferenci uváděla ředitelka Institutu Soňa Jonášová, která se na mnohých akcích týkajících se cirkulární ekonomiky snaží zasadit o zvýšení povědomí o tématu. Hosty konference byli Hans Van Ek a Ton Van Der Giessen, jakožto zástupci Holland Circular Hotspot a dále Eva Barteková za OECD.

Barteková zdůraznila důležitost aktivity veřejných činitelů. Uvedla, že zvýšení poplatků za environmentální externality způsobí větší konkurenceschopnost cirkulárních výrobků, které považuje za obecně dražší. Důležité je zajistit, že legislativní rámce nebudou zvýhodňovat držitele moci. Uvádí podpoření poptávky po cirkulárních výrobcích rozdílnou sazbou DPH, nařízením procentuálního obsahu recyklovaných materiálů ve výrobku, standardy značení výrobků a cirkulárními veřejnými zakázkami (Barteková, 2019).

Tématem konference bylo i řešení financování inovací při implementaci konceptu, jehož možnosti představili Petr Vítek z organizace Impact Hub a Karel Brunclík z Renards, což je společnost specializující se na dotační poradenství. Petr Vítek dal dohromady malý investiční fond Tilia Impact Ventures zaměřený výhradně na investice se silným společenským dopadem. Možnosti financování popsal i Patrik Reichl z CzechInvest. Pohovořila i Pavlína Kulhánková za MPO a zástupci platformy Direct People, která podporuje inovativní řešení start-upů. Na konferenci byla formálně podepsána spolupráce českého a holandského institutu. Konference se účastnilo přibližně 90 osob převážně z řad zástupců společností, kteří uvažují o zavedení cirkulárních změn. Na konferenci byly též představeny firmy, jakožto příklady CE v praxi, které jsou dále uvedeny v kapitole 12 a dále v praktické části práce.

9.1.1 Příklad Nizozemska

Zástupci holandského institutu na konferenci představili nizozemský cíl implementace cirkulární ekonomiky do roku 2050. Již v roce 2030 chce vláda využívat o polovinu méně nerostných surovin. Vláda se snaží koncept implementovat pomocí nejrozličnějších intervencí, podporou vzniku vhodně nastavené legislativy a regulací, tržními pobídkami, financováním

vybraných projektů, šířením znalostí a podporou inovací a výzkumu oborů, a v neposlední řadě mezinárodní spoluprací, čímž se snaží o změnu chování společnosti. Přechod na cirkulární ekonomiku v Nizozemsku by měl přinést úsporu surovin ve finanční hodnotě 7,3 miliard eur za rok, odhadují zvýšení počtu pracovních míst o 54 000, snížení emisí CO₂ o 17 000 kilotun za rok, což je pokles o zhruba 10 % oproti stávající produkci (Van Ek, Van Der Giessen, 2019).

10. Přechod na cirkulární obchodní modely

Konference Transitioning to Circular Business Models byla uspořádána v rámci projektu R2 π (jehož zkratka značí přechod od linearity k cirkularitě), který byl financován v rámci výzkumného a inovačního programu EU Horizont 2020. Projekt začal v listopadu 2016 a končil v říjnu 2019 a jeho celkové náklady byly 3 miliony eur. Hlavním cílem projektu R2 π bylo zrychlit implementaci obchodních modelů založených na cirkularitě do široké oblasti a nastavit legislativní pravidla tak, aby došlo k zajištění udržitelného rozvoje, minimalizaci ekologické zátěže, a k maximalizaci společenského blahobytu (R2Pi, 2019).

Konference se konala v Bruselu dne 24. října 2019. Účastnilo se jí 110 účastníků. Na konci konference byly uspořádány tzv. kulaté stoly trvající 1 hodinu, kde byly diskutovány výroky jako např. „spotřebitele cirkularita nezajímá“, „technologie je klíčem k cirkularitě“, „cirkulární obchodní modely nejsou vhodné pro malé a střední podniky“. V záznamu o konferenci jsou dostupné jednotlivé zajímavé přístupy, které byly u každého stolu probírány. Pořadatelé zmínili nulovou uhlíkovou stopu konference. Konala se v hotelu Radisson Blu, který je držitelem eko značky „Green Key“ značící excelenci v environmentální odpovědnosti, byl minimalizován tisk materiálů, v nejnutnějších případech byly použity ekologické tiskárny a recyklovaný papír. Byly použity jmenovky z rozložitelného plastu, přičemž účastníci byli vyzváni k jejich vrácení po skončení konference pro opakované použití. Účastníci byli také emailem vyzváni, aby zrušili svou účast, pokud neměli v plánu se skutečně účastnit, aby se předešlo plýtvání připraveným občerstvením.

10.1 Cirkulární obchodní modely

Obchodní model vzniklý dle konceptu CE je strukturou podobný jako klasický, obsahuje tedy klíčové partnery, klíčové aktivity, přidanou hodnotu, vztah se zákazníkem, segment zákazníků, toky příjmů, distribuci, klíčové zdroje, a strukturu nákladů. Angeles Pereira popsala hlavní výhody CE modelu do tří segmentů. Prvním je jednoznačný pozitivní

vliv na životní prostředí, druhým snížení nákladů a zvýšení výnosnosti a třetím zvýšení hodnoty pro zákazníka a reputace značky (Pereira, 2019).

V rámci projektu došlo k analýze rozsáhlých případových studií z nejrůznějších sektorů a zemí a kvantitativní analýze, aby identifikoval klíčové faktory, které mohou pomáhat, a naopak bránit společnostem při přechodu na cirkulární obchodní modely. Cílem projektu je identifikovat „best practice“ pro podporu obou stran, jak legislativních činitelů, tak samotných podnikatelů. Odborné studie vzniklé v rámci projektu jsou dostupné na stránkách projektu. Výzkum se soustředil na pět klíčových sektorů: stavebnictví, elektronika, potraviny, plasty, textil a vodu (R2Pi, 2019). Přednášející Alexis Figeac na konferenci představil cirkulární společnosti, jichž se případové studie týkaly, některé z nich jsou uvedeny v kapitole 12 (Figeac, 2019).

Dále proběhlo přes 40 rozhovorů s různými stakeholdery, na jejichž základě autoři identifikovali několik hlavních závěrů. Potvrzují potřebu požadavků minimálního znovupoužití/recyklace materiálů ve výrobcích, nastavit standardy kvality, důraz na cirkulární veřejné zakázky. Na úrovni EU vyzývají k daňovým zvýhodněním cirkulárních modelů, nebo ještě lépe, snížení subsidiarit lineárních a na ropě založených modelů, dále rozvoj přesnějších metod měření bohatství a blahobytu kromě HDP. Výsledkem výzkumů bylo dále zjištění vnímání kvality a ceny produktů jako pro zákazníky primárních faktorů. Byla zjištěna potřeba více integrovat environmentální cíle mezi ty strategické, lepší komunikaci benefitů modelů. Dále provedli průzkum s 600 spotřebiteli, aby zjistili jejich ochotu platit za cirkulární produkty, výzkum naznačuje, že spotřebitelé jsou ochotni si připlatit za recyklovatelnost a záruku na produkty, výrobky z recyklovaných materiálů jsou preferovány před výrobky z druhé ruky a pokud je pronájem výrobků spojen s environmentálními přínosy, je také podporován (R2Pi, 2019).

V rámci projektu R2 π bylo identifikováno 7 různých cirkulárních obchodních modelů, které ukazují, jak se cirkularita v nastavení organizací může projevovat:

1. **Re-make:** Výrobní kroky nastaveny tak, aby vznikl výrobek v podobě nového produktu s odpovídající zárukou.
2. **Re-condition:** Oprava vadnosti/ estetické zlepšení produktu, ale bez prodloužení záruky na produkt jako celek. Zahrnuje opravy, repase a renovace.
3. **Circular sourcing:** Nákup recyklovaných nebo obnovitelných materiálů, které lze vrátit buď do technického nebo biologického cyklu.

4. **Co-product recovery:** Zbytkové/sekundární výstupy z jednoho procesu (nebo hodnotového řetězce) se stávají vstupy pro jiný proces (nebo hodnotový řetězec).
5. **Access:** Poskytování koncovým uživatelům možnost využívat produkty díky např. vypůjčení, předplatnému namísto jejich vlastnictví.
6. **Performance:** Zaměření se na zaručenou úroveň výkonu na základě funkčnosti produktu. Obvykle se poskytuje jako balíček služeb produktu.
7. **Resource recovery:** Materiály nebo produkty na konci cyklu jsou začleněny do různých produktů nebo jsou použity jako suroviny/vstupy pro jiný proces (nebo hodnotový řetězec).

Mnohdy dochází ke kombinacím různých modelů v jedné organizaci (R2Pi, 2019).

10.1.1 Doporučení pro podporu CE

Výsledky projektu potvrdily zejména mikroekonomické, ale i makroekonomické výhody přechodu na cirkulární model, jako je vznik pracovních míst. Faktory, které přechod podporují, jsou obchodní cíle, potenciál snížení nákladů a zvýšení loajality zákazníků, pozitivní demografické trendy, environmentalismus a narůstající objemy odpadu, existence evropských nařízení a procirkulárních politik a pobídek na národní úrovni. Na základě výzkumu byly definovány návrhy politických opatření pro podporu CE:

- Nastavit konkrétní cíle snížení odpadu.
- Vytvořit programy pro vládní investice do výzkumu a vývoje cirkulárních řešení.
- Vytvořit platformu pro sdílení informací a podporu spolupráce na prevenci plýtvání zdroji.
- Podporovat zodpovědné spotřebitelské chování založené na konceptu cirkulární ekonomiky včetně značení výrobků.
- Zahrnout CE vzdělávací programy do existujících výukových osnov na různých úrovních studia.
- Snížit daň nebo poskytnout dotace na podporu použitých/recyklovaných materiálů.
- Podpořit cirkulární design udělováním certifikací kvality výrobků.
- Rozšířit záruky na ekodesign a rozšířit zvýšenou odpovědnost výrobců na širší rozsah produktů.
- Zadávat cirkulární veřejné zakázky.
- Standardizovat použití cirkulárních produktů např. ve státní správě.
- Stanovit zákonné normy pro likvidaci odpadu (R2Pi, 2019).

11. Možnosti praktické implementace konceptu – cirkulární firmy

Pro pochopení konceptu cirkulární ekonomiky a pro představu vedení společností, že i jejich firma může implementovat cirkulární principy, ať je z jakéhokoli odvětví, je vhodné uvést příklady konkrétních firem, které působí i na českém trhu, vznikly tedy v místních podmínkách v přítomnosti místní legislativy a ekonomické situace, a jsou tedy důkazem, že na inovace tímto směrem se mohou zaměřit i další. Byly vybrány firmy mimo oblast stavebnictví, jejíž zástupci jsou podrobněji rozebrány v praktické části práce.

11.1 Příklady ze světa

11.1.1 Surplus Food Factory – odpad jako zdroj

Příkladem Co-product recovery modelu je nizozemská společnost Surplus Food Factory, která zpracovává potraviny, které by jinak byly vyhozeny. Jedná se zejména o zeleninu, ze které vyrábí polévky a omáčky bez přidání aditiv. Předchází tak plýtvání potravinami, které je v Nizozemsku zodpovědné za 3,5 % skleníkových plynů. Společnost je zaštitěna Holand Circular Hotspot (Deverspillingsfabriek, nedatováno).

11.1.2 Niaga – ekodesign

Nizozemská společnost Niaga se zabývá navrhováním výrobků, které půjde po skončení jejich životního cyklu rozebrat, a stoprocentně recyklovat, jako například matrace, nábytek nebo koberce, aby výrobky nikdy neskončily na skládce. Výrobky jsou navrženy bez použití toxických látek. Niaga spolupracuje s dalšími firmami a společně přicházejí na inovativní řešení, využívají transparentní dodavatelský řetězec, takže přesně vědí, odkud odebírají jednotlivé materiály (Niaga, 2018).

11.1.3 Ioniqa – upcyklace

Nizozemská společnost Ioniqa vlastní unikátní technologii na upcyklaci PET lahví. Díky nákladově efektivnímu procesu je Ioniqa schopna uzavřít smyčku pro tyto typy plastu. Tato oceněná inovace přeměňuje všechny typy a barvy PET odpadu na cenné zdroje pro nový PET, aniž by došlo ke snížení kvality materiálu. Aktuálně provádí výzkum pro upcyklaci jiných typů plastů a očekává se, že budou tyto technologické procesy zahájeny v blízké budoucnosti (Ioniqa, nedatováno).

11.1.4 Black Bear Carbon – recyklace

Ročně doslouží jedna miliarda pneumatik, které následně končí ve spalovnách. Pneumatiky obsahují množství cenných vysoce kvalitních sazí, obvykle mezi 20 a 25 % celkové hmotnosti. Standardní způsob výroby sazí je velmi znečišťující a náročný na ropu. Přibližně 60 % vyrobených sazí se používá k výrobě pneumatik, zbytek v technických kaučucích, ale také jako pigmenty v barvách, plastech a inkoustech. Společnost Black Bear Carbon vyvinula technologii, jak tyto saze z pneumatik extrahovat. Firma do výstavby zařízení investovala 10 milionů eur (Circle economy, 2016).

11.1.5 Closing the loop – recyklace a spolupráce

Firma Closing the loop uzavřela partnerství s podnikateli v Africe a Asii a vytváří místní sítě, které shromažďují staré mobilní telefony k recyklaci, který dále skladují, dokud nejsou odvezeny k recyklaci. Iniciativa funguje pouze ve státech, kde není nastaven jiný způsob zpětného odběru, nekonkuruje tak s místními zákony. Značná část mobilů končí na rozvíjejících se trzích bez recyklačních zařízení, firma řeší tento problém odstraněním těchto zastaralých zařízení z těchto rozvíjejících se trhů a dále přispívá k vytvoření nových pracovních míst. Již zaměstnali 2000 lidí a recyklovali více než 2,2 milionu telefonů. V praxi to funguje tak, že firma účtuje zákazníkovi několik eur navíc jako poplatek za recyklaci jednoho telefonu v těchto zemích. Někteří tento princip nazývají globální rozšířená odpovědnost výrobce. Iniciativa sama tento způsob nazývá „jeden za jednoho“. Pokud by se toto jednoduché pravidlo zavedlo, odpad by se již nezvyšoval a materiály potřebné pro výrobu nových kusů by byly mnohem dostupnější (Closing the loop, nedatováno).

11.1.6 Fairphone – těžba, design, výroba a životní cyklus

Fairphone je nizozemská firma, která se snaží vyrábět udržitelné chytré telefony, aniž by způsobovala konflikty o zdroje. Fairphone získává zdroje cínu a tantalu z dolů v Konžské demokratické republice a úzce spolupracuje s výrobcí na zlepšení pracovních podmínek ve svých továrnách. Fairphone se také zaměřuje na trvanlivost, opravitelnost a dostupnost náhradních dílů, které lze snadno vyměnit, aby se prodloužila životnost smartphonu. Fairphone si klade za cíl dosáhnout dlouhodobých transformačních změn, například rozšířit trh s etickými výrobky. Nabízí jeden typ telefonu za cenu okolo 11 tisíc Kč, přičemž poskytují slevu 1800 Kč, pokud u nich zákazník zrecykluje svůj starý model. Značka má také podporu OSN (Fairphone, 2020). Jelikož v dnešní době jsou telefony módním doplňkem a v naší

konzumní společnosti je běžné kupovat si nový každý rok, je jasné, že značka Fairphone tyto spotřebitele neuspokojí. Cílí však na uvědomělé skupiny a má potenciál stát se trendem.

11.1.7 EMMA Safety Footwear – cirkulární obuv

Specifikem výrobků EMMA je, že každá bota má svůj vlastní cestovní pas, všechny součástky jsou z recyklovaných materiálů, pro každý materiál je známo jeho budoucí využití, jelikož po skončení životnosti dochází k rozebrání bot. EMMA se snaží vyhnout používání primárních surovin, zamezit nadužívání energie a emisím CO₂, podporuje regeneraci surovin a používání recyklovaného materiálu v nových produktech (emmasafetyfootwear, nedatováno).

11.1.8 SmartCrusher – recyklace pro nižší emise

Cementářský průmysl vyprodukoval v roce 2017 5 miliard tun cementu, což odpovídá emisi 5 000 milionů tun CO₂. To je více než dvojnásobek množství CO₂ uvolněného všemi letadly a činí více než 9 % CO₂ vzniklého činností člověka. Společnost SmartCrusher umožňuje vytvářet klimaticky neutrální beton z betonového odpadu. Při výrobě využívají elektřinu z biopaliv. „Inteligentní drcení“ betonových sutí na rozdíl od tradičního zpracování nezanechává žádné nevyužité zbytkové frakce (Slimbreker, nedatováno).

11.1.9 Mudjeans – oděvy jako služba

Mudjeans nabízí specifickou službu – pronájem až tří párů džínů za měsíční poplatek (7,5 eur), za předpokladu zaplacení předplatného na 12 měsíců, případně za 29 eur s možností kdykoli odstoupit od využívání služby. Firma dále nabízí bezplatný opravný servis, který je v současné době k dispozici pouze v Nizozemsku, Belgii a Německu. Po 12 měsících lze z jakéhokoli důvodu vyměnit model džínů za jiný. Mudjeans staré páry recyklujeme do nových kusů (Mudjeans, nedatováno). Domníváme se, že k oblečení, které v dnešní době „nic nevydrží“ není žádoucí přistupovat jako k majetku, a proto je jeho pronájem ideálním řešením. Zákazník navíc zaplatí podobnou částku, jako v případě koupě produktu. Druhou variantou by byla zmíněná preference slow fashion, tj. kvalitnější a dražší módy.

11.1.10 Regenerativní zemědělství

Zemědělství je jednou z oblastí, které bude v budoucnu čelit vysokému tlaku kvůli růstu populace. Dnešní způsob obhospodařování půdy působí degenerativně a zanechává za sebou půdu zničenou množstvím chemikálií. Výzkumy potvrzují, že v případě změny tohoto způsobu by mohla být každoročně vázána čtvrtina všech světových emisí oxidu uhličitého do

půdy. Půda je po oceánech a vlastních fosilních zdrojích třetím největším úložištěm uhlíku na světě. Potřebné změny způsobu obhospodařování půdy zahrnují minimalizaci orby, používání méně minerálních hnojiv, zavedení střídavé pastvy atd. (Lee, Choe, Park, 2015).

