

SS02030008

CENTRUM ENVIRONMENTÁLNÍHO VÝZKUMU
ODPADOVÉ A OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ A
ENVIRONMENTÁLNÍ BEZPEČNOST

Rešerše – současně uplatňované modely ekodesignu
a inovativní spotřebitelské modely



Autor: Centrum pro otázky životního prostředí, Univerzita Karlova, na vypracování se podíleli:
Mgr. Eduard Petiška, Ph.D., Ing. Anastasia Shtukatur, Ing. Iveta Šindelářová a doc. Ing. Jan
Weinzettel, Ph.D.

Datum finalizace: duben 2022 (dokument vznikl v letech 2021-2022)



Tento dokument je výsledkem výzkumného projektu „Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOH)” (SS02030008), řešeného v rámci programu Prostředí pro život Technologické agentury ČR v letech 2021 - 2026.

Kód výstupu: SS02030008-V50

Název výstupu: 1.D.3.1 Rešerše – současně uplatňované modely ekodesignu a inovativní spotřebitelské modely (dílčí výzkumná zpráva)

Druh výstupu: O – Ostatní výsledky

Projekt **SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost (CEVOOH)** je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci **Programu Prostředí pro život**.

Project **SS02030008 Centre of environmental research: Waste management, circular economy and environmental security** is co-financed with state support of the Technology Agency Czech Republic as part of the **Program Environment for Life**.

Obsah

Obsah	3
Úvod	5
Koncept ekodesignu	6
Základní východiska	6
Vývoj	9
Zásady ekodesignu: ekodesign ve vědecké literatuře	10
Ekodesign v kontextu oběhového hospodářství	14
Právní aspekt ekodesignu	16
Současné aplikace ekodesignu	18
Elektrická a elektronická zařízení a využívání energie	21
Teorie	21
Legislativa	22
Aplikace ve světě	23
Aplikace v České republice	24
Ekodesign elektrospotřebičů	29
Potraviny	32
Teorie	32
Legislativa	32
Aplikace ve světě	33
Aplikace v České republice	34
Design předmětů	39
Teorie	39
Legislativa	39
Aplikace ve světě	41
Aplikace v České republice	41
Textil	47
Teorie	47
Legislativa	49
Aplikace ve světě	51
Aplikace v České republice	53
Stavebnictví	58
Teorie	58

Legislativa	59
Aplikace ve světě	59
Aplikace v České republice	62
Obaly	67
Teorie	67
Legislativa	68
Aplikace ve světě	70
Plastic recycling show 2021	70
Implementace konceptu ekodesignu v EU	72
Aplikace v České republice	78
Inovativní spotřebitelské modely	83
Minimalismus a antikonzumerismus	83
Zero-waste koncept	84
Bezobalové nakupování	85
Lokální nakupování a formy jeho podpory	86
Re-use centra	88
Sdílená ekonomika	89
Sdílení prostor: coworking	90
Sdílení věcí	91
Sdílení automobilů „carsharing“ a „carpooling“	91
Sdílení jízdních kol a koloběžek	93
Sdílení ubytování	94
Swapy - výměna způsobem barterů	94
Využití digitálních technologií	95
Zelené úřadování a zelené nakupování	95
Udržitelnost vs. greenwashing jako odpověď výrobců na nové spotřebitelské modely	97
Závěr	99
Poděkování	100
Seznam zkratk	101

Úvod

Ekodesign či ekologický design (anglicky *ecodesign* či *ecological design*) má řadu definic. Američtí průkopníci ekodesignu Sim Van der Ryn a Stuart Cowan jej definují jako: „jakoukoli formu designu, která minimalizuje dopady na životní prostředí tím, že se integruje do existujících procesů.“¹ Květoslava Remtová v tematické příručce Ministerstva životního prostředí (MŽP) píše, že: „Obecně lze ekodesign definovat jako systematický proces navrhování a vývoje výrobku, který vedle klasických vlastností jako je funkčnost, ekonomičnost, bezpečnost, ergonomičnost, technická proveditelnost, estetičnost a pod., klade velký důraz na dosažení minimálního negativního dopadu výrobku na životní prostředí, a to z hlediska jeho celého životního cyklu.“² Obecně je tedy možné shrnout, že ekodesign je způsob návrhu, při němž se designér snaží mít na zřeteli šetrnost k životnímu prostředí a směřování k udržitelnému rozvoji. V rámci tohoto dokumentu vymezujeme ekodesign a pracujeme s tímto pojmem následovně: „*Ekodesign je produktový design, jehož cílem je minimalizovat dopady na životní prostředí vztahující se k produktu po celou dobu jeho životního cyklu se zachováním jeho funkčnosti i dalších charakteristik, včetně hodnoty pro zákazníky.*“