ECF Farm Systems – akvaponická farma

Akvaponie je udržitelný způsob chovu ryb a pěstování zeleniny. Ryby se chovají v nádržích, a produkují vodu bohatou na živiny. Rostliny pomáhají čistit vodu pro ryby. U tohoto typu vnitřního zemědělství se pěstuje podstatně více potravin s menšími nároky na vodu, půdu a práci než u tradičního zemědělství (1/6 vody k růstu 8krát více potravin na akr). ECF Farm Systems působí v Berlíně, nicméně podobné farmy začínají vznikat po celém světě a jsou efektivním řešením užití rostoucí populace. Veškerá použitá hnojiva jsou přírodní, z rybího odpadu. Produkce neobsahuje pesticidy a herbicidy. Ryby neobsahují růstové hormony a antibiotika. Systém navíc umožňuje nepřetržitou výrobu potravin (ECF Farmsystems, nedatováno).

11.2 Příklady firem v ČR

12.2.1 JRK Česká republika s. r. o.

JRK se snaží zpopularizovat koncept CE a je v úzkém kontaktu se samosprávami obcí a Institutem cirkulární ekonomiky. Snaží se o odbourání biologicky rozložitelné složky z komunálního odpadu (např. zahradní a kuchyňské odpady), a tím docílit snížení množství skládkovaného odpadu, snížení nákladů za svoz odpadu a dosáhnout tak úspor obecních financí, předcházení vzniku skleníkových plynů a přeměny bioodpadu na zdroj živin v podobě kompostu. Podporují zavádění chytrých řešení odpadového hospodářství (JRK, 2019).

11.2.2 NAFIGATE Corporation, a.s.

Společnost je známá především díky své technologii Hydal, která je příkladem tzv. upcyklace. Biotechnologie Hydal, která jako první na světě využívá použitý fritovací olej pro výrobu biopolymeru PHA, který je biologicky rozložitelný. To znamená, že v půdě a vodě se zcela rozkládá na vodu, CO₂ a zbývající biomasu. Používá se v kosmetických produktech, kde nahrazuje abrazivní funkci mikroplastů. Tato technologie nabízí řešení jednoho z nejzávažnějších problémů kosmetického průmyslu, kterými mikroplasty jsou. Přírodní polymer P3HB také může sloužit jako ochrana pokožky před UVA i UVB paprsky, přičemž neškodí člověku ani přírodě, jako je tomu v případě chemických UV filtrů (NAFIGATE, 2020).

11.2.3 COPYMAT, s.r.o.

COPYMAT funguje na principu opravy a znovuvyužití starších kopírek a jejich následném pronájmu. Použitelné součástky ze starého stroje jsou opětovně využity. COPYMAT je akreditovaným partnerem společnosti Canon (COPYMAT, 2019). I tento zdánlivě malý krok předchází velkému množství odpadu.

11.2.4 ERC-TECH, a.s.

ERC-TECH vyvinul unikátní patentovanou metodu zpracování a výroby betonu stálé jakosti vyrobeného z recyklovaných směsí. ERC-TECH zpracovává recyklované směsi ze stavebně demoličních odpadů, zejména z betonu, cihel, dlažeb, keramiky, sanitárních výrobků, směsí beton/cihly, střešních tašek a keramických výrobků, malty a podobně. Technologie ukazuje, jak ekonomicky nejefektivněji, přitom ekologicky vyřešit problematiku až 100 % využití stavebně demoličních odpadů přeměnou v plnohodnotné betonové směsi použitelné pro stavební činnosti s významnou úsporou přírodních surovin, paliv, energie, které mají velký vliv na snížení emisí CO₂ (ERC-TECH, 2018).

11.2.5 Brokis, s.r.o.

Brokis je příkladem firmy, která zbytkový materiál z jednoho typu výroby nevidí jako odpad bez hodnoty. Vyrábí designové výrobky ze střepů ze sklárny Janštejn, které by byly jinak vyhozeny. Střepy se nejprve drtí na potřebnou velikost a řízeným tepelným procesem jsou přetvářeny na kompaktní materiál se speciálními vlastnostmi, vzniká tak inovativní a k přírodě šetrný produkt, který je uváděn na trh pod značkou BROKISGLASS (Brokis, nedatováno).

11.2.6 Liberty Steel a Třinecké železářny

Cirkulární principy v ocelářském průmyslu na konferenci v Brně představili zástupci Třineckých železáren a Liberty Steel. Tyto firmy do ekologie za posledních 10 let investovaly více než 10 miliard Kč. Od roku 2000 došlo k poklesu produkce odpadů o 80 %. Uvedli, že ocel je pilířem cirkulární ekonomiky, je světovým rekordmanem recyklace: polovina nově vyrobené oceli v Evropě je ze šrotu. Zpět do života se vrací přes 90 % nepotřebné oceli ze staveb, aut, spotřebičů atd. Ocel recyklací neztrácí svou kvalitu, proto ji lze využívat stále znovu. Díky tomu můžeme ze starého šrotu vyrobit i výrazně kvalitnější ocel, než byla ta původní. Recyklace oceli v Česku ušetří ročně tolik energie, kolik jí za stejnou dobu vyrobí obnovitelné zdroje. Výroba železa a oceli je téměř bezodpadové hospodářství. Ze všech

vstupních surovin se jich téměř dvě třetiny přemění na ocel. Třetinu tvoří vedlejší produkty, které slouží dál ve stavebnictví, energetice, chemickém, sklářském a farmaceutickém průmyslu. Opravdového odpadu jsou jen necelá 3 % (Baranek, 2019).



Obrázek č. 2: Ocelářská unie, zdroj: <https://www.ocelarskaunie.cz/ocel-je-nejvice-recyklovany-material-na-svete/>

Kromě popsaných inovativních firem zavádějí cirkulární principy i globální hráči působící v ČR, jako je např. IKEA, která se rozhodla začít provozovat službu Druhý život nábytku, která spočívá v odkupu staršího nábytku od zákazníků, jeho vystavení v prostorách prodejny a následný prodej za stejnou cenu, za jakou ho odkoupila. Přínosem projektu je předcházení vzniku odpadu, přičemž průměrně se jim podaří zachránit 350 kusů nábytku měsíčně. Průměrná doba, jakou kus nábytku stráví na prodejně, než ho někdo koupí, je den a půl (IKEA, 2020).

12. Shrnutí teoretické části

Dnešní konzumní způsob života a lineární ekonomika přináší spoustu problémů, ať už se týkají neefektivního přístupu k ohroženým zdrojům, s jejichž nedostatkem se budeme brzy potýkat, nebo znečišťování planety emisemi a odpadem, jehož zbytková hodnota je nevyužita. Řešení nabízí přechod k tzv. ekonomice cirkulární. Tento způsob fungování společnosti nabízí zefektivnění stávající výroby a uzavření cyklů s materiálem. Celkově by bylo vhodné se zamýšlet nad nastavením společnosti a uvažovat, zda je neustálý růst možný, udržitelný, a hlavně zda je potřebný. Evropská unie a vlády států sice nastavují nejruznější normy a vymýšlí strategie, jak růst zachovat, aniž bychom takovou měrou ničili naše okolí, firmy tento trend sledují a zavádí prvky udržitelnosti do svých obchodních modelů, ale je také na každém spotřebiteli, aby se začal chovat odpovědně.

Co se týče doporučení pro vládní sektor, dle výzkumů by bylo vhodné navýšit informování subjektů v oblastech souvisejících s cirkulární ekonomikou. Firmám by pomohlo převážně snížení administrativní zátěže spojené s implementací žádoucích aktivit.

Klíčové charakteristiky cirkulární ekonomiky	
Pozitivní dopady	Možnosti praktické implementace
• Menší využití přírodních zdrojů. • Optimalizované využívání surovin. • Přináší větší hodnotu s nižší spotřebou materiálů. • Snížení závislosti na dovozu přírodních zdrojů a jejich efektivní využívání. • Minimalizování celkové spotřeby energie a vody. • Zvýšení podílu obnovitelných a recyklovatelných zdrojů a energie. • Nahrazení neobnovitelných zdrojů obnovitelnými. • Uzavření materiálových cyklů. • Snížení produkce emisí CO₂. • Méně materiálových ztrát. • Minimalizace hromadění odpadu. • Minimalizace spalování a skládkování. • Prodloužení životnosti produktu. • Opětovné použití součástí produktu – opravitelnost, repasování. • Uchování hodnoty materiálů v ekonomice prostřednictvím kvalitní recyklace. • Design výrobku založený na udržitelném využití. • Nahrazování nebezpečných látek ve výrobcích umožňující čistší materiálové cykly. • Snižování poměru downcyklace. • Používání druhotných surovin. • Dobře fungující trhy s druhotnými surovinami.	<u>Ekonomické pobídky</u> • Přesun daní z práce na přírodní zdroje a znečištění. • Postupné ukončení dotací aktivit škodlivých pro životní prostředí. • Internalizace environmentálních nákladů. • Rozšíření odpovědnosti výrobce. <u>Obchodní modely</u> • Zaměření se spíše na poskytování služeb nežli výrobu produktů určených k vlastnictví. • Podpora sdílené ekonomiky. • Spolupráce v transparentním dodavatelském a hodnotovém řetězci. • Snaha o průmyslovou symbiózu (spolupráce mezi společnostmi, kdy odpady nebo vedlejší produkty jednoho se stávají zdrojem jiného). <u>Ekologické inovace</u> • Technologické inovace. • Sociální inovace. • Organizační inovace. <u>Řízení, dovednosti a znalosti</u> • Zvyšování povědomí o konceptu. • Interakce zúčastněných stran a výměna zkušeností. • Podpora vzdělávání o konceptu. • Monitorování výsledků a zavedení měřitelných ukazatelů.

Tabulka č. 2, zdroj: vlastní zpracování, data: R2Pi, 2019

13. Praktická část

V rámci aplikační části jsme se rozhodli široké téma cirkulární ekonomiky zúžit na oblast stavebnictví, z toho důvodu, že jednak je stavebnictví původcem až 30 % světového odpadu (v ČR se jedná dokonce o 46 %), a dále je téma výstavby a stavebních materiálů jednou z prioritních oblastí strategie pro cirkulární ekonomiku Evropské unie (Třídění odpadu, 2019). Budeme se zabývat aplikací cirkulárních principů stavebními firmami, jež působí v České republice pro inspiraci firmám v odvětví, a uvedeme doporučení pro legislativní činitele, jak by mohli nastavit přísnější podmínky pro developery co se ekologických požadavků na jejich činnost týče, a naopak jak usnadnit podmínky stavebním firmám a přispět ke zlepšení situace na realitním trhu.

13.1 Stav stavebnictví v ČR

Jak bylo řečeno, stavebnictví významně ovlivňuje životního prostředí, nicméně má vliv i na ekonomiku jako takovou, s danými společenskými důsledky. Ze statistik je patrné, že většinově Češi preferují mít své vlastní bydlení – mezi zeměmi EU je Česko na posledních příčkách, co se týče míry pronajímání bytů. Nicméně aktuální situace na realitním trhu tomu není nakloněna. Ceny nových bytů v Praze již překračují cenu 100 tisíc Kč za metr čtvereční a mnohými médii bývá situace popisována jako realitní krize. Banky zpřísnují podmínky získání hypotéky, přičemž experti odhadují jejich nedostupnost pro asi třetinu žadatelů, což se dotýká převážně mladých lidí, kteří když už na hypotéku dosáhnou, platí dle výzkumů splátky ve výši až 70 % jejich příjmu, v případě rodin se pak může jednat až o 50 % rodinného rozpočtu. Stavebnictví se tedy musí obecně potýkat s vícero problémy, nikoli jen jeho dopadem na životní prostředí (MPO, 2020).

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) ve své Analýze vývoje ekonomiky ČR z ledna 2020 popisuje hlavní bariéry růstu sektoru stavebnictví, kterými jsou nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců a nedostatečná poptávka. Nové stavební zakázky se v roce 2019 vyvíjely nejednoznačně, hodnota rostla a počet klesal čili rostla průměrná cena zakázky. To může být způsobeno jednak situací na trhu s bydlením, kdy si vlastní byt či dům může dovolit stále menší počet lidí a ti, kteří na něj dosáhnou, platí stále více. Nejvyšší podíl na celkové hodnotě nové výstavby vykázala Praha.

V roce 2020 MPO očekává meziroční pomalejší růst stavební produkce než v loňském roce. Největším limitem vyššího růstu vidí v platné legislativě, nízké připravenosti veřejných

zakázek a nedostatku pracovníků, se kterým bojují i ostatní sektory. Určitou nejistotou vývoje pro tuzemské stavebnictví pro rok 2020 bude, kolik veřejných staveb se stihne zahájit a též objem dotací z EU, které se podaří v průběhu roku čerpat. Stavebnictví v ČR se loni obecně vyvíjelo jako deváté nejpomalejší v rámci EU, tzn. podprůměrně. I přes řadu limitujících faktorů (vyčerpaný trh práce, vysoké ceny nemovitostí, velmi vysoká srovnávací základna, pomalý proces získávání stavebního povolení, vysoký růst mezd, který není opřen o růst produktivity) tento výsledek dle MPO nelze považovat za úspěch tuzemského stavebnictví (MPO, 2020).

13.2 Legislativní změny

Stát se samozřejmě problémy sektoru snaží řešit. V teoretické části již byly popsány strategie udržitelného rozvoje, jejichž jedním z pilířů je odpadové hospodářství. Vznikají též nové zákony, jako je novela stavebního zákona, která by měla sice urychlit stavebně povolovací proces, je však mnohými kritizována za svůj možný negativní vliv na životní prostředí. Jak potvrzují i níže uvedené rozhovory se zástupci stavebních firem, dnešní stavební zákon vytváří spíše legislativní bariéry a je byrokraticky složitý.

Řešení problémů se nesnaží věnovat jen stát, ale vznikají i různé organizace, které se věnují výzkumu, informování společnosti, spolupracují s ministerstvy, a podílejí se na utváření legislativních změn. Patří mezi ně již zmiňovaný Institut cirkulární ekonomiky, v oblasti stavebnictví se jedná např. o Českou radu pro šetrné budovy aj.

13.3 Využití cirkulární ekonomiky ve stavebnictví v zahraničí

V oblasti stavebnictví se jednoznačně můžeme inspirovat zahraničními zákony, které pokroku v této oblasti napomáhají, či již realizovanými projekty. V Západní Evropě se tématem začínali zabývat dříve, a dosáhli již značných úspěchů. Jednou z příkladných realizací na základě principů cirkulární ekonomiky je projekt výstavby nové radnice v nizozemském městě Venlo, čítající 100 tisíc obyvatel. Město je logistickým centrem, význam má také potravinářský a výrobní průmysl. Budova byla navrhována a postavena v souladu s principy Cradle to Cradle (od kolébky ke kolébce). Jedná se o radnici, která svým designem nabízí příjemné a zdravé pracovní podmínky. Při její výstavbě byly použity udržitelné inovace a cirkulární zdroje.



Obrázek č. 3: Venlo City Hall, zdroj: <https://c2c-buildings.net/projects/city-hall-venlo/>

Nápad na projekt se zrodil již v roce 2008, kdy se radní rozhodli postavit budovu, která bude zářným příkladem myšlenky Cradle to Cradle (C2C), což byla velmi pokroková myšlenka, vzhledem k tomu, že tento princip byl svými autory popsán teprve v roce 2002. Venlo bylo také první obcí na světě, která C2C koncept implementovala do své strategie pro inovace a ekonomický růst. Nápad se zrodil také z důvodu ekonomické krize, kdy si obec začala uvědomovat, že je třeba rozumně nakládat s dostupným kapitálem. Město se v roce 2013 dokonce stalo vítězem Cradle to Cradle® Frontrunner Award. Budova má využitelnou plochu 13 500 m², byla dimenzována pro 900 zaměstnanců a celkové náklady na výstavbu vyšplhaly na 55,7 milionů eur (cca 1,4 mld. Kč). Pro porovnání uvedme příklady investičních nákladů na kancelářské komplexy stavěných v České republice. Cena se samozřejmě nedá tak snadno porovnat, má na ní vliv mnoho faktorů, také budova ve Venlo byla stavěna již před více než 10 lety, kdy byly ceny jiné, nicméně přesto je zajímavé porovnat vztah nákladů a užitých technologií. V této oblasti by byl třeba další výzkum, který jde za hranice této práce.

Budova	Užitná plocha	Udržitelná budova	Cena (v Kč)	Investiční náklady/ m ²
Radnice ve Venlo	13 500	Ano, C2C	1,4 mld.	103 070 Kč
Mayhouse, Praha	7700	Ne, energetický štítek B	0,4 mld.	57 532 Kč
Butterfly, Praha	23 000	Ano, BREEAM Excellent	1,1 mld.	47 825 Kč

Tabulka č. 3: Porovnání nákladů na výstavbu budov s ekologickými technologiemi, zdroj: vlastní zpracování; data čerpána zde: <https://www.officeguide.cz/mayhouse>, <https://retrend.cz/administrativni-centra/afi-europe-dokoncila-administrativni-centrum-afi-karlin-s-nejvetsi-zelenou-fasadou-ve-stredni-evrope/>

Důvodem pro implementaci C2C principů ve Venlo byl trend klesající populace v regionu, což je problém, se kterým se potýkají i regiony u nás. Obecním mottem se stalo “Realizing economic growth, by boosting innovation that goes beyond conventional sustainability“ (Zwart, T., Westerlo, B., 2019, str. 7). Při implementaci principů obec spolupracovala s autory myšlenky C2C, stejně jako se stakeholdery v regionu. Mezi hlavní cíle města bylo inovovat, propojit oblast s kontextem, podporovat logistiku, udržovat čistý vzduch, vodu a půdu a zároveň brát ohled na budoucí generace. Aplikace C2C principů měla ve Venlo za následek ekonomický růst, zvýšení průměrné úrovně vzdělání obyvatel, zvýšení inovační kapacity firem, a v neposlední řadě také nárůst investic v regionu.