Čtenáře v rámci tohoto souhrnu nejprve uvedeme do teoretického vymezení ekologického designu a seznámíme jej s konkrétními aplikacemi ekodesignu, stejně jako s jeho právními aspekty. Poté přejdeme k části, v níž mapujeme současně uplatňované modely ekodesignu. Budeme se věnovat oblasti využívání energie jako důležitému odvětví, v němž jsou aplikovány ekodesignové inovace. Následně přecházíme k problematice potravin, poté se již věnujeme ekodesignu v rámci designu předmětů. Celou část pak uzavíráme přehledem ekodesignových řešení ve stavebnictví a v obalech. V navazující části se pak věnujeme inovativním spotřebitelským modelům.

¹ Van der Ryn S, Cowan S. (1996). „Ecological Design“. Island Press, p.18 (v originále: „any form of design that minimizes environmentally destructive impacts by integrating itself with living processes“),

² Ministerstvo životního prostředí. (2003). EKODESIGN.

[https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/\\$file/ekodesign.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/$file/ekodesign.pdf)

Koncept ekodesignu

Základní východiska

V paradigmatu ekodesignu je na životní cyklus celého produktu potřeba nahlížet z holistického a integrovaného hlediska, proto by v jeho rámci měli na environmentálně šetrném designu pracovat nejen pracovníci z oblasti vývoje a designu ale i odborníci z oblasti výroby, marketingu, projektového managementu a dalších odvětví. Společně mají totiž nejlepší předpoklady k uchopení holistického návrhu produktu a jeho dopadu na životní prostředí. V rámci ekodesignu je vhodné pracovat s konceptem „od kolébky do kolébky“ (*from cradle to cradle*), v jehož rámci jsou vyvíjeny aktivity tak, aby se předešlo zbytečnému odpadu. Díky tomu je ekodesign nedílnou součástí cirkulární ekonomiky.

Při tvorbě produktů jsou brány v potaz různé aspekty jeho návrhu (tzv. produktový design), v rámci ekodesignu pak je potřeba je všechny zvážit velmi pečlivě, tyto aspekty můžeme vymezit následovně:³

- a. Funkce
- b. Bezpečnost
- c. Přímé prostředí
- d. Cena
- e. Vzhled
- f. Kvalita
- g. Trvanlivost
- h. Ergonomie

ch. Dopady na životní prostředí v rámci celého životního cyklu (*Life cycle environmental impacts*).

Centrem ekodesignu by tedy měla být metoda LCA (Life cycle assessment – posuzování životního cyklu produktu). Nicméně, aplikace této metody je stále pro většinu firem příliš náročná. Proto se základem ekodesignu stala sada opatření⁴, která cílí na oblasti, kde se očekává možnost snížení environmentálního dopadu produktu, například:

- Minimalizace dopadů výroby

³ Stevels, A. (2007). Adventures in EcoDesign of Electronic Products 1993-2007. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:c7223473-bedb-4b01-a99e-b05865071acd/datastream/OBJ/download>

⁴ Ekodesign je pak občas redukovane považován za nástroj, resp. sadu opatření ke snižování dopadů produktů na životní prostředí.

- Snižování množství emisí, odpadů a užití energie
- Snižování dopadů produktu
 - Snížení množství toxických látek
 - Snížení spotřeby materiálů (snížení velikosti, hmotnosti, integrace)
 - Snižování spotřeby neobnovitelných zdrojů
 - Snižování spotřeby fosilních paliv
- Efektivní distribuce
 - Výroba v místě spotřeby (snížení úspor z rozsahu)
 - Přímá distribuce ke spotřebiteli
- Intenzita užívání
 - Pronájem x prodej
 - Kolektivní užití
- Životnost produktů
 - Znovupoužití
 - Technický upgrade
 - Prodloužení doby života
 - Opravitelnost
 - Přepřepování
- Recyklovatelnost materiálů
 - Snížení materiálové diverzity
 - Kaskáda materiálů
 - Návrh pro demontáž
 - Výběr, bezpečné odstranění

Některá tato opatření však jdou proti sobě (například robustnost x úspora materiálu). Proto je vhodné aplikovat je v rozumné míře a pokud je to alespoň trochu možné, používat v rámci ekodesignu metodu LCA (v poslední době dochází k jejímu rozšiřování a snižování nákladů na zpracování studií LCA).