Venlo považovalo C2C princip jako revoluční ekonomický inovační koncept, založený na nových cirkulárních obchodních modelech a používání materiálů v neustálých cyklech, do kterého investovali 3,4 milionu eur. Tato investice dle propočtů vytvoří čisté úspory 16,8 milionu eur za dobu užívání budovy (kterou při výpočtu uvažovali 40 let), přičemž cash flow bylo v černých číslech již po prvním roce. Jedná se tedy o investici s návratností investice 12,5 %.¹ Poslední verze obchodního případu ukázala návratnost investice 15 let. Mimo to se podařilo budovu postavit v rámci plánovaného rozpočtu a bez závislosti na dotacích. Budova je používána od října 2016 a vyžaduje značně menší provozní náklady v porovnání s minulou a lineárním způsobem postavenou budovou (náklady na energie se snížily z dřívějších 15 mil. na 3,5 mil. Kč/rok).

Konkrétně implementace cirkulárních principů zapříčinila, že kvalita vnitřního vzduchu v budově je dokonce vyšší než kvalita venkovního ovzduší (zatímco v běžných kancelářích je kvalita vzduchu v průměru 4-8 krát horší než venkovní). Toto je jedním z důkazů, že se radním podařilo dosáhnout příjemného a zdravého pracovního prostředí, které bylo ústředním tématem při stavbě budovy. Mimo to bylo změřeno, že zelená střecha a fasáda čistí 30 % jemného prachu a snižuje úroveň CO₂ v radiu půl kilometru okolo budovy. Dále budova vytváří energii pro svůj provoz, není tedy závislá na fosilních palivech. Zajímavostí je použití solárních panelů na fasádě budovy, nikoli pouze na její střeše, jak bývá obvyklé. Budova využívá kořenovou čističku pro čištění tzv. šedé vody, která je v budově opětovně používána.

V budově jsou použity C2C certifikované výrobky, s dokladem jejich chemické nezávadnosti. Dalším požadavkem byla možnost recyklace, nebo ideálně upcyclace použitých

¹ Není zveřejněný systém výpočtu, tedy s jakými vstupy a výstupy se modelovalo.

materiálů, stejně jako využití již recyklovaného vybavení. Radnice postupovala při realizaci C2C principů ještě dál. Vypsali veřejnou zakázku na dodavatele vybavení kanceláří. Požádali kandidáty, aby vypočetli zbytkovou hodnotu svých produktů po 10 leté době používání. Po těchto 10 letech se dodavatelé opět stanou majiteli svých produktů, jednalo by se tedy o zpětný odkup vybavení. Vítězná nabídka předpokládala zbytkovou hodnotu 18 %, která znamená navrácení přibližně 250 000 eur. Zbytková hodnota je odečtena z původní ceny, což má za následek výrazně nižší náklady.

Budova byla postavena tak, aby mohla sloužit jako tzv. materiálová banka pro úschovu v budoucnu cenných surovin a je navržena pro možnou dekonstrukci, tak, aby mohla být rozložena na jednotlivé části a použité materiály mohly být následně recyklovány, nemusí být tedy zdemolována a následně složitě tříděna. V porovnání s dobou, kdy byla využívána stará budova radnice, došlo také k prokazatelnému snížení nemocnosti zaměstnanců (dříve byla nemocnost na úrovni 6,2 %, což je značně vyšší, než je národní průměr v Nizozemsku, který je na úrovni 4,7 %), zvýšení produktivity a spokojenosti, a to také z důvodu, že zaměstnanci byli zapojeni při navrhování interiérů kanceláří, aby co nejvíce vyhovoval jejich potřebám. Budova také přispívá ke zvýšení biodiverzity svou střešní zahradou.

Méně než 1,5 po roku od otevření radnici navštívilo přes 25 000 návštěvníků se zájmem o C2C přístup, z toho 60 % Nizozemců a 40 % mezinárodních návštěvníků. Radnice je s některými z návštěvníků v kontaktu, jelikož se jednalo o zástupce organizací, kteří se touto aplikací CE nechali inspirovat pro své vlastní projekty a firmy. Také další developéři se ve městě Venlo snažili využít C2C principy ve svých stavebních projektech, jako např. na stavbu základní školy, sportovišť, residenčních domů a kanceláří. Cirkulární principy se dokonce staly součástí strategie města Venlo, kritérii pro správu budov a řízení města. Obec chce jít příkladem v přechodu na cirkulární ekonomiku a usiluje o to „dělat dobré spíše než méně špatné“.

Radnice ve Venlo naplňuje charakteristiky vícero obchodních modelů cirkulární ekonomiky. Můžeme ji řadit do kategorie circular sourcing model díky využití recyklovaných a obnovitelných zdrojů, které mohou být navráceny do technického nebo biologického cyklu. Díky navrácení vybavení dodavateli se objevuje také access model. Díky možnosti dekonstrukce se jedná též o resource recovery model. (Zwart, T., Westerlo, B., 2019).

SWOT analýza cirkulárních obchodních modelů ve stavebnictví:

Silné stránky	Slabé stránky
• Cirkulární business modely vykazují finanční výhody. • Rychlá návratnost investice přechodu na cirkulární model, v závislosti na celkových nákladech. • Vytváření přidané hodnoty pro společnost a životní prostředí. • Zahrnutí výhod jako je vliv na zdraví, biodiverzitu do rozhodovacího procesu o investování do cirkulárních prvků. • Cirkularita jako kritérium zadávání veřejných zakázek.	• Závislost na jednotlivcích, aby tyto ambice umožnili. • Nedostatek znalostí o potenciálu CE. • Průkopnické nastolování pravidel hry vyžaduje odvahu a leadership. • Nedostatek zkušeností. • Ovlivnění rozhodovacího procesu hlavně finančními kalkulacemi.
Příležitosti	Hrozby
• Existence inovativního prostředí, kde jsou firmy připravené nabízet cirkulární řešení. • Podniky, které jsou připraveny nabídnout obchodní model oběhové ekonomiky (vypočítat zbytkovou hodnotu). • Podnikání, které nabízí řešení pro budování CE, které přispívá ke zdravému prostředí (vyšší produktivita lidí, snižování počtu dnů nemoci). • Existence regulačního/politického kontextu příznivého pro přizpůsobení oběhové ekonomiky ve stavebnictví. • Procesy, které předpokládají včasné zapojení podniků za účelem podpory inovativních řešení.	• Politická situace. • Zákony (národní, evropské) ani nepodporují, ani neznemožňují rozvoj CE. • Nedostatek finančních dotací nebo finanční podpory třetích stran k podpoře investic pro rozvoj CE a jejím ukotvení v obchodních modelech. • Absence platformy pro podporu inovací mezi dodavateli. • Ekonomické prostředí. • Obava z nedostatečné kvality.

Tabulka č. 4: SWOT analýza cirkulárních obchodních modelů ve stavebnictví, zdroj: vlastní zpracování, data: <http://r2piproject.eu/circularguidelines/enablers-and-barriers/>

13.4 Využití cirkulární ekonomiky ve stavebnictví v ČR

Informace pro následující část byly čerpány z rozhovorů se zástupci dvou stavebních společností působících na českém trhu. Prvním z nich je KOMA MODULAR, s.r.o., druhou Skanska, a.s.

Společnost KOMA MODULAR, s.r.o. (dále též jen „KOMA“) byla představena na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně, kde promluvil její zakladatel Stanislav Martinec, který je držitelem ocenění Podnikatel roku Zlínského kraje 2017. Vysvětlil zde důvody zařazení společnosti mezi firmy cirkulární ekonomiky, proto jsme se rozhodli aktivity

společnosti zkoumat. Společnost Skanska, a.s. byla vybrána z důvodu, že se jedná o celosvětově významného hráče nastavujícího pravidla hry v odvětví, který je navíc znám svým důrazem na udržitelnost svých aktivit. V rozhovorech jsme se nedotazovali pouze na stavební činnost společností, ale na jejich fungování jako celek, nastavení firemních hodnot a kultury, neboť se domníváme, že to vše stojí za úspěchem těchto firem a pro inspiraci ostatním firmám v odvětví je nutno jejich fungování uvažovat komplexně, nikoli se pouze snažit okopírovat jejich výrobní metody a obchodní model.

14. KOMA MODULAR, s.r.o.

S žádostí o rozhovor jsme se obrátili na spoluzakladatele nyní působícího na pozici marketingového ředitele společnosti, Ing. Martina Harta. Rozhovor se uskutečnil ve Vizovicích dne 21.1.2020 ve 14 hodin a trval 120 minut. Součástí rozhovoru byla prohlídka prostor společnosti a výrobních hal. Informace a použité obrázky byly též čerpány z webových stránek společnosti a z tištěných materiálů, včetně knihy I Love Module, kterou zakladatelé spolu s autorským kolektivem sepsali.

14.1 Základní informace o společnosti

KOMA MODULAR byla založena v roce 1992 a aktuálně zaměstnává 300 pracovníků. Za rok průměrně vyrobí 3 tisíce velkoprostorových modulů, přičemž některé z nich se prodávají samostatně, přibližně tedy firma realizuje 200 projektů za rok. Společnost buduje hlavně kancelářské objekty, školy, mateřské školky, restaurace, bytové domy, prodejny, autosalony, podnikatelské objekty, domovy důchodců apod., přičemž 80 až 85 % výroby je distribuováno do zahraničí. V roce 2015 KOMA získala ocenění Firma roku, dále jsou držiteli ocenění Český lídr, Štíky českého byznysu, Exportér roku, Inovační firma a Slušná firma (KOMA MODULAR, 2017).

KOMA MODULAR je součástí skupiny KOMA FAMILY, do které dále patří její sesterské společnosti KOMA FACADE, KOMA RENT, KOMA SLOVAKIA a KOMA SPACE. Společnosti nabízí komplementární služby, zabývají se výrobou i pronájmem modulárních staveb a nabízí i komplexní dodávku různých druhů fasád. Obrat všech firem KOMA FAMILY se celkově pohybuje kolem jedné miliardy Kč ročně, na což jsou zakladatelé náležitě pyšní, přičemž pan Hart v rozhovoru zdůraznil i etiku firmy, na kterou velmi dbají: „Vytáhli jsme firmu od píky, v prvním roce jsme měli obrat 20 milionů, teď miliardu, a to bez nějakých leváren“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

Firma se v posledních letech nejvíce proslavila díky dodávce modulárního českého pavilonu na výstavě EXPO v Miláně v roce 2015. Uvnitř budovy se nacházely různé expozice charakterizující Českou republiku, před ním se nacházel bazén, což byl také důvod, proč se český pavilon mohl pyšnit vysokou návštěvností. Navštívilo ho 2 500 000 návštěvníků, tedy průměrně 13 586 za den (Wikipedia, 2018).

Pavilon, navržený dvojicí architektů CHYBIK+KRISTOF, pro které byla tato zakázka prvním realizovaným projektem, získal ocenění v podobě bronzové medaile za architekturu. Byl postaven za 100 milionů korun a vzhledem ke svému návrhu bylo možno ho po skončení EXPO dekonstruovat a převézt do Otrokovic, kde nyní slouží jako sídlo společnosti KOMA MODULAR. V rozhovoru Martin Hart uvedl, že byl překvapen přístupem ostatních států k pojetí výstavby, neboť tématem EXPO bylo „Feeding the planet, energy for life“. Např. Slovensko postavilo svůj pavilon za asi 80 milionů korun a po skončení výstavy ho zdemolovalo, přičemž podobný přístup a plýtvání byl prý k vidění u většiny účastníků. Pan Hart dále odkazoval na olympijský pavilon v Soči, který je stejným příkladem plýtvání zdroji.

Po převozu z Milána byla budova uvnitř rekonstruována, aby mohla sloužit nynějšímu účelu, byly vybourány dočasné sádkartonové příčky a nahrazeny materiály jako ocel, sklo a dřevo. Konstrukce byla též zpevněna, aby vydržela delší čas a provoz. Nyní je přízemí budovy přístupné pro veřejnost, obsahuje malou kavárnu a galerii, další patra slouží pro kanceláře společnosti.

14.2 Co je to modulární výstavba

Modulární výstavba vzniká z prefabrikovaných modulárních prvků, které jsou sice značně variabilní, nicméně tím, že vznikají sériovou výrobou, která je založena na opakování, nemohou být velikosti modulů libovolné. Modul musí být zároveň lehce přemístitelný, musí být tedy velký jen tak, aby jej bylo možné masově převážet. Moduly jdou mezi sebou libovolně spojovat, a lze z nich vyrobit stavbu velkou, jak je třeba. Celek může velmi dobře reagovat na své okolní prostředí a v průběhu svého života se přizpůsobovat konkrétním potřebám. Příkladem využití modularity může být projekt stavby pro typickou mladou rodinu s momentálně omezenými finančními prostředky. Postupně, jak se rodina rozrůstá, dochází k růstu jejích nároků na obytnou plochu. Modulární stavby je možno úměrně tomu zvětšovat poměrně snadnou instalací přídatných modulů (Kout, Hart, Sládeček, Frejlichová, 2012).

V rozhovoru jsme se pana Harta dotazovali, zda modulární stavby vydrží stejně dlouho, jako běžné. Odpověděl, že kostra staveb se vyrábí z pozinkovaného plechu, který

kdyby byl v přírodě, zrezne za 140 let, nicméně uvnitř stavby vydrží déle. Konkrétně uvedl: „Modulární výstavba si nedělá ambice, aby tu byla za 1000 let, nicméně budova dřív zestárne morálně než technicky, když si ji pořídíte, přežije vás to, například Baťa město Zlín stavěl na 30 let, a ty domy stále žijí“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.3 Výhody modulární architektury

Modulární architektura poskytuje efektivnější a environmentálně šetrnější způsob výstavby. Tímto způsobem lze vystavět budovy vhodné pro mnohé využití, od komerčního přes obecní, po dočasné jednoduché stavby vhodné pro humanitární účely. Modulární stavby přináší příležitost stavět více v souladu s přírodou. Tradiční stavby jsou zodpovědné za vznik obrovského množství odpadu, oproti tomu modularita podporuje princip cirkulárních ekonomických aktivit a usnadňuje snahu o kvalitní odpadové hospodářství. Toto řešení zahrnuje znovupoužití materiálů, které nějakou dobu sloužily svému účelu tak, aby se tento odpad stal zdrojem a sloužil účelu novému, a tak životní cyklus budovy mohl být uzavřen do dlouhotrvajících, opakujících se cyklů. Vzhledem k tomu, že modulární stavby mohou být rozebrány a opakovaně používány na jiné účely, není nutná demolice. Nehospodárné využití zdrojů a práce mohou být tímto způsobem značně zredukovány (Kout, Hart, Sládeček, Frejlachová, 2012).

Důležitou vlastností modulárních staveb je jejich flexibilita. Mnoho investorů a ani architektů, kteří nemají s tímto typem výstavby zkušenosti, si neuvědomují, jakými způsoby je možné měnit tvar a využívat prostor uvnitř staveb, mnohé projekty byly navrženy tak, že lze jen stěží poznat, že mají kostru z pravidelných kvádrů, neboť uvnitř mohou být stěny zaoblené.

Pan Hart zdůrazňoval další výhodu modulů, a to ekonomickou stránku výstavby, která je i důvodem, proč zákazníci služby KOMA vyhledávají. „Rychlost a efektivnost je oč tu běží, při rychlém dodání totiž podnikatelé nemusí využívat náhradní prostory, případně čekat se započatím své podnikatelské činnosti. Celkově modulární výstavba nabízí rychlejší návratnost investice“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020). Dále může služba KOMA využít podnikatel, který si není jistý, že se bude jeho podnikání dařit, a nechce investovat vysoké sumy do stavby nových prostor. Když je postaven z modulů, v případě neúspěchu je snadno prodá zájemci nezávisle na lokalitě. S tím souvisí možnost zpětného odkupu výrobcem, kdy si se zákazníkem společnost domluví, že za 5 let moduly odkoupí zpět za např. 60 % původní ceny, jedná se však o zanedbatelný počet takových dohod ročně. Celkově lze

řící, že modulární výstavba není populární z hlediska svých ekologických výhod. Při propagaci je vhodné zdůrazňovat pro podnikatele nejdůležitější ukazatele, kterými jsou čas a náklady, a těžit z toho, že modulární stavby jsou šetrné k životnímu prostředí ze své podstaty. Nákladovým přínosem těchto typů staveb je také úspora v případě poruch, kdy není nutno zasahovat do struktury celé stavby, prostě lze vyměnit jeden závadný modul.

KOMA nemá vyčíslené, do jaké míry šetří uhlíkovou stopu oproti klasickému typu výstavby, neboť se vyčísluje složitě, a nezanedbatelnou roli hraje doprava. Nicméně je jednoznačné, že modulární výstavba šetří zdroje. Navíc ve firmě mají velmi propracované odpadové hospodářství, kontejnery na třídění všech zbytků materiálů, které ve výrobě využívají, a třídí vše, přestože např. v případě třídění papíru za to musí platit (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.4 Nevýhody modulární architektury

Pan Hart uvedl, že v Čechách je prosazování tohoto typu výstavby obtížné, jelikož česká společnost je konzervativní, má negativní zkušenosti z výstavby panelových domů a neumí si představit, že kvalitní domy se dají stavět i jinak než z cihel. Nicméně u B2B zákazníků převládá ekonomické výhody nad těmito obavami a jejich oslovení tak obtížné není.

Nevýhoda modulů je specifická jejich výrobou. Pokud zákazník přijde se svým architektem, který nemá vzdělání v modulech, je spolupráce složitější. Architekt běžné stavby může stále měnit zadání a upravovat výsledek postupně, tak jak dochází k výstavbě. Nicméně v případě modulárních staveb nejsou změny možné, je potřeba sestavit detailní návrh, který poté jde na výrobní linku. Změny by znamenaly jednak vícenáklady a také časový posun, který ale není vzhledem k dalším projektům a strojové výrobě možný. Na druhou stranu KOMA jako jedna z mála stavitelských firem garantuje termín dodání a dohodnutou cenu (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.5 Nákladovost staveb

Pan Hart vysvětlil, že náklady na stavbu modulárních staveb jsou srovnatelné s jakýmkoli jiným typem výstavby, pokud má stavba mít stejnou kvalitu a provedení. Náklady jsou stále ovlivněny cenami zdrojů a materiálů, vybavení se nepořídí levněji, jen proto, že to jde do modulární výstavby. Stejně tak elektroinstalace, zdravotnická a povrchy. Úspora je patrná na základech, ale hlavně na rychlosti, protože tento typ staveb lze využívat dříve, a tím se uspoří náklady. Pan Hart popsal srovnání modulární a kontejnerové výstavby:

„Samozřejmě, že pokud někdo chce nějaký prostor, který se podobá spíše kontejnerům, pokud nemá nároky na architekturu, stačí mu, že tam neteče, je tam teplo, a nazve to školkou, tak takový objekt může dosáhnout na 30 % ceny běžné školky, ale funkčně se nedají porovnat. Co se potom týká nároků na energii, tak pokud jde o tyto dočasné stavby, tak ty spotřebují daleko víc energie, protože se v nich hodně používají elektrické přímotopy. Pokud někdo tvrdí, že modulární výstavba je levná (zamění ji za kontejnerovou), pokud je to z kontejnerů původně zařízených pro staveniště, tak ty sice jdou pořídit levně, ale jejich provoz je drahý. U nás se to dost míchá dohromady, i když se to v rámci marketingu snažím popularizovat, ale pořád tomu někdo říká kontejnery. Náklady záleží na architektovi. To je jako se vším, jde postavit zděný dům levný nebo drahý, záleží na použitých materiálech“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.6 Ekologie a koncept cirkulární ekonomiky

Názor Martina Harta na budoucnost cirkulární ekonomiky je jasný: „Cirkulární ekonomika musí mít budoucnost, jinak si tu planetu vyžereme. Konzumní společnost dospěla k zániku. Nehledě na to, že zdroje dochází, málokdo ví, že zásoby písku dojdou dřív než zásoba vody. Je to nutnost.“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

Diskuzím o trendech ve stavebnictví v posledních letech dominují témata šetrných budov, trvale udržitelné architektury a environmentálního stavění. V nezasvěcených kruzích by si mohli pod těmito pojmy představit budovu s dostatečnou tloušťkou izolace, to je ovšem velmi zastaralý pohled. Na šetrnou budovu se musíme dívat z pohledu jejího celého životního cyklu, od výroby až po její zánik. Modulární stavba má předpoklady naplnit smysl udržitelnosti zejména díky své prefabrikaci, tzn. výrobě podle přesného návrhu. Stavba se dodává na místo určení včetně již zabudovaných oken, rozvodů a sanitárního vybavení ve výrobě, díky čemuž dojde k efektivnímu využití použitých materiálů (Kout, Hart, Sládeček, Frejlichová, 2012).

I v České republice dochází ke zvýšení povědomí a zájmu o ekologické stavby, ovšem realizace poněkud pokulhává. Šetrnost stavby se dá ovlivnit také použitými materiály. Modulární stavby prochází stejným procesem přijetí veřejnosti jako dřevostavby. Srovnáme-li např. dřevostavbu a modulární stavbu z kovové konstrukce, mohlo by se zdát, že dřevostavba ve své šetrnosti jednoznačně vítězí, nicméně je potřeba zohlednit ostatní faktory. Dřevostavba je obecně ekologičtější způsob výstavby, nicméně pokud se nevyužije lokálně dostupný zdroj, uhlíková stopa přesunu dřeva např. z Kanady je nezanedbatelná. Dřevo je sice obnovitelným

materiálem a je tedy vhodnější než těžba neobnovitelné rudy, i v případě, že kov je v modulární výstavbě recyklován. Nicméně v případě nedostupnosti dřeva v blízkosti stavby a zároveň v případě potřeby vystavět několikapatrovou budovu s požadavkem na dlouhou životnost je vhodnější využít kovu. Pokud se efektivními a ekologickými postupy řídí nejen výrobci modulů, ale i jejich dodavatelé, stává se celý proces prefabrikace modulů ekologickým. Je však nutné zdůraznit preferenci co nejmenších přesunů materiálů pro snížení uhlíkové stopy (Kout, Hart, Sládeček, Frejlachová, 2012).

14.6.1 Použití ekologických materiálů, technologií

Moduly lze samozřejmě opatřit nejnovějšími technologiemi, které přispívají k ekologičnosti stavby a následného užívání, jako jsou solární kolektory. Stavby lze napojit na tepelné čerpadlo, čímž dojde k propojení modulární a nízkoenergetické stavby, která šetří provozní náklady aj. Tento typ architektury tak nabízí variabilní možnosti řešení, které svou mírou ekologičnosti závisí pouze na poptávce zadavatele. Co se týče použití recyklovaných materiálů, KOMA se jim nebrání, konkrétně využívají recyklované plasty, OSB desky (vyráběné ze zbytkového dřeva a hoblin), nicméně vše se odvíjí od zadání zákazníka. Pan Hart uvedl stále se zpřísnující požadavky na tepelné vlastnosti obálky budovy, které však dokážou splnit pouze sendvičové konstrukce, pokud není cílem mít metr tlusté obvodové zdi (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.6.2 Mobilita staveb

Další vlastností, která přispívá k ekologičnosti modulárních staveb, je jejich mobilita. Není žádoucí, aby po každé sezónní akci, festivalu, veletrhu či sportovní události ve městě zůstaly stavby vytržené z kontextu tak, jak se stalo s olympijským městem v Soči. Mobilní dočasné stavby oživují veřejný prostor, aniž by jejich podoba a umístění byly definitivní. Mobilita, pohyb a přesun výrobků a jejich opětovné využití jsou efektivní formou recyklace a udržitelnosti (KOMA MODULAR, 2017).

KOMA RENT se zabývá přemísťováním svých dočasně pronajatých staveb. V roce 2019 přemístila přes vzdálenost sta kilometrů velkou jídelnu složenou z 30 modulů, která od roku 2017 stála na pozemku Škoda Auto v Kvasínách, přičemž stavba je od té doby používána jako kavárna pro zaměstnance Savencia Fromage & Dairy Czech Republic, a.s. v Hesově. Stavbu se podařilo dekonstruovat v průběhu 4 dnů, moduly převezlo 16 nákladních vozů a opětovná kompozice trvala 7 dní, v jejímž průběhu došlo k instalaci přídavné klimatizace. Pro tuto stavbu byly využity unikátní C3V kontejnery, které umožňují výměnu

stěn dle požadavků zákazníka. Ohledně nákladů spojených s převozem pan Hart uvedl: „Když je stavba dobře navržená, jen ji rozebrat a postavit znovu bez dopravy stojí 20 % nákladů na novou budovu.“ Nejen že se tedy jedná o ekologickou vlastnost modulárních staveb, zajišťuje i ekonomické výhody. Této možnosti již několik firem využilo, naposledy KOMA stěhovala prodejnu AAA Auto z Hradce Králové do Ostravy (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.6.3 Znalost konceptu

Ptali jsme se pana Harta na jeho názor týkající se nutnosti osvěty a propagace cirkulární ekonomiky. Uvedl: „To nedokážu posoudit, obzvlášť když se člověk pohybuje v nějaké sociální bublině, takže se mu může zdát, že se o tom hodně mluví, ale nevím, jaký to má dosah, protože Češi se o takové věci moc nezajímají. Sice se říká, že třídíme odpad, ale nevím, co s tím tříděným dělají. Říká se, že nepotřebujeme vracet lahve, protože třídíme dobře, ve skutečnosti ale asi z 60 %, takže ještě máme rezervy.“ Pan Hart je k jakýmkoli změnám společnosti skeptický. Diskutované zálohy na plasty podle něj nemají smysl. Projevil názor, že změny musíme prosazovat my mladí, nicméně budeme to mít těžké vzhledem k různým lobbistickým skupinám. Dále uvedl, že existují studie zabývající se oteplováním planety, ale nezabývají se populačním růstem. Ten je podle něj větším problémem, protože brzy nebude čím uživit obyvatelstvo. Obecně si myslí, že úroveň vzdělání v ekologických otázkách škola nevyřeší, je to o výchově rodičů. Svůj pohled zakončil slovy: „Ten, kdo o to má zájem, má informací dost, kdo nemá, tak je jen tak mít nebude.“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.7 Potřeba legislativních změn

Na otázku, jak zlepšit ekologičnost stavebnictví pan Hart uvedl nutnost zlepšit odpadové hospodářství na stavbách, neboť stavebnictví je největším zdrojem odpadu na světě. Uvedl, že na klasické stavbě se vůbec netřídí, odpad se hází na jedno místo a pak se zahrabe. Další potenciál vidí v používání druhotných materiálů, k čemuž jsou ale nutné legislativní změny. Popsal příklad výrobců, kteří chtějí používat recyklované materiály, na což ale nejsou připraveny požární předpisy, na recykláty neexistují škatulky. Uvedl příklad rodiny, která se pokoušela stavět z použitých pneumatik a následně se potýkala s problémy, aby jim stavba byla schválena, protože se vymykala normě. Ne vždy je tedy legislativa nápomocna ekologickým snahám.

Potřeba legislativních změn ve stavebnictví je podle pana Harta jednoznačná, nicméně jak konkrétně změn docílit, neví, a je k celému procesu skeptický, vzhledem k přítomnosti

lobbistů a korupce. Podporuje nový stavební zákon, jelikož aktuální stavebně povolovací proces trvá i několik let. Nicméně dodal, že kdyby úředníci dodržovali termíny, které mají na schválení už teď, nemusí se tvořit nový stavební zákon. „Snaží se něco dát do nějakých regulí, jen proto, že úředníci nepracují efektivně.“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.7.1 Příklady problémů spojených s byrokracií

Cílem Martina Harta bylo zapsání sídla KOMA na seznam kulturních a turistických památek do kategorie moderní architektura, nicméně k tomu nedošlo, neboť rozhodovací autorita (CzechInvest) zápis nepovolila se zdůvodněním, že budova není otevřená i o víkendu. KOMA, přestože je jen dodavatelem a nikoli velkým developerem, má též zkušenosti s nevstřícností úředníků a komplikovaností systému.

Diskutovali jsme příklad Tree hotelu, postaveném v korunách stromů ve Švédsku. U nás by dle komentáře pana Harta podobná stavba povolena nebyla z důvodu nedodržení legislativních norem na bezpečnost práce, ve Švédsku se staví v 7. podlaží konstrukce ze dřeva, u nás je to z hlediska požárních norem nemožné. Dále pan Hart popsal situaci nejednotně dodržovaných norem, se kterou se setkala přímo KOMA při realizaci sítě restaurací pro McDonald's. Jednalo se o standardní návrh realizovaný v Bratislavě, Ostravě, Olomouci a Mladé Boleslavi. „V každém městě chtěl stavební úřad něco jiného, záleželo na nejsilnější osobnosti, která normu vykládala. Někde byly problémem požární předpisy, jinde návrhu vyčítali málo stromů kolem stavby, jinde bezpečnost práce“, vzpomíná pan Hart (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

Dostali jsme se také k problematice dotací, k nimž se KOMA staví tak, že dotace nemají nic společného s podnikáním. Myslí si, že projekty, které by nebyly životaschopné bez dotace, by se neměly realizovat. Nicméně aby se nedostali do problémů, pavilon pro EXPO postavili za získané dotace. Využívají dotace od Ministerstva průmyslu a obchodu na rozvoj, inovace, aj.

14.8 Humanitární projekty KOMA

Modulární architektura nabízí efektivní, rychlé řešení s relativním komfortem. Těchto vlastností lze využít pro pomoc po výskytu katastrof či v případě stavební nouze. Slouží pro vybudování prozatímního obydlí, nemocnic, škol, skladů aj., přičemž alfou a omegou tohoto typu výstavby je především rychlost. Další důležitou vlastností je samozřejmě mobilita, adaptabilita, vysoká statická odolnost, relativně nízká hmotnost a nízká pořizovací cena a

případná recyklovatelnost staveb. Potenciál využití modulů v dlouhodobých programech spočívá zejména v tom, že snadná konstrukce a montáž na místě nevyžaduje práci vysoce kvalifikovaných dělníků, a naopak umožňuje zapojení místních lidí do projektu, stmeluje komunitu a spoluprací vytváří hodnoty vyšší, než pouze materiální (Kout, Hart, Sládeček, Frejlachová, 2012).

Humanitárnímu projektu se v rámci SCR aktivit KOMA věnuje jedenkrát za rok, při výběru vhodného projektu jim pomáhá Diakonie, jeden z nejvýznamnějších poskytovatelů sociálních služeb, jejímž zřizovatelem je Českobratrská církev evangelická (Diakonie, 2020). Např. v roce 2009 KOMA dodala provizorní školu do italského města L'Aquila postiženého zemětřesením, dále stavěli ubytování do Ukrajiny pro uprchlé matky, které přišly o manžele. Nicméně KOMA nemůže vyhovět každému, tyto projekty nejsou podporovány žádnou organizací, jedná se tedy čistě o iniciativu vedení KOMA, která se však dotýká i jejich zaměstnanců. Vedení KOMA si uvědomuje, že mají štěstí na zaměstnance, kteří tyto projekty oceňují, a nevyčítají vedení, že jim nejsou tyto peníze „navíc“ vyplaceny např. na odměnách, jedná se již o tak nastavenou kulturu společnosti (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.9 Poslání, vize, strategie, hodnoty

KOMA je příkladem firmy s duší, můžeme tvrdit, že majitelem je podnikatel, kterému nejde jen o zisk, což je v dnešní době čím dál méně viditelný úkaz. Za 25 let postavili cca 70 000 modulů, ze kterých by se dalo postavit město Zlín. S městem Zlín se nespojují náhodou, pan Martinec je velký vyznavač Baťovských principů k podnikání, ve vztahu ke svým zaměstnancům atp., a bývá k němu dokonce připodobňován. Firma se na Tomáše Baťu neodkazuje náhodou, byl totiž průkopníkem modulární architektury.

Posláním společnosti je „Pomáhat lidem a obohatit svět.“ Vize zahrnuje „Vyvinout a efektivně vyrábět chytrou, jednoduchou, kvalitní modulární stavebnici KOMA, stát se firmou s nejspokojenějšími zaměstnanci a být firmou, se kterou se dobře spolupracuje.“ Strategie společnosti má za cíl výrobu odlišných výrobků a služeb než konkurence, preferenci dodávek na klíč včetně doprovodných služeb, inovování výrobků a věnování se vývoji modulárních staveb, využívání nejnovějších technologií a upřednostňování dlouhodobé spolupráce s klienty. Pravidla a hodnoty, které KOMA u její činnosti provází, zahrnují koncentraci na to, co umí, spoluprací, a to vně i uvnitř firmy, které je základem úspěchu. Přijímání zodpovědnosti za chybná rozhodnutí, nedůvěru k pocitu úspěchu, protože dnešní úspěch produkuje zítřejší neúspěch, srovnávání se s nejlepšími na světě, stanovování náročných cílů,

respekt k zákazníkům, kolegům, lidem kolem sebe i k sobě samým, přispívá k tomu, že konkurenční prostředí, do kterého vstupují, se vyznačuje poctivostí (KOMA MODULAR, 2017).

Co se týče zmíněné poctivosti, pan Hart stavebnictví označil za džungli, dokonce až nemravné prostředí. Uvedl: „Dnes neexistují velké stavební firmy, které by zaměstnávaly všechny profese a už mají udělané mustrы smluv, které mají 100 stran a už dopředu počítají s tím, že najatému živnostníkovi nezaplatí. My si dost vybíráme, abychom něco dělali pro nějakou stavební firmu, protože to je děs a hrůza. Stavební firmy dokáží stavět dobře, ale morálně je to jako mafie v Itálii, tam taky většina mafiánů „podniká“ ve stavebnictví“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

Mottem vedení firmy je „Vybuduj tým, on ti vybuduje firmu“, zajímali jsme se tedy o pracovní podmínky pro zaměstnance, které jsme měli možnost prohlédnout v rámci návštěvy sídla společnosti. Společnost má fluktuaci zaměstnanců na úrovni 10 %, jsou tedy pod celostátním průměrem, který byl za rok 2019 na úrovni 14-16 % (Doskočilová, 2019). Pan Hart uvedl vliv přezaměstnanosti na fluktuaci – spousta lidí přešla ke konkurenční firmě, která dělá kontejnery, zlákáni nabídkou o 10 % vyššího platu, nicméně tito zaměstnanci se opět vrátili. V KOMA mají nastavený systém bonusů, platí cestu do zaměstnání. Mají tzv. KOMA školu, kdy si vzali příklad od Bati. Každého nového zaměstnance vzdělávají, aby pochopil interní filozofii, seznamují ho s průběhem zakázky, marketingem, obchodem, vizemi. KOMA škola trvá dvě hodiny týdně po dobu jednoho měsíce, po jejím skončení následuje test, kdyby ho zaměstnanci neudělali, neznamenalo by to prý rozloučení se s takovým zaměstnancem, ale na osobní ohodnocení by to dopad mělo. Dříve dělali teambuildingy, nyní již ne, protože firma se rozrůstá a je těžší udržet její kulturu (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.9.1 Pracovní prostředí

Filosofii společnosti je vidět i v prostorách sídla, při jehož návštěvě je člověku jasné, že v této firmě nejsou její poslání a vize jen prázdnými slovy. Co se týče pracovních podmínek a prostředí pro zaměstnance, jak pro kancelářské pracovníky, tak pro dělníky ve výrobě, jsou více než přívětivé. Sídlem firmy, které bylo pavilonem na EXPO prochází netradiční spirálovité plátno od umělkyně Barbory Šlapetové, které symbolicky zobrazuje příběh firmy, ale ukazuje i příběhy víry, vědy a lidských snů jako takových. Ve firmě mají

přirozeně nastaveno ekologické chování zaměstnanců, třídí odpad, pijí vodu z vodovodu, na střeše mají bylinkovou zahradu.

Na střeše sídla se nachází dílo Ptáci ráje od Lukáše Rittsteina, které je z jedné strany ptákem a z druhé autem, a symbolizuje tak spojení přírody a techniky, živého a neživého světa. Na zemi je k vidění ptačí sameček, stojící nohama pevně na zemi, na střeše budovy pak ptačí samička, která má hlavu v oblacích a vyhlíží nové vize. Umístění společnosti doprostřed lesů a přírody je jen poslední tečkou. Socha má symbolizovat únik od tlaku globalizace, odvrácení se od materialismu a posun k vyšším principům (Hart et al., 2019).

14.9.2 Inovační strategie

V KOMA se neustále věnují inovacím výrobků i výrobních procesů. Konkrétně využívají principy průmyslu 4.0, internet věcí, tablety ve výrobě, elektronickou dokumentaci. Zavádějí nové principy ve výrobě, aktuálně chystají Fashion line, což budou moduly pro bytové vícepodlažní domy. Letos plánují výstavbu vývojového centra, kde chtějí organizovat různé stáže, obsažena bude inovační laboratoř, vybavená 3D tiskárnou a technologiemi pro virtuální realitu. Pan Hart odhadl roční investice do inovací v průměru na 20 milionů korun, tj. asi 4 % obrátu (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.10 Zrealizované projekty

Se systémem KOMA se lze setkat i mimo země Evropské unie, a to na území Norska, Švýcarska, v zemích Blízkého východu, v zemích Ruské federace, v Balkánských zemích, ale realizace proběhla také v Mexiku, Mongolsku, Grónsku, Jihoafrické republice či Indii (KOMA MODULAR, 2017).

Níže jsou uvedeny příklady zrealizovaných staveb, doplněny fotografiemi pro ilustraci variability modulární výstavby. Pokud investor preferuje co nejekonomičtější účelné řešení, lze stavbu vyrobit z kontejnerů, při realizaci reprezentativních kanceláří se ale lze spojit s renomovanými architekty a vzniklá modulární stavba nabízí stejný estetický zážitek jako stavba běžného typu. Vzhledem k exportním aktivitám firmy si KOMA rozděluje své zákazníky podle území, typického zákazníka nemají. Např. firmy v Německu od KOMA odebírají kontejnery, které pronajímají, nebo z nich dělají dočasné stavby. Do severských zemí, Nizozemí, Francie, Beneluxu dodávají firmám, které moduly dál prodávají, ale i koncovým zákazníkům. V tuzemsku prodávají koncovým zákazníkům, kterými jsou jednak

města, dále například školská zařízení a domovy důchodců, pro podnikatele staví kanceláře, sídla firem nebo prodejny (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

Celkově lze říci, že se soustředí na prodej B2B a B2G, na jednotlivce necílí. „Do bytových domů nejdeme, u nich je mnoho omezení, aby měly nulovou hodnotu“. To výstavbu dle slov pana Harta zbytečně zdražuje. „Tepelná propustnost obálky budov závisí i na tom, čím tam vytápíte, záleží, jak je dům chytrý, jak se zesílí zvenku, jakou mají účinnost tepelná čerpadla.“, upřesnil (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

Vzhledem k tomu, že KOMA dodává i do oblastí, kde je velmi krušné podnebí, musí své stavby technicky vybavit tak, aby odolaly. To je příklad 12 modulů s užitnou plochou 252 m² dodaných do Norska, kdy jejich výroba v Čechách trvala pouhých 6 týdnů a jejich ukotvení na místě další dva týdny. Moduly byly opatřeny dřevěnou fasádou, aby lépe zapadly do svého prostředí.



Obrázek č. 4: Sanitární moduly, zdroj: <https://www.koma-modular.cz/reference/specialni-sanitarni-moduly-do-norska>

V Plzni-Skvřňanech vznikla budova se zázemím fotbalového stadionu obsahující kanceláře, šatny a koupelny. Z důvodu, že se jedná o skromně vybavených 33 modulů, trvala jejich výroba pouhé 2 týdny, konstrukce pak další tři, přičemž fasáda byla vytvořena v barvách domácího klubu.



Obrázek č. 5: Zázemí u stadionu, zdroj: <https://www.koma-modular.cz/en/node/3061>

V Genseke v Německu postavili soukromou dentální kliniku, kdy si investor tento typ výstavby vybral z důvodu rychlosti dodání, efektivnosti a rychlejší návratnosti investice. Dalším projektem byla realizace sítě restaurací McDonald's, kde se investoři rozhodli využít KOMA modulů z důvodu rychlosti a ekonomiky výstavby. Moduly také umožňují snadnou demontáž v případě, že by firma chtěla oživit či kompletně změnit vizuální identitu.

Níže na obrázku č. 6 je zobrazena první nízkoenergetická modulární školka v Otrokovicích, jedná se o firemní školku pro 42 žáků, je vybavena solárními kolektory a podlahovým topením. Co se týče školek, pan Hart uvedl, že aktuálně sesterská KOMA RENT pronajímá tři školky, přičemž v jejich případě je pronájem výhodný z důvodu demografických změn, které se ne vždy dají přesně předvídat také z důvodu stěhování obyvatel. V případě babyboomu by obec čekala na nově vystavěnou školku třeba 2 roky, na tu dobu je možno využít dočasnou stavbu z kontejnerů, která může být po dokončení stavby přemístěna jinam.



Obrázek č. 6: Modulární školka, zdroj: <https://www.koma-modular.cz/reference/nizkoenergeticka-firemni-skolka-v-otrokovicich-cz>

14.11 Marketingové aktivity KOMA

KOMA MODULAR se mimo své výrobní aktivity snaží modulární způsob výstavby propagovat, organizuje architektonické soutěže pro studenty vysokých stavebních škol a architektury. Pan Hart situaci v Čechách zhodnotil slovy: „U nás v Česku jsme konzervativní národ, třeba v Anglii, tam se staví z modulů vysoko podlažní domy. Třeba Apex House, to je nejvyšší evropská budova z modulů, jedná se o koleje pro studenty, mají 32 pater.“ KOMA realizovala nejvyšší budovu složenou ze 4 pater, pan Hart upřesnil, že je to otázka objednávky, není to problém hmotnostní zátěže. Refletoval i známé předsudky na úkor modulů: „Modulární výstavba je systém výstavby. Dá se stavět z prvků, jako jsou cihly, z panelů, nebo celých prostorových modulů. To jsou zažitá názory, že modulární výstavba není hezká. To je jako kdybyste řekli, že cihelná architektura není hezká. To nezáleží na té cihle, ale na architektovi, co navrhne“ (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.11.1 Pronájem City modulů

Jedním ze způsobů propagace firmy KOMA je pronájem tzv. City modulů. City moduly jsou atypického lichoběžníkového tvaru a jsou primárně určeny k oživení veřejného prostoru. City moduly jsou příkladným využitím kreativního marketingu, jejich návrh je z dílny architektů CHYBIK+KRISTOF. Moduly jsou pravidelně k vidění např. na Zlínském Design Weeku, v Praze byl umístěn na Václavském náměstí jako infostánek během hudebního festivalu Pražské Jaro, v Karlových Varech během filmového festivalu v něm měla působiště Česká televize. Také jsou pravidelně využívány na hudebním festivalu Colours of Ostrava, Designbloku, či festivalu světél Signal (Hart et al., 2019).

Pronájem těchto modulů je čistě marketingová záležitost, pan Hart uvedl, že žádnou konkurenční firmu s daným produktem nezná, tento modul mají chráněný. Nicméně pro dané účely lze modul nahradit jinak, např. výrobci kontejnerů jako je PEGAS CONTAINER s.r.o. mají taktéž kontejnery pro pronájem, nikoli však designové. City moduly čítají zakázky v objemu 5 milionů korun za rok, což je na celkových tržbách minoritní položka. Pro rozšíření povědomí o tomto typu výstavby v roce 2019 iniciovali založení asociace Československé asociace modulární výstavby, z.s. (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

14.12 Modulární výstavba ve světě

Důkazem, že modulární výstavba může být nejen ekonomicky výhodná, ale také estetická, je realizace společnosti NOEM ve Španělsku, která využila stoprocentně

digitalizovaného procesu výroby pro návrh bioklimatického inteligentního domu, který dokáže regulovat množství slunečního světla v interiéru na základě předpovědi počasí a který lze dle potřeb klientů obsluhovat pomocí chytrého telefonu. Tento příklad může být inspirací pro vznik nových firem v odvětví modulární výstavby.



Obrázek č. 7: NOEM, zdroj: <https://newatlas.com/smart-shelter-noem-sustainable/35435/>

Dalším příkladem využití modulů je z Japonska, patřící k zemím, které musí většinu stavebního materiálu dovážet. Spolu s místní drahou pracovní silou se zde využití dovezených hotových modulárních staveb vyplácí. Příkladem je Bayside Marina Hotel v Yokohamě, který je postaven velmi minimalisticky z modulů o rozměrech přepravních kontejnerů, přičemž moduly byly postaveny v Thajsku a poté lodí převezeny na místo určení. Dobrým příkladem ekologického stavitelství je i využívání dopravních kontejnerů, které se nevyplácí posílat prázdné zpět k opětovnému naplnění zbožím (Kout, Hart, Sládeček, Frejlichová, 2012).

14.13 Spolupráce se Skanska, a.s.

Ptali jsme se, zda KOMA spolupracuje s některými z developerů. Pan Hart uvedl, že spolupráci navazovat začínají. Developerům brání v rychlé výstavbě legislativa a nedostatek kapacit, což jim je modulární výstavba schopna nahradit. Mezi již proběhlé projekty lze zařadit spolupráci se společností Skanska na projektu Visionary v pražských Holešovicích, kde KOMA zajišťovala dodávku stavebního materiálu (Hart, M., osobní rozhovor, 21. 1. 2020).

Modulární architektura patří mezi často skloňovaná témata současnosti, jelikož především její ekologické a zároveň i ekonomické výhody vzbuzují čím dál větší zájem ze strany odborníků, v poslední době i veřejnosti. Svou originální estetikou je inspirací pro

mnohé architekty a patří mezi zajímavé možnosti, jak implementovat prvky cirkulární ekonomiky do stavební praxe.

15. Skanska, a.s.

„Stavíme svět, ve kterém chceme sami žít.“

Skanska, a.s.

Společnost Skanska, a.s. jsme si pro tuto práci vybrali z důvodu, že se jedná o stavební společnost, která je známá svým zájmem o udržitelný rozvoj a pravidelně získává v této souvislosti různá ocenění. Chtěli jsme tedy zjistit, co si konkrétně o tématu cirkulární ekonomiky myslí, a jaká doporučení by mohli uvést pro rozvoj a další inovace v odvětví, ať už pro další soukromé subjekty působící v odvětví, tak i pro veřejný sektor. Tím, že se jedná o velkou celosvětově působící společnost, může nastavovat trendy a normy pro praxi v odvětví. Skanska byla v roce 2018 obrátově 8. největší stavební společností na světě (Statista, 2019).

15.1 O společnosti Skanska

Společnost Skanska, a.s. byla založena v roce 1887 a je jednou z největších developerských a stavebních společností původem ze Švédska, která operuje převážně v Evropě, ale i v Severní a Latinské Americe. Každý rok pod její taktovkou vznikne několik tisíc komerčních a residenčních projektů. Celkem zaměstnává přes 43 000 lidí, a její obrát za rok 2016 činil 430 miliard korun (Skanska, 2017).

Skupina Skanska v České republice se svými právními předchůdci působí na stavebním trhu již více než 60 let, tvoří ji společnost Skanska a.s. a její dceřiné společnosti, na Slovensku podniká prostřednictvím Skanska SK a.s. Jediným akcionářem je Skanska Kraft AB, jejímž stoprocentním vlastníkem je Skanska AB. V České republice působí nezávisle na skupině ještě společnost Skanska Property Czech Republic, s.r.o. a Skanska Reality a.s. Skanska se věnuje nejrozličnějším typům projektů, staví silnice, nemocnice, školy, elektrárny. Svou geografickou rozptýleností a škálou projektů snižuje fluktuace poptávky a dopad rizik na jednotlivých trzích, díky čemuž dosahuje stabilních příjmů (Skanska, 2017).

Skanska zdůrazňuje své zaměření na udržitelnost, jeden z rostoucích trhů s významným potenciálem jsou tzv. zelené stavby. Skanska argumentuje tím, že stavebnictví je zodpovědné za značnou část emisí skleníkových plynů (výzkumy EU stavebnictví udávají zodpovědné za 40 % emisí CO₂), přičemž jejich snížení bude vyžadovat modernizaci už

existujících budov. Skanska ve Švédsku nabízí první residenční bydlení s ekologickou známkou Swan. Skanska se dlouhodobě snaží o předbírání doby. Co se týče legislativních požadavků na ekologické parametry budov například tím, že ve Švédsku staví budovy s o 10 % nižšími nároky na energie, než jaké stanoví legislativa, v jiných státech, které mají legislativní nároky méně přísné, se jedná až o 40 % menší náročnost.

Přestože zelené stavby vyžadují vyšší náklady na výstavbu, pro společnost to znamená investici do své budoucnosti. Organizace čelí zvyšujícímu se tlaku na zvýšení svého závazku na implementaci ekologicky šetrných technologií. Firmě hrozí riziko zvyšujících se cen surovin (oceli a cementu). Je pravděpodobné, že rostoucí sektor stavebnictví v Číně podporovaný masivním hospodářským růstem přispěje ke zvýšené poptávce po surovinách. Nárůst poptávky po hlavních surovinách bude tlačit jejich tržní ceny výš, s čímž musí společnost při svých strategiích a investičních plánech počítat (Skanska, 2017).

15.2 Vytváření udržitelné budoucnosti

„S pozicí světového lídra přichází i větší odpovědnost.“

Skanska, a.s.

Hodnoty společnosti Skanska jsou zásadní pro vytváření udržitelné budoucnosti pro zákazníky společnosti a budoucí generace. V roce 2017 zahájili zelenou strategii, jejímž základem je výrazné snížení emisí uhlíku do roku 2030, aby bylo dosaženo souladu s pařížskou mezinárodní dohodou o klimatu. Skanska již 17 let aktivně podporuje zásady udržitelnosti definované Global Compact OSN, jenž se týkají lidských práv, práce, životního prostředí a korupce. Ve společnosti Skanska dbají na dodržování hodnot, kterými jsou péče o život, etické jednání a transparentnost. Dále jsou zakládajícím členem iniciativy Světového ekonomického fóra Partnering Against Corruption Initiative. Spravedlivé pracovní podmínky vychází z úmluv Mezinárodní organizace práce OSN (Skanska, 2017).

Společnost Skanska se environmentálním managementem nejen zaštiťuje, ale zařadila ho mezi hlavní pilíře svého podnikání. Skanska v České republice odebírá silovou elektrickou energii pro všechny provozy výhradně z obnovitelných zdrojů pocházející z větru a vyrobené kogenerační jednotkou z biomasy. Při odhadované roční spotřebě více než 12 GWh se tak do ovzduší dostane přibližně o 7 tisíc tun CO₂ méně, než kdyby Skanska využívala elektřinu z klasických zdrojů. Udržitelný rozvoj považují za obchodní výhodu, která přispívá k dosažení zisku a vytváření přidané hodnoty pro akcionáře. Skanska byla oceněna za předcházení

vzniku odpadů tím, že využívají betonový recyklát jako kamenivo do betonu, a šetří tak cenné surovinové zdroje.

Dále se důraz na udržitelnost projevuje ve sledování uhlíkové stopy jejich činnosti, jako první stavební firma v ČR obdrželi certifikát od neziskové organizace CI2, o. p. s., která je garantem a řešitelem dlouhodobého programu Sledujeme/snižujeme CO₂ v ČR. Skanska je ambasadorem tohoto dobrovolného programu za podnikatelský segment. Jsou členem České rady pro šetrné budovy, největší oborové platformy pro šetrné stavebnictví v České republice. Dodržují „Green Car policy“, která stanovuje výši limitů CO₂ pro vozidla společnosti Skanska (Skanska, 2019).

15.2.1 Způsoby hodnocení produktů

Ve Skanska hodnotí životní cyklus produktů, snaží se zlepšovat hodnocení svých projektů, produktů pomocí hodnocení životního cyklu prostřednictvím LCA a environmentální prohlášení o produktu (EPD). Interpretace životního cyklu slouží k přehlednému prezentování zjištěných poznatků typu, které stádium životního cyklu produktu se nejvíce podílí na environmentálních dopadech, kde dochází k největší materiálové a energetické náročnosti. Produkt, který získá EPD, nemusí být „ekologičtější“ než konkurenční výrobek. Smyslem EPD je poskytnout pravdivé informace o tom, jak velké potenciální environmentální dopady má výroba, distribuce, eventuálně používání či odstranění daného výrobku. EPD je dokument, pomocí kterého je možné vybrat si dodavatele, jehož výrobek má např. nižší uhlíkovou stopu nebo produkuje s ohledem na jeho životní cyklus méně odpadů.

Jednoznačným obchodním přínosem, který má prohlášení o produktu EPD pro naše zákazníky, je zvýšení bodového skóre pro LEED a BREEAM certifikace, hodnotící energetické a environmentální vlastnosti budov. Navíc obchodní partneři začínají zahrnovat prohlášení EPD mezi své požadavky na dodavatele. Skanska se snaží být ve své činnosti velmi transparentní, na jejích stránkách je dostupná dokumentace k jednotlivým projektům zachycující množství spotřebovaných jednotlivých materiálů a energie. Tzv. „environmentální hodnotící systémy“ zejména ve stavebním průmyslu hrají specifickou roli. Jedná se o nástroje s ucelenou sadou posuzovacích technik a kritérií, které prověřují výstavbu budov či infrastrukturních projektů z environmentálních, ekonomických a sociálních hledisek (Skanska, 2017).

LEED – Leadership Energy and Environmental Design

Systém hodnocení LEED byl vyvinut Americkou radou pro šetrné budovy (U. S. Green Building Council, USGBC) v roce 2000. V hodnocení sedmi kritériích zaměřených na udržitelné území, vodní hospodářství, energie a ovzduší, materiály a zdroje surovin, kvalitu vnitřního prostředí, inovace a regionální priority přenáší výsledky do čtyř úrovní certifikátu: LEED Certified, Silver, Gold a Platinum (Skanska, 2020).

BREEAM – Building Research Establishment Environment Assessment Method

Tato ověřovací metoda se používá pro budovy a rozvojové projekty ve velkém měřítku. Nastavuje standard osvědčených postupů v oblasti udržitelného designu a stala se de facto využívaným opatřením k popisu vlivu na životní prostředí budov a komunit. V hodnocení deseti kritérií zaměřených mj. na environmentální, sociální, ekonomickou váhu, dále na využití území atd., přenáší výsledky do pěti úrovní certifikátu: BREEAM Pass, Good, Very Good, Excellent a Outstanding (Skanska, 2020).

15.2.2 Hospodaření s vodou

Skanska dbá na vodní hospodářství svých projektů. Druhá zpráva OSN o světovém vývoji vody předpověděla, že dvě třetiny lidstva budou do r. 2025 žít v oblastech, včetně některých, kde Skanska působí, s nedostatkem vody, pokud bude zachována současná úroveň spotřeby. Samotné prostředí utvářené výstavbou je zodpovědné za cca 20 % celosvětové spotřeby vody. Cílem Skanska je ochrana vody jako zdroje, jde o minimalizaci spotřeby pitné vody k účelům, které by mohly využívat vodu nižší kvality. Dlouhodobou ambicí pro budovy v oblasti vody je usilovat o soběstačnost v rozsahu, který je ekonomicky životaschopný, například na úrovni budovy, městského bloku nebo sousedství (Skanska, 2020).

Bytový dům Botanica K se stal prvním rezidenčním domem v Česku, ve kterém byl úspěšně zprovozněn systém na využití šedých vod. Z dat nasbíraných za půlroční provoz vyplývá, že z celkového množství 3644 m³ spotřebované pitné vody bylo recyklováno 550 m³, což činí 15 %. Od zprovoznění systému využívání šedé vody ušetřily domácnosti bytového domu za šest měsíců téměř 50 tisíc korun (při stávající ceně vody v Praze 87 Kč za m³) (Skanska, 2020).

15.3 Etika ve společnosti Skanska, a.s.

Skanska se snaží budovat pracovní prostředí, které prosazuje bezpečnost, zdraví a duševní pohodu, na stavbách v žádné zemi světa netolerují dětskou práci, dodržují minimální mzdy a zákonnou pracovní dobu, což se může v našich podmínkách jevit jako standard, ovšem ve všech zemích světa tomu tak zdaleka není. Současně Skanska dlouhodobě podporuje rozvoj a vzdělávání svých zaměstnanců. Ti mají také jedinečnou možnost stát se spoluvlastníky společnosti prostřednictvím programu zaměstnaneckých akcií s názvem SEOP. Aby posílili dovednosti klíčové pro efektivní řízení a spolupráci napříč skupinou, připravují ucelený program Skanska Akademie pro pracovníky, kteří jsou nově ve vedoucí pozici (Skanska, 2019).

Skanska ve všech svých entitách má sepsaný etický kodex, který není jen obecným popisem vzletných slov, ale ve všech svých kapitolách je velmi konkrétní. Kodex obsahuje konkrétní příklady situací spolu s řešením, jak by se měl v takovém případě zaměstnanec chovat. Např. upravuje situaci možného využití zbytků stavebního materiálu, který by byl vyhozen, pro soukromé účely; příklady vhodného sponzoringu či jak se zachovat při komunikaci na sociálních sítích v případě, že zaměstnanec nezná odpověď na komentář pod příspěvkem společnosti. Důkazem ekologického přístupu společnosti Skanska je i vytištění kodexu certifikovanou tiskárnou rostlinnými inkousty (Skanska, 2016).

15.3.1 Soudní spory

Přestože se společnost Skanska snaží o udržitelné inovace a jednoznačně tím přispívá ke zlepšení budoucnosti tohoto oboru, jsou s její činností spojeny nejrůznější soudní spory. V minulosti musela platit pokuty za utvoření kartelových dohod se společnostmi Eurovia (ČTK, 2016), a spolu s dalšími stavebními firmami musely platit penále státu za použití méně kvalitního materiálu při realizaci infrastrukturní veřejné zakázky (ČTK, 2017). Tyto spory nesnižují ekologické snahy společnosti, nicméně vypovídají také o fungování společnosti.

15.4 Zrealizované projekty

Mezi nejvýznamnější projekty komerčního developmentu v Praze patří projekt Visionary zrealizovaný v pražských Holešovicích, který byl zvolen nejvíce udržitelným a zdravým kancelářským komplexem ve Střední a Východní Evropě (a druhým v Evropě), čímž nastavil nový standard udržitelnosti pro tento typ staveb. Stavba udržela skóre 95 bodů v certifikaci LEED Platinum for Core & Shell. Budova svým uživatelům nabízí širokou škálu

inovativních služeb, jako např. prádelnu, půjčovnu kol včetně opravny, možnost půjčit si ručník, možnost nabití elektrického vozu i pro návštěvy. Pro sportovce byl na střeše budovy vystavěn běžecký okruh a basketbalové hřiště. Je zde také možnost půjčit si filmové plátno a sledovat film na veřejně přístupné zahradě (Skanska, 2020).

Kromě residenčních a komerčních staveb realizují i nejšetrnější objekty z hlediska spotřeby energie a provozních nákladů, tzv. pasivní domy. Při výstavbě používají jak konvenční, tak ekologické stavební materiály, jako jsou nepálené cihly, hliněné omítky a slaměné izolace. Za projekt Corso Court, který je sídlem společnosti, získala ocenění Stavba roku 2016 za komplexnost využití systému informačního modelování na stavbě v kategorii využití technologie BIM (Skanska 2017).

15.5 Rozhovor s představitelem společnosti Skanska

S žádostí o rozhovor jsme oslovili Ing. Karla Fronka, který ve společnosti působí jako vedoucí oddělení Udržitelný rozvoj. Rozhovor se uskutečnil dne 13.12.2019 v sídle společnosti Skanska v budově Corso Court a trval 75 minut. Dbali jsme na to, aby byly položeny dostatečně obecně a dotazovaný měl možnost se vyjádřit obsáhle. Před rozhovorem jsme prostudovali internetové stránky společnosti a dohledali si online dostupné rozhovory, které již pan Fronk poskytl, abychom se neptali na stejné otázky a mohli se ptát komplexně s využitím co nejširšího balíku informací.

Nejprve, jako úvod do tématu byla položena obecná otázka „Jak se projevuje cirkulární ekonomika ve vaší činnosti?“ Pan Fronk uvedl: „Myslím, že my chceme, aby se projevovala celkově v těch pilířích udržitelného rozvoje, ekonomicky a environmentálně, s tím jde ruku v ruce úspora zdrojů, sociální přesah tam spíše není. Dále omezením rizik – nedostatku zdrojů, celá šíře vyhodnocování rizik je zásadní a cirkulární ekonomika dává dobré řešení, jak mitigovat rizika do budoucna.“ (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

15.5.1 Cirkulární technologie

Vyšší šetrnosti Skanska dociluje různými způsoby. Na ekologii dbají počínaje přípravou projektu, staví na brownfieldech (pozemky, které jsou nedostatečně využívány, zanedbané a mohou být i kontaminované; pozn. autora), využívají technologií na sanaci území. Konkrétně využívají i prvky cirkulární ekonomiky, jako je vytěžení betonu na místě stavby a jeho následná recyklace. Celá škála technologií je zaměřená na úsporu energií, šetření s vodou, omezení uhlíkové stopy, produkce odpadu, tomu jsou podřazeny samostatné

technologie jako geotermální vrty, venkovní stínění, prediktivní simulace nastavení teplot, zelené střechy, chlazení, využívání vody. Co se týče technologie BIM (informační model budovy), tam jsou na výši, obecně firmy v České republice technologii využívají, ČR je mezi prvními státy 8 v Evropě. „My se tématu věnujeme od roku 2016. Díky tomu, že jsme ve spojení s Finskem, které je v BIM lídr, začali jsme využívat 3D modely, postavili oddělení VDC (Virtual Design Constuction), využíváme tzv. digitální dvojčata budov, která slouží pro omezení chyb v kvalitě (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Pan Fronk dále upřesnil: „Největší vliv má bezesporu energetika. Čím dál častěji je žádán průkaz energetické náročnosti budov, dle zákonných požadavků se mají stavět budovy se spotřebou k nule. Hodně vzrůstá téma šetření vodou, využívání šedé vody, dešťové vody i na chlazení. Uhlíková stopa je významná také, zatím je to problém, je to úzce spojeno s energetikou, odpady, téma samostatně žít nemůže, je to provázané.“ Dále jmenoval téma vnitřního vybavení budov, pohodu uživatelů a zaměstnanců, jak se jim dýchá, jaké mají osvětlení, je zájem o dostupnost podpůrných služeb, s tím souvisí tzv. Volatile Organic Compound, které se dá ovlivnit výběrem dobrých materiálů, dobrým procesem výstavby, slouží např. k omezení prašnosti. Měří se tepelná pohoda, osvětlení. Pan Fronk své poznámky zdůvodňuje: „Při stavbách šetrných budov jsme zapomněli na lidi, kteří tam žijí.“ (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Pan Fronk uvedl, že existuje spojitost mezi šetrností budovy a jejím vlivem na vyšší produktivitu a nižší nemocnost zaměstnanců. Tyto studie vydává např. Česká rada pro šetrné budovy ve spolupráci s World Green Business Council. Statistiky dosvědčují, že pokud je budova šetrně koncipovaná, dbá se na dobrou výměnu vzduchu, zvlhčení vzduchu, lidé jsou méně nemocní o 15 %. Skanska se podobným měřením ve svých budovách nezabývá, nicméně využívá data třetích stran z výzkumů pro své marketingové účely (WGBC, 2016).

15.5.2 Rozvoj CE ve stavebnictví ve světě

Vzhledem ke znalosti, že ve světě je celkový trend ekologie dál, než v ČR jsme s panem Fronkem diskutovali, v čem jsou světové pobočky Skanska napřed, nebo zda se liší poptávka zákazníků např. v západních zemích. Pan Fronk vysvětlil, že lídrem v ekologii je bezesporu Anglie, kde se mnoho let zabývají nakládáním s uhlíkovou stopou. Je to dáno tím, že u nich to vláda vyžaduje regulacemi, které je k tomu nutí. Pan Fronk poznamenal, že korporáty nemohou nahrazovat zájmy a přirozené systémy státu a obce, protože nemohou diktovat podmínky v určitých aspektech, stát musí být vždy partnerem. „Na příkladu emisí

uhlíku je to dobře vidět, kdybychom v ČR měli nastavené legislativní požadavky a regulaci týkající se uhlíkové stopy, celý trh by byl dál.“ Druhým státem je Švédsko, které je daleko v inovacích udržitelného rozvoje, vyhlásili uhlíkovou neutralitu (v roce 2045, pozn. autora). Využívají alternativní zdroje energie při těžbě v lomech. Je to tím, že mají bezesporu kulturu udržitelnosti silně zakořeněnou, zákazníci to vyžadují, nechtějí si kupovat neudržitelná řešení. „Na třetím místě jsou Spojené státy, které mají dlouhou tradici v hodnocení systémů budov LEED, dále v hodnocení silničního stavitelství, které vzhledem ke známému stavu našich hlavních dálničních tahů ČR očividně ještě neimplementovala.“ Další v pořadí jsou ostatní severské země, nicméně i státy jako Slovensko, Maďarsko a Rumunsko jsou dle slov pana Fronka v udržitelnosti napřed (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Pan Fronk nicméně uvedl, že Skanska není v porovnání s největšími stavebními firmami světa významně napřed, snažit se v konkurenčním prostředí musí všichni, také se všichni velcí hráči připravují na budoucí regulaci uhlíku (předpokládá se zvýšení uhlíkových daní, jelikož stavebnictví zodpovídá za 40 % produkce CO₂), také všichni musí počítat s omezenými zdroji. To jen v Českém prostředí je Skanska díky svým významným projektům a dobrému marketingu tolik vidět jako významný ekologický hráč.

Ptali jsme se na systém přenosu strategického směřování, např. co se týče implementovaných udržitelných opatření mezi mateřskou společností Skanska a dcerami. Pan Fronk vysvětlil, že dříve to v celém odvětví bylo nastaveno tak, že hlavní slovo měla matka, která toto postupně na dcery přenášela. Nyní se toto začíná měnit, už malé dcery začínají na udržitelnost dbát. Skanska to takto měla nastaveno od počátku, všechny jednotky měly v tomto autonomii a společně udržitelné myšlenky tvoří. „Matka má stále rozhodující slovo, nicméně jedná se o oboustranný proces. V jednotkách se mnohem více může projevit tah na bránu, když si mohou opatření vymyslet a implementovat sami, než když jim management shora nařídí „snižte uhlíkovou stopu o 20 %“, aniž by je zajímalo, jak k tomu dospějí.“ (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

15.5.3 Historický rozvoj hodnocení budov

Pan Fronk uvedl historický vývoj trendu šetrných budov, který se začal skloňovat v roce 1992 po konferenci v Riu, v roce 1996 Skanska jako první v odvětví získala ISO 14001 na environmentální management systém, v roce 2010 byly na trh uvedeny ratingové systémy udržitelnosti (např. Dow Jones Sustainability Index), které měly sloužit pro co nejméně rizikovou investici do budov. Začaly víc pronikat do firem, které jsou zodpovědné za utrácení

penzijních fondů, velké investiční oddělení bank, nadnárodní koncerny skupující nemovitosti (skoro zajišťovny). V roce 2012 firmy tzv. Velké čtyřky začaly pro tyto investiční firmy hodnotit. Na základě ohodnocení (např. AAA rating, AB, BB) se začaly rozevírat nůžky. Developer budovy s ratingem BB (tedy budovy, která není tak kvalitní a udržitelná), si pro investici špatně půjčuje peníze, z investičních fondů nezíská zdroje. „Když se firma chová udržitelně, má certifikace, vystupuje eticky, zodpovědně, sociálně, sleduje svou uhlíkovou stopu, odpady, dostane dobrý rating, může si pak snadno půjčit, zároveň do ní investují fondy, skrz akcie koupí jí postavené nemovitosti.“ Ratingová známka je součástí marketingu, je důkazem kvalitních technologií a pomůže developerovi ke snazšímu prodeji (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Co se marketingu týče, pan Fronk zmínil tzv. Paradox udržitelnosti, kdy udržitelná řešení jsou obvykle o dost dražší, čímž vylučují mnoho spotřebitelů ze spotřeby. Nicméně té skupině, která si výrobky může dovolit, se s proklamací „udržitelný“ prodává skvěle. Závěrem upozornil, že stavebnictví je celkově velmi rigidní obor, firmy obvykle nechtějí implementovat nové postupy.

15.5.4 Výstavba na brownfieldech

Dalším způsobem, jak zvyšují ekologičnost své činnosti, je výstavba na zmíněných brownfieldech. V Praze tyto lokality tvoří 80-90 % míst pro realizaci. Jsou to např. budovy, které jsou odsouzeny k demolici. Pan Fronk upřesnil: „Myslím, že téma brownfieldů je pořád populární, ale téměř všechny na území Prahy jsou již rozprodané, budeme na nich stavět my, CPI, Penta aj. Možná časem dojde k rozprodání bývalých vojenských pozemků nebo starých zdravotnických zařízení, které zatím na seznamu brownfieldů nejsou. Myslím, že postupně budeme demolovat staré budovy ze 70. let. Pan Fronk uvedl, že obecným problémem revitalizace brownfieldů je komplikovaný stavebně povolovací proces. Aktuálně začíná být trendem tzv. refurbishment, tj. odstrojování starých budov. V ČR jsou brownfieldů samozřejmě miliony, dají se dohledat prostřednictvím databáze CzechInvest (CzechInvest, 2020).

Faktorem, který ovlivňuje developera, zda bude stavět na pozemku brownfieldu, nebo na zelené louce, je bezpochyby nákladnost. Developeri si stěžují, že nemají na sanaci peníze (výstavba na tomto typu pozemku je o cca 10-20 % dražší), nicméně náklady jsou významně kompenzovány ziskem z prodeje. Developeri sledují své cíle, chtějí od státu dostat dotace na likvidaci staré zátěže, což Karla Fronka znepokojuje. Uvedl, že cena pozemku je vyvážená

zlatem. „Pokud byl pozemek zařazen do seznamu starých ekologických zátěží, pak má soukromá firma právo požádat o kompenzaci, problémem je, že Ministerstvu financí mnohdy trvá několik let, než dotaci vyplátí, v takových případech jsou stížnosti developerů oprávněné.“ (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

15.5.5 Potřeba legislativních změn

Pan Fronk uvedl, že legislativa mnohdy klade překážky vzniku nové výstavby a v tomto ohledu by byly vhodné úpravy. Jmenoval problém týkající se stavebně povolenáčního procesu, jelikož od vykoupení pozemku bez územního povolení to trvá až 6 let, než je povolení uděleno. „Důležité je, že probíhá rekodifikace stavebního práva, předpokládají se mnohé úpravy, které by měly celý proces zrychlit.“ Velké nebezpečí chystané novely stavebního zákona vidí ve vyloučení občanů, památkářů a jiných zainteresovaných stran, bez čehož se bude jednat o „totalitární schválení“, což ale politici odmítají (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019). S tímto názorem se ztotožňuje i Pavel Černý, advokát ve Frank Bold Advokáti (Černý, 2019). Frank Bold je advokátní kancelář, která se zabývá změnou ekologického práva, ochranou práv občanů a životního prostředí. Ovlivňují připravované právní předpisy, právníkou komunitu a studenty práv směrem k ochraně veřejných zájmů, zejména životního prostředí a lidských práv (Frank Bold, 2020).

Pan Fronk v souvislosti s problémy legislativních procesů uvedl tzv. režim EIA (Environmental Impact Assessment, tj. proces, jenž si klade za cíl určit, jaký vliv bude mít konkrétní stavba nebo jiný projekt na obyvatelstvo a životní prostředí). Princip tohoto řízení spočívá v tom, že připomínky a námitky k danému projektu může vznést kdokoli z veřejnosti, čímž by mělo být zajištěno skutečně objektivní posouzení problému a mělo by být zabráněno případným negativním dopadům. Co se týče infrastruktury, tam je EIA markantnější. V mnoha případech oprávněně, v mnoha je to procesně špatně postavené. Co se týče zkušenosti s environmentálními aktivisty, Skanska s nimi výrazné problémy neměla. Nicméně pokud probíhá EIA, musí se počítat, že se přihlásí místní sdružení. „Každý by se ozval, kdyby mu za domem stavěli lom, je skvělé, že to EIA umožňuje.“ komentuje pan Fronk (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Dotazovali jsme se, zda se Skanska nějakým způsobem snaží ovlivňovat nové legislativní úpravy. Pan Fronk poznamenal, že jsou součástí skupin, které by se daly nazvat jako lobbistické. Mají zástupce spolupracující s Ministerstvem průmyslu a obchodu a Ministerstvem životního prostředí, které se zabývají cirkulární ekonomikou a odpadovým

hospodářstvím. „Vyloženě do procesu rekodifikace nevstupujeme, možná kolegové z právního nějaké vazby mají. My se snažíme nastavit legislativní proces v oblasti prováděcích vyhlášek o odpadech, abychom mohli co nejefektivněji vracet do koloběhu materiály.“ Spolu se stavebními společnostmi PSJ a Eurovia se jim podařilo prosadit vyhlášku o asfaltových směsích. Pro společnosti je důležité mít legislativní oporu, jakmile ji nemají, nechtějí investovat do nových technologií. Celkově přitakal: „Ano, jsme součástí pracovní, nebo chcete-li lobbistické skupiny, které se snaží upravit legislativní základnu, aby byla ve prospěch celého trhu.“ Což by reálně řekl zástupce jakékoli společnosti, nicméně společnosti Skanska nelze upřít podíl na nastavení trendu více recyklovat a budovat s co nejmenším environmentálním dopadem.

15.5.6 Spolupráce s ERC-TECH

Na Mezinárodním veletrhu v Brně byla představena společnost ERC-TECH, což je další zástupce cirkulárních firem působících ve stavebnictví. Firma se věnuje recyklaci betonu ze staveb a jejímu opětovnému využití. Na svou inovativní technologii má patent. Jelikož Skanska s ERC-TECH spolupracuje a její technologie využívají, zajímala nás možnost opětovné recyklace betonu: „Ano, je to možné, závisí to na technických aspektech směsi. Existují certifikace kvality asfaltu LCA a EPD. Čím více recyklujeme, podíl oběhového materiálu úměrně klesá. Funguje to tak, že se rozemele betonová budova, vrátí se do betonu, využije se jen 60 %. Stoprocentně recyklovat nelze.“ Na recyklovaný beton (rebetong) si Skanska od firmy ERC-TECH koupila základní licenci, finální produkt si pak dovyvinuli. Tento typ betonu lze využít na různých infrastrukturních projektech.

Co se týče zájmu zákazníků, pan Fronk vysvětlil, že je lepší produkt jednou vidět než o něm stokrát slyšet. Obavy z nedostatečné kvality materiálu se prolomí díky úspěšné realizaci. Jsou dvě roviny, jak přesvědčit investory – první je edukativní, prostřednictvím školení pro projektanty, aby pro své projekty vybírali recykláty, další pomocí nově vzniklých norem, které však zatím chybí. Pokud budou normy o minimálním použití recyklovaných materiálů ve stavebních projektech, pak je bude investor vyžadovat, a dodavatel je bude ve své nabídce mít (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

15.5.7 Recyklace

Co se týče stavební činnosti Skanska, daří se jim recyklovat 96 % stavební suti, cílem, který budou v roce 2020 v rámci strategie odpadového hospodářství upravovat, je toto číslo ještě zvýšit, nicméně reálně se dá dostat maximálně na 98,5 %, zbytkový materiál je zatím

nutno skládkovat. Výhoda developerů je, že vzhledem k daným plánům a důkladnému sledování cílů mohou od svých dodavatelů vymáhat dodržování dohod, aby naplňovali standardy kvality. Obecně, jak pan Fronk poznamenal, obzvláště např. v pozemním a infrastrukturním stavitelství, není takový tlak na kvalitní práci s odpady. Např. při stavbě v regionech stavební firmou, která není velkým developerem, může být situace zcela opačná, tj. zrecykluje se 5 % odpadu, a zbytek se vyhodí (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Jelikož jsme se k rozhovoru sešli v budově Corso Court, která je vyhlášená svou ekologičností, ptali jsme se, proč nebyly při stavbě využity druhotné suroviny. Pan Fronk vysvětlil, že se zatím nepoužívají. „Hodnoticí systém LEED vyžaduje, že se musí použít značné množství obnovených zdrojů (20 %), což je problematické. Zatím máme v plánu využívat 2 % sekundárních zdrojů. Číslo by se mohlo podařit zvýšit díky rebetongu, závisí to ale na nabídce na trhu, zda by se nám vyplatilo toto řešení používat.“ Zatím mají v plánu navázat spolupráci se společností Plastika, a.s., která prodává 100 % recyklované žlaby a svodnice. Co se týče vnitřku budovy, mohou říci, že ocelové konstrukce jsou znovu využité, ocel se recykluje běžně, nicméně složitě se to dohledává. Ohledně vybavení budovy, jako jsou podlahy, podhledy, koberce pan Fronk uvedl, že jsou nové. „Zatím se dostáváme na minimální množství sekundárních materiálů, pokud nezůstane část z původního domu. Recyklovaná jsou skla, ale bohužel, více se nám zatím nedaří.“ (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Až budova Corso Court takzvaně morálně doslouží, půjde kompletně dekonstruovat, její plášť bude možné zrecyklovat, jelikož existují detailní plány, jaké materiály byly v jakých částech použity. Pan Fronk však upozornil, že je nutno počítat s volatilitou poptávky na trhu, může se stát, že některé komponenty na trhu nepůjdou uplatit. Kdyby se budova měla dekonstruovat, a byly by k tomuto procesu připraveny plány, je možné, že by se na skládku nevyhodilo skoro nic. Co se týče vytěžení materiálů (např. kabelů), ty se prodávají přes firmy, které je vykupují a zpracovávají. Existuje externí řetězec firem, který je vykupuje. Mají zkušenosti i s nebezpečným odpadem při dekonstrukci budov. V případě azbestového znečištění se budova rozřeže v zabezpečeném pásmu, prodá se sklo, guma a kov, a azbest se bezpečně uloží na skládku. Pan Fronk uvedl, že zatím neexistuje firma, která by prošla budovu a určila, které materiály se prodají, aby uplatnila např. 600 ks hasičských přístrojů, 50 elektrických rozvaděčů apod. Uvedl prostor pro vznik demoliční firmy nového typu, v zahraničí takto funguje Rotor Deconstruction (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Recyklace materiálů je velmi diskutovaná. Ptali jsme se, zda se to však skutečně ekologicky vyplatí, zda spotřeba energií při recyklaci nepřevýší náročnost výroby nového materiálu. Pan Fronk uvedl, že znají energetické náročnosti, mají tabulky na náročnost jednotlivých separátorů a drtičů. „Logicky je úspora v tom, že se materiály nemusí vozit z lomu. Ve srovnání těžba z lomu a drcení druhotného materiálu, bude rozdíl okolo 5 % úspory energie ve prospěch druhotného materiálu. Primární je, že se netěží neobnovitelné zdroje“, vysvětlil (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

15.5.8 Materiálové banky

Dalším často skloňovaným pojmem jsou materiálové banky. „Materiálové banky jsou myšleny tak, mít přehled, co v budovách je, aby bylo možné materiály využít v následném životním cyklu.“ Pan Fronk uvedl, že existují, ale nemají zkušenosti, jak je vytěžit. Za rok se chystají na demolici budovy Merkurie z roku 1973, kterou chtějí vyzkoušet rozebrat na padrt'. Popsal tak paralelu fungování společnosti Rotor Deconstruction v Belgii, která se specializuje na dekonstrukce a demolice budov, a je příkladem, jak by mohly firmy fungovat i u nás (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

15.5.9 Etika ve společnosti a plán do budoucna

Ptali jsme se také na zakořeněnost odpovědného chování zaměstnanců v kultuře společnosti. Pan Fronk uvedl, že vychází z Etického kodexu a politik životního prostředí. V minulosti měli pro zaměstnance plastové kelímky na vodu, přičemž zaměstnanci sami řekli, že už je nechtějí. „Není tu hlava, která tu dlí nad udržitelností, ti lidé se o to sami zajímají.“ Co se týče prostředí v Corso Court, to opravdu nahrává tomu, aby zaměstnanci o udržitelnosti přemýšleli. Prostor kanceláří je velmi příjemný, prostorný, převládají zde přírodní materiály, jako je dřevo a sklo. V blízkosti budovy mají k dispozici zahrádku, kde si mohou každý dle libosti pěstovat rostliny, pro péči o svou úrodu si vypůjčit zahrádkářské vybavení. Poté co záhonek osází, jen si k němu připnou jmenovku a čekají na úrodu, dle jejichž množství lze hodnotit, že se jedná o činnost skutečně oblíbenou (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

Pan Fronk na závěr uvedl, že si dlouho drží tým profesionálů udržitelného rozvoje, jsou pyšní na to, že táhnou trh dopředu. Celkově jsou na špici v udržitelných inovacích. Budoucnost vidí v budovách jako energetických bankách. Budovy by měly být napojeny na soustavy, a vykrývat jejich výkyvy. Nově stavěné budovy by měly být ekologické, jímat vodu, mít vlastní nádrže. V budovách trávíme značnou část svého času, měly by být tomu uzpůsobeny. „V budoucnu bych rád prosadil myšlenky průmyslu 4.0, technologie BIM, 3D,

měření uhlíkové stopy, odpadové hospodářství, energetiku, ovzduší, abychom se hnuli dopředu a abychom to po sobě zanechali příštím generacím.“, uzavřel (Fronk, K., osobní rozhovor, 13. 12. 2019).

16. Závěr

Práce se zabývala ekonomickým pohledem na efektivní využití zdrojů, které jsou omezené, a v kontextu environmentálního a demografického vývoje bude třeba změnit přístup k jejich čerpání. Snažila se o analýzu z několika pohledů, jak firem, tak státu, okrajově se dotkla i spotřebitele. Cílem práce bylo identifikovat, popsat a interpretovat důležité faktory aktuálního fungování ekonomiky a jejího vlivu na životní prostředí. Tento cíl byl splněn – došlo k vysvětlení nynější lineární ekonomiky, která lobbuje za neustálý růst, jenž ale není možný. Byla uvedena vazba mezi ekonomikou a ekologií uvedením příslušných ekonomických směrů, které se řešením environmentálních problémů zabývají, přičemž však musí reflektovat vzájemné působení zavedených nástrojů a opatření. Dále byl uveden pojem udržitelný rozvoj a popsány politiky, jakými o něj EU usiluje. Byl popsán koncept SCR, jelikož firmy vnímají, že jim v rámci nastaveného trendu ekologické aktivity pomohou k větší loajalitě zákazníků.

V návaznosti na popis plýtvání zdroji, k němuž v lineární ekonomice dochází, byl uveden aktuální stav životního prostředí. Ze statistických dat byla dohledána množství emisí CO₂ a jejich vývoj. Vzhledem k tématu se práce zmiňovala převážně o množství odpadu, který v různých průmyslech a zemích vzniká. Dále již byl představen koncept cirkulární ekonomiky, který je jednou z evropských strategií udržitelného rozvoje. Koncept byl vysvětlen v porovnání s aktuálním lineárním fungováním ekonomiky, byly popsány strategie implementace konceptu v EU a v ČR, čímž byl splněn druhý cíl práce. Dále byla popsána praxe Institutu cirkulární ekonomiky. Pro lepší pochopení konceptu v praxi byly uvedeny příklady cirkulárních firem. Informace byly též sbírány na konferencích Transitioning to Circular Business Models v Bruselu pořádané v rámci programu EU Horizont 2020 a Česko jako cirkulární hotspot v Brně pořádané Institutem cirkulární ekonomiky. Konference v Bruselu se soustředila převážně na firemní pojetí konceptu a snažila se na příkladech vysvětlit možné změny cirkulárních obchodních modelů.

Praktická část se soustředila na oblast stavebnictví. Věnovala se další vytyčené výzkumné oblasti práce, představila aspekty, v jakých se projevuje cirkulární ekonomika ve vybraných stavebních společnostech působících v ČR. Konkrétně byly vybrány společnosti Skanska, a.s., jakožto globální hráč, a pro porovnání také česká společnost KOMA MODULAR, s.r.o. Se zástupci společností byly provedeny rozhovory spojené s prohlídkou prostor společností. Tyto společnosti jsou uváděny jako příklady best practice pro inspiraci dalším firmám v odvětví. Oblast stavebnictví je zodpovědná za značnou část světového

odpadu. Tyto firmy se snaží do své činnosti implementovat cirkulární udržitelná opatření a jsou ve svém oboru pro své snahy uznávány. Zástupci společností popsali, v čem přesně se cirkulární ekonomika v činnosti firem objevuje a uvedli bariéry, které odvětví brání v dalším rozvoji konceptu.

Posledním cílem bylo na základě analýzy popsat bariéry implementace konceptu a doporučení pro legislativní činitele pro rozvoj konceptu. Tato doporučení byla zmiňována jednak na navštívených konferencích, které se netýkaly jen oboru stavebnictví, některé zmiňovali také zástupci společností. Jako bariéry implementace konceptu byly identifikovány: tlak lobbistů na neustálý růst a výrobu nových produktů, neochota podstoupit riskantní investice do inovativních technologií nebo změny obchodních modelů, vnímání spotřebitelských preferencí, kteří se z důvodu nedostatečné osvěty obávají nedostatečné kvality produktů. Firmy též nejsou informovány o možnostech vládních finančních pobídek, často se navíc rozhodnou jich nevyužít z důvodu přílišné administrativní zátěže.

Na základě provedeného výzkumu a osobních rozhovorů s představiteli firem působících v oboru stavebnictví můžeme shrnout několik hlavních doporučení pro legislativní činitele v ČR:

- Jednoznačným zlepšením stavu by byla rozšířená odpovědnost výrobce (EPR), kterou by se snížilo množství skládkovaného odpadu. Výrobci musí nést odpovědnost za fázi nakládání s odpady a poskytovat finanční příspěvky.
- Nastavit minimální množství recyklátu v produktech (vč. stavebnictví, hodnoty v zahraničí nastaveny na úrovni 10-40 %).
- Podpořit poptávku po cirkulárních výrobcích rozdílnou sazbou DPH.
- Snížit subsidiarity lineárních modelů.
- Podpořit rozvoj přesnějších metod měření bohatství a blahobytu kromě HDP.
- Změnit legislativní rámce pro použití recyklovaných materiálů, vytvořit např. výjimky v požárních předpisech pro možnost použít recyklované materiály při stavbě budov.
- Zakázat nebo minimalizovat skládkování pomocí zvýšených poplatků (probíhá legislativní proces).
- Zavést normy při stavbě nových kancelářských budov s využitím technologií, které budou dbát na zdravé ovzduší atp.
- Podporovat mezioborovou a mezisektorovou spolupráci vznikem nových platform.
- Šířit „best practice“ za hranice ČR navázáním mezinárodní spolupráce.

- Zavést cirkulární myšlenky do všech stupňů vzdělávání.
- Zaštitit cirkulární výrobky jednotným označením, aby se předešlo obav spotřebitelů z nedostatečné kvality.
- Prosazovat cirkulární veřejné zakázky.
- Zavést kvalitní odpadové hospodářství (probíhá legislativní proces).
- Zavést standardy kvality na využívání sekundárních materiálů.
- Snažit se o snížení byrokratické zátěže podnikatelů (ve stavebnictví v procesu – vznik nového stavebního zákona).

Analýza byla z důvodu komplexnosti tématu zúžena na oblast stavebnictví, nicméně jedná se o koncept dotýkající se fungování celé společnosti. Při snaze o jeho smysluplnou implementaci s reálným dopadem se nelze omezit hranicemi odvětví, ani státu.

Hlavním přínosem této práce je syntéza znalostí, které v případě konferencí nejsou veřejně dostupné, což zapříčiňuje hlubší proniknutí do problematiky. Oslovením odborníků z praxe došlo k detailní analýze fungování dvou společností v oblasti stavebnictví, v případě společnosti Skanska, a.s. došlo díky jejímu globálnímu významu k nahlédnutí přístupu k cirkulární ekonomice i za hranicemi České republiky.

Limitami práce jsou její nedostatečné zúžení a snaha o komplexní pojetí, které má za následek nižší vypovídací hodnotu závěrů. Téma je pro svou složitost těžko uchopitelné, aktuální diskuze rozpracovaných zákonů znesnadňuje ukotvení do kontextu. Práce se snaží o propagaci tématu, které je v České republice stále nepříliš známé, přestože ve světě se jedná relativně o trend. V dalším výzkumu by bylo vhodné shromáždit více informací, spojit se např. s Institutem cirkulární ekonomiky, který provádí množství propagačních aktivit a mapování českého trhu.

Zdroje

Literatura

- Ariely, D. (2012). *Jak drahá je nepoctivost: proč každému lžeme, hlavně sami sobě*. Práh.
- Brundtland, G. H. (1991). *Naše společná budoucnost*. Academia, Praha, 47.
- Čamrová, L., Vejchodská, E., & Slavík, J. (2012). *Ekonomie životního prostředí-teorie a politika*. Alfa Nakladatelství.
- DESA, U. (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights*. New York (US): United Nations Department for Economic and Social Affairs.
- Eurobarometer, F. (2014). *Attitudes of Europeans towards waste management and resource efficiency*. Report, Flash EB Series, (388).
- Hanggraeni, D., Ślusarczyk, B., Sulung, L. A. K., & Subroto, A. (2019). *The Impact of Internal, External and Enterprise Risk Management on the Performance of Micro, Small and Medium Enterprises*. Sustainability, 11(7), 2172.
- Hart, M., Fuchsová, L., Motýlková, J., Bačová, A., Martinec, S., Konecká, M., Sarauer, L., Hreňová, L., Vlková, R. (2019). *KOMA Bulletin č. 18*. KOMA MODULAR, s.r.o.
- Harvey, D. (2006). *Spaces of global capitalism*. Verso.
- Hayek, F. A. (1944). A.(1944) *The Road to Serfdom*. Dymock's Book Arcade.
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: a global review of solid waste management*.
- Chetley, A. (1979). *The baby killer scandal*. War on Want.
- Kout, J., Hart, M., Sládeček, J., Frejlichová, K. (2012). *I Love Module*. Praha, Česko: České vysoké učení technické v Praze.
- Lacy, P., Cooper, T., Hayward, R., & Neuberger, L. (2010). *A new era of sustainability: UN Global Compact-Accenture CEO Study 2010*.
- Lee, K. S., Choe, Y. C., & Park, S. H. (2015). *Measuring the environmental effects of organic farming: A meta-analysis of structural variables in empirical research*. Journal of environmental management, 162, 263-274.

- Malthus, T. R. (1798). *An essay on the principle of population*. London.
- McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North point press.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *The limits to growth*. New York, 102, 27.
- Neufeld, L., Stassen, F., Sheppard, R., & Gilman, T. (2016). *The new plastics economy: rethinking the future of plastics*. In World Economic Forum.
- OCDE. (2019). *Global material resources outlook to 2060: Economic drivers and environmental consequences*.
- OECD. (2002). *Indicators to measure decoupling of environmental pressure from economic growth*. Sustainable development SG/SD, 1, 2002.
- Olsen, M. C., Slotegraaf, R. J., & Chandukala, S. R. (2014). *Green claims and message frames: how green new products change brand attitude*. Journal of Marketing, 78(5), 119-137.
- Reichel, A., De Schoenmaker, M., & Gillabel, J. (2016). *Circular economy in Europe*. EEA Report/No 2/2016. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2016.
- Remy, N., Speelman, E., & Swartz, S. (2016). *Style that's sustainable: A new fast-fashion formula*. McKinsey & Company, 1-6.
- Requate, T. (2006). *Environmental policy under imperfect competition*. The international yearbook of environmental and resource economics, 2007, 120-207.
- Robbins, L. (1932). *Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. Londýn, Velká Británie: Macmillan and Co.
- Sabadash, A., Kostetckaia, M., Hametner, M., Setz, I., De Rocchi, A., Rüegge, B., ... & Gundlach, A. (2019). *Smarter, greener, more inclusive? Indicators to support the Europe 2020 strategy*.
- Sedláček, T. (2009). *Ekonomie dobra a zla*. Praha: Nakladatelství, 65.
- Shiller, R. J. (2012). *The subprime solution: how today's global financial crisis happened, and what to do about it*. Princeton University Press.

Schüz, M. (2012). *Sustainable corporate responsibility-The foundation of successful business in the new millennium*. Central European Business Review, 1(2), 7-15

Skanska. (2019, 23. září). *Skanska AB SWOT Analysis*.

Smith, A. (1759). *The theory of moral sentiments*, ed. DD Raphael & AL Macfie. Liberty Fund.

Smith, A. (1776). *The wealth of nations*. New York: The Modern Library.

Stiglitz, J. E., Sen, A., & Fitoussi, J. P. (2009). *Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress*.

UN. (2015). *The millennium development goals report*. New York: United Nations.

UNEP. (2016). *Biodegradable Plastics & Marine Litter: Misconceptions, Concerns and Impacts on Marine Environments*. UN.

Van den Bergh, J. C. (2001). *Ecological economics: themes, approaches, and differences with environmental economics*. Regional Environmental Change, 2(1), 13-23.

Wijkman, A., & Skånberg, K. (2015). *The circular economy and benefits for society*. Club of Rome.

Williams, O. F. (2014). *Sustainable development: The UN Millennium Development goals, the UN Global Compact, and the common good*.

Zemanová, Š., & Druláková, R. (2020). *Mainstreaming Global Sustainable Development Goals through the UN Global Compact: The Case of Visegrad Countries*. Journal of Risk and Financial Management, 13(3), 41.

Elektronické zdroje

AMSP ČR. (2019). *Analýza průmyslu v období digitalizace* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <http://amsp.cz/wp-content/uploads/2019/06/Anal%C3%BDza-pr%C5%AFmyslu-2019.docx>

Boden, T. A., Marland, G., & Andres, R. J. (2009). *Global, regional, and national fossil-fuel CO₂ emissions*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, US Department of Energy, Oak Ridge, Tenn., USA doi, 10.

Brokis. (nedatováno). *Company* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.brokis.cz/company/>

Circle Economy. (2020, 21. leden). *Our world is now only 8.6% circular* [vid. 2020-03-02]. Dostupné z: <https://www.circle-economy.com/news/our-world-is-now-only-8-6-circular>

Circle Economy. (2016, 2. březen). *Black Bear Carbon: The World's First Green Carbon Black* [vid. 2020-01-18]. Dostupné z: <https://www.circle-economy.com/insights/blackbearcarbon>

Closingtheloop. (nedatováno). *CTL Story* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.closingtheloop.eu/ctl-story>

COPYMAT. (2019). *Služby* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.copymat.cz/sluzby>

CzechInvest. (2020). *Národní databáze brownfieldů* [vid. 2020-02-10]. Dostupné z: <https://brownfieldy-dotace.czechinvest.org/Aplikace/bf-public-x.nsf/bfs.xsp>

Černý, P. (2019) *Je nový stavební zákon skutečným ohrožením pro životní prostředí?* [vid. 2020-02-10]. Dostupné z: <https://www.novystavebnizakon.cz/2019/11/pavel-cerny-je-novy-stavebni-zakon-skutecnym-ohrozenim-pro-zivotni-prostredi/>

ČSÚ. (2014, 20. prosinec). *Tři čtvrtiny odpadu produkují asi 2 % firem* [vid. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/08003de666>

ČTK. (2016, 23. května) *Skanska a Eurovia musí zaplatit půlmiliardové pokuty za kartel, potvrdil soud* [cit. 2020-02-10]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/skanska-a-eurovia-musi-zaplatit-pulmiliardove-pokuty-za-kartel-do-srpna.A160523_110429_ekonomika_lve

ČTK. (2017, 6. ledna). *Pokuta 38 milionu pro firmy z D47. Eurovia, Skanska a Porr použily méně kvalitní ocel, zaplatí státu* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: https://www.irozhlas.cz/ekonomika/pokuta-38-milionu-pro-firmy-z-d47-eurovia-skanska-a-porr-pouzily-mene-kvalitni-ocel-zaplati-statu_201701061011_emospanova

ČTK. (2019, 9. prosinec). *Vláda schválila novou odpadovou legislativu, konec skládkování odložila na rok 2030* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.euro.cz/politika/vlada-schvalila-novou-odpadovou-legislativu-konec-skladkovani-odlozila-na-rok-2030-1476783>

Deverspillingsfabriek. (nedatováno). *Who We Are* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://www.deverspillingsfabriek.nl/en>

Diakonie. (2020). *O Diakonii* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www.diakonie.cz/o-diakonii/>

Doskočilová, V. (2019, 20. únor). *Nedostatek lidí hraje zaměstnancům do karet. Stále více jich mění zaměstnání* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www.mesec.cz/aktuality/nedostatek-lidi-hraje-zamestnancum-do-karet-stale-vice-jich-meni-zamestnani/>

Dostál, D. (2020, 31. leden). *TOP 10 globálních trendů v cirkulární ekonomice. I Česko má co říci* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: https://www.businessinfo.cz/clanky/top-10-globalnich-trendu-v-cirkularni-ekonomice-i-cesko-ma-co-rici/?fbclid=IwAR2R9A0yLdhKjcoCFdwoiUfL7IVqoFlZ9VSONuC_6DsrMDLzmPqWuL372U

EARCH.CZ (tazatel), & Troy, J. (dotazovaný). (2012, 31. ledna). *Večer už vám klient rozumí* [přepis rozhovoru]. EARCH. [vid. 2020-02-14]. Dostupné z: <http://www.earch.cz/cs/vecer-uz-vam-klient-rozumi>

EC. (2015). *Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy* [vid. 2020-02-16]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:8a8ef5e8-99a0-11e5-b3b7-01aa75ed71a1.0012.02/DOC_1&format=PDF

EC. (2016). *Cohesion policy support for the circular economy* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: http://ec.europa.eu/regional_policy/en/policy/themes/environment/circular_economy/

EC. (2018). *The Raw Material Scoreboard* [vid. 2020-03-02]. Dostupné z: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/117c8d9b-e3d3-11e8-b690-01aa75ed71a1>

ECF Farmsystems. (nedatováno). *ECF Aquaponik-Farmsystems* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://www.ecf-farmsystems.com/en/>

EEA. (2015, 18. únor). *Green economy* [vid. 2020-01-18]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/green-economy>

EMF. (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future* [vid. 2019-11-29]. Dostupné z: <http://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications>

EMF. (2013, Leden). *Towards the Circular Economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition* [vid. 2019-11-24]. Dostupné z:

<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>

Emmasafetyfootwear. (nedatováno). *What Does Circular Manufacturing Mean to Emma?* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.emmasafetyfootwear.com/about-us/emma-circular>

ERC-TECH. (2018). *Představení* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.erc-tech.eu/cs/predstaveni/#predstaveni>

EUR-Lex. (2018, 30. květen). *Directive (EU) 2018/851 of the European Parliament and of the Council* [vid. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32018L0851>

Eurostat. (2016). *Sustainable development in the European Union* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7745644/KS-02-16-996-EN-N.pdf/eae6b7f9-d06c-4c83-b16f-c72b0779ad03>

Eurostat. (2020, 24. únor). *Municipal waste by waste operations* [vid. 2020-03-02]. Dostupné z: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wasmun&lang=en

Fairphone. (2020). *Fairphone 3* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://shop.fairphone.com/en/?ref=header>

Frank Bold. (2019). *O co nám jde* [cit. 2020-02-10]. Dostupné z: <https://frankbold.org/o-co-nam-jde>

Horáček, F. (2019, 18. prosince). *Kobalt do baterií pro Apple i Teslu těží v Kongu šestileté děti, tvrdí žaloba* [vid. 2020-02-10]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/ekonomika/zahranicni/tesla-apple-microsoft-dell-google-tezba-kobaltu-deti-kongo-zaloba.A191217_135135_eko-zahranicni_fih

IKEA. (2020). *Druhý život nábytku* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.ikea.com/cz/cs/customer-service/services/druhy-zivot-nabytku-pub3b4b2bd0>

Incien. (nedatováno). *Institut v kostce* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://incien.org/o-nas/>

Ioniqa. (2018). *About Ioniqa Technologies* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://ioniqa.com/company/>

JRK. (2019). *Pro méně odpadu* [vid. 2020-02-25]. Dostupné z: <https://www.meneodpadu.cz/wp-content/uploads/2019/04/pre-menej-odpadu---magazin-2019-cz-web.pdf>

Kárníková, A. (2017). *Strategický rámec Česká republika 2030* [vid. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/ppov/udrzitelny-rozvoj/cr-2030/uvodni-stranka-144714>

KOMA MODULAR. (2017). *Profil firmy* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: https://www.koma-modular.cz/?gclid=EAIaIQobChMIoeXFxYjj5wIVRLTtCh0yOwmhEAAYASAAEgJoKvD_BwE

Moldan, B. (2012). *Meze růstu stále platí* [vid. 2019-11-24]. Dostupné z: <http://www.moldan.cz/index.php/starsi-clanky/83-aktuality/144-meze-rustu-stale-plati>

MPO. (2020, 27. únor). *Cirkulární ekonomika – řešení pro udržitelnou společnost* [vid. 2020-03-05]. Dostupné z: <https://druhotnasurovina.mpo.cz/article/111>

MPO. (2020, 30. leden). *Analýza vývoje ekonomiky ČR* [vid. 2020-02-21]. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/rozcestnik/analyticke-materialy-a-statistiky/analyticke-materialy/2020/1/Analyza-vyvoje-ekonomiky-CR_leden-2020.pdf

Mudjeans. (nedatováno). *Lease a jeans* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://mudjeans.eu/lease-a-jeans/>

MŽP. (2014). *Plán odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024* [vid. 2019-12-13]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/\\$FILE/OODP-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/poh_cr_prislusne_dokumenty/$FILE/OODP-POH_CR_2015_2024_schvalena_verze_20150113.pdf)

MŽP. (nedatováno). *Udržitelný rozvoj* [vid. 2019-10-22]. Dostupné na: https://www.mzp.cz/cz/udrzitelny_rozvoj

NAFIGATE. (2020). *O Biopolymerech* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://nafigate.com/cs/o-bioplastech>

Niaga. (2018). *Redesigning Everyday Products* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.dsm-niaga.com/what-we-do/redesign-stuff.html>

OECD. (2019). *Extended Producer Responsibility* [vid. 2020-02-26]. Dostupné z: <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/extendedproducerresponsibility.htm>

OfficeGuide. (nedatováno). *Mayhouse* [vid. 2019-10-16]. Dostupné z: <https://www.officeguide.cz/mayhouse>

R2Pi. (2019). *Enablers and Barriers* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://r2piproject.eu/circularguidelines/enablers-and-barriers/>

R2Pi. (2019). *What Are the Guidelines* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <http://r2piproject.eu/circularguidelines/>

Retrend. (2018, 13. únor). *AFI EUROPE dokončila administrativní centrum AFI KARLÍN s největší zelenou fasádou ve střední Evropě* [vid. 2019-10-16]. Dostupné z: <https://retrend.cz/administrativni-centra/afi-europe-dokoncila-administrativni-centrum-afi-karlin-s-nejvetsi-zelenou-fasadou-ve-stredni-evrope/>

RobecoSAM. (2019, 13. září). *Dow Jones Sustainability Indices Review Results 2019* [vid. 2020-02-24]. Dostupné z: <https://www.robecosam.com/en/media/press-releases/2019/dow-jones-sustainability-indices-review-results-2019.html>

Shields, K. (2019). *Going Circular: How Global Business is Embracing the Circular Economy* [vid. 2019-11-24]. Dostupné zde: <https://d.newsweek.com/en/file/459592/newsweek-vantage-going-circular.pdf>

Skanska. (2017). *Profil* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/490564/siteassets/kdo-jsme/media/profil-skanska/profil-2017-cz.pdf>

Skanska. (2017, 10. října). *Environmentální management & Certifikace* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/kdo-jsme/udrzitelnost/zivotni-prostredi-a-green-business/enviromentalni-management/>

Skanska. (2017, 10. října). *Voda* [vid. 2020-01-22]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/kdo-jsme/udrzitelnost/zivotni-prostredi-a-green-business/voda/>

Skanska. (2018, 10. srpna). *Systém šedé vody po půl roce provozu – spokojenost obyvatel a úspora téměř 50 tisíc korun* [vid. 2020-02-10]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/kdo-jsme/media/archiv-tiskovych-zprav/222930/System-sede-vody-po-pul-roce-provozu-spokojenost-obyvatel-a-uspora-temer-50-tisic-korun>

Skanska. (2019). *Etický kodex* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/4a742f/siteassets/kdo-jsme/o-nas/nas-eticky-kodex/code-of-conduct-cz.pdf>

Skanska. (2019, 25. září). *Co-creating solutions to reduce the industry's carbon footprint* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://group.skanska.com/media/articles/co-creating-solutions-to-reduce-the-industry-s-carbon-footprint/>

Skanska. (2020). *Visionary* [vid. 2020-02-21]. Dostupné z: <https://www.skanska.cz/co-delame/development/komercni-development/visionary/>

Skanska. (2020, 7. únor). *Q4 2019* [vid. 2020-02-21]. Dostupné z: <https://group.skanska.com/490787/siteassets/investors/reports-publications/interim-reports/2019/q4-2019/skanska-q4-2019-en.pdf>

Slimbreker. (nedatováno). *Sustainable Concrete Recycling – C2C – With the SmartCrusher* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.slimbreker.nl/smartcrusher.html>

Statista. (2019). *Leading construction contractors worldwide in 2018, based on international revenue* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www-statista-com.zdroje.vse.cz/statistics/279933/the-largest-construction-contractors-based-on-international-revenue/>

Šůsová, K. (2019, 22. srpen). „*Nemělo by být běžné, že se něco stane odpadem,*“ říká Soňa Jonášová z *Institutu cirkulární ekonomiky* [vid. 2020-03-02]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/the-student-times/nemelo-by-byt-bezne-ze-se-neco-stane-odpadem-rika-sona-jonasova-z-institutu-cirkularni-ekonomiky-1361605>

Třídění odpadu. (nedatováno). *Stavební odpad* [vid. 2019-11-24]. Dostupné z: <https://www.trideniodpadu.cz/stavebni-odpad>

UN. (2002). *World Summit on Sustainable Development* [vid. 2020-02-14]. Dostupné z: <https://digitallibrary.un.org/record/478154#record-files-collapse-header>

UN. (2019). *World Population Prospects 2019* [vid. 2019-12-23]. Dostupné z: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf

Vláda ČR. (2019, 11. listopad). *Společné prohlášení předsedů vlád* [vid. 2020-01-18]. Dostupné z: <https://www.vlada.cz/cz/media-centrum/aktualne/spolecne-prohlaseni-predsedu-vlad-177607/>

Wang, T. (2020, 10. března). *Plastic Waste Worldwide - Statistics & Facts* [vid. 2020-03-14]. Dostupné z: <https://www.statista.com/topics/5401/global-plastic-waste/>

WGBC. (2019). *A world of wellbeing at our fingertips* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: <https://www.worldgbc.org/news-media/world-wellbeing-our-fingertips>

Wikipedia. (2018). *Expo 2015* [vid. 2020-01-21]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Expo_2015

WRI. (nedatováno). *Platform for Accelerating the Circular Economy (PACE)* [vid. 2020-02-28]. Dostupné z: <https://www.wri.org/our-work/project/pace>

Zwart, T., Westerlo, B. (2019). *City Of Venlo: A Circular Economy Business Model Case* [vid. 2019-10-16]. Dostupné z: <http://www.r2piproject.eu/wp-content/uploads/2019/05/Venlo-City-Hall-Case-Study.pdf>

Konference:

Baranek, P. *Česko jako cirkulární hotspot*. [konference]. Brno, MVV Brno, 8. října 2019.

Barteková, E. *Česko jako cirkulární hotspot*. [konference]. Brno, MVV Brno, 8. října 2019.

Figeac, A. *Transitioning to Circular Business Models* [konference]. Brusel, 24. října 2019.

Pereira, A. *Transitioning to Circular Business Models* [konference]. Brusel, 24. října 2019.

Van Ek, Van Der Giessen, *Česko jako cirkulární hotspot*. [konference]. Brno, MVV Brno, 8. října 2019.

Obrázky:

Cirkulární ekonomika v EU a ČR příprava strategie „Cirkulární Česko 2040“ (2019, 19. červen). [obrázek]. [vid. 2020-02-05]. Dostupné z: https://www.nku.cz/assets/o-nas/konference-seminare/2019/kvalita-ovzduasi/cirkularni-ekonomika-v-eu-a-cr_marsak.pdf

Waste generation by economic activities and households. (2019, červen). [obrázek]. [vid. 2020-02-05]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Waste_treatment

Waste statistics. (2019, červen). [obrázek]. [vid. 2020-02-05]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics

Ocel je nejvíce recyklovaný materiál na světě. (2019, 18. září). [obrázek]. [vid. 2020-02-05]. Dostupné z: <https://www.ocelarskaunie.cz/ocel-je-nejvice-recyklovany-material-na-svete/>