Dalším zjednodušením je pak vymezení přístupů *Design for X*, tedy například *Design for Energy*, *Design for Chemical content*, *Design for Recycling*, *decomposition* atd. a to podle toho, kde se v dané oblasti produktového designu očekává možné snížení environmentálního dopadu.

V posledních letech dochází v ekodesignu k posunu ze zaměření na produkt a jeho dopad na životní prostředí směrem k širšímu pojetí udržitelnosti a k zákazníkovi. I sebelepší produkt se totiž může stát v rukou nezodpovědného zákazníka environmentálně velmi nepříznivým, případně jeho ekodesignové řešení nemusí být zákazníkem využito (například vysavač s velmi

nízkou spotřebou elektrické energie a hlučností může zákazník nechat běžet, zatímco si vyřídí telefonát, který ho při vysávání vyrušil). Proto se do centra ekodesignu dostává zákazník a kontrola jeho chování. Cílem je motivovat zákazníka k environmentálně šetrnému chování a k výběru produktů s nízkým dopadem na životní prostředí⁵.

Při navrhování výrobků v souladu s paradigmatem ekodesignu je třeba pokládat si například následující otázky: „*Jak vytvářet produkty, které povedou k udržitelnosti?*“, „*Jaké jsou důležité aspekty (přidaná hodnota a motivace k výběru produktu)?*“, „*Jak kombinovat rozličné aspekty?*“ Je třeba zmínit, že při ekodesignu hrají klíčovou roli zejména soukromé společnosti, které jsou zodpovědné za design produktů⁶.

Mezi základní principy ekodesignu pak patří také jistá změna myšlení a orientace na zákazníka, popř. i změna zažitých modelů. Je třeba přemýšlet pečlivě o funkci výrobku a o tom, co je opravdu třeba (tzv. *Functionality thinking*) a myslet mimo zažité konvence. Mezi základní principy ekologického designu pak patří otázka: „*Proč to dělám právě takhle, čeho tím chci dosáhnout?*“ Je třeba přitom myslet pozitivně, vytyčit si priority a i přes negativní reakce a zpochybňování se snažit pokračovat (Stevens, 2019).⁷ Velké inovace se často setkávají s nepochopením zákazníků. Často je třeba vytrvat a získat přitom fakta a nejlépe i data a být orientovaný v dané problematice, stejně jako zvažovat alternativy a chápat design komplexně (např. zvážit, zda neškodí nějaká použitá komponenta životnímu prostředí více než stávající stav výrobku). U ekodesignu platí, že je třeba přemýšlet vždy v kontextu v jakém se bude výrobek používat, někdy totiž i zdánlivě méně ekologický výrobek může splňovat ekodesignové požadavky lépe (například plastová taška je při správné likvidaci šetrnější než papírová⁸). Zájemce o podrobnější úvod do ekodesignu a jeho vymezení odkazujeme na obsáhlý přehledový článek (Schäfer & Löwer, 2021).⁹

V kontextu základních východisek ekodesignu je důležité zmínit také environmentální stopu produktu, anglicky Product Environmental Footprint (PEF). Environmentální stopa

⁵ Zákazník je v centru ekodesignu i z toho důvodu, že je to zákazník, kdo si výrobek kupuje. Pokud bude navržen skvělý výrobek z pohledu dopadu na životní prostředí, ale zákazníci o něj nebudou mít zájem (nebudou ho kupovat), nemá takový výrobek praktický význam. Důležité je tedy vytvořit hodnotu pro zákazníka (a komunikovat ji zákazníkovi) a to nejlépe právě v nízkém dopadu na životní prostředí.

⁶ Důležitou roli hraje také legislativa, kterou musí každý produkt splňovat. Proto se legislativě v tomto dokumentu také věnujeme.

⁷ Stevens, Ab. (2019). Introduction to Applied EcoDesign.

<https://slideplayer.com/slide/10569156/>

⁸ Další roli může hrát zároveň četnost použití, která u plastových tašek obvykle vyšší, což dále přispívá k pozitivnějšímu hodnocení plastové tašky.

⁹ Schäfer, M., & Löwer, M. (2021). Ecodesign—A Review of Reviews. *Sustainability*, 13(1), 315.

<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/1/315>

produktu je založena na výsledcích studie posuzování životního cyklu výrobků (LCA). Je složena z více aspektů dopadu produktu na životní prostředí, např. z příspěvku ke změně klimatu (uhlíkové stopa, která je řešena i samostatně), okyselení prostředí, eutrofizace vody a další.¹⁰ Environmentální stopa prochází poměrně rychlým vývojem a je aktuálně řešena na úrovni Evropské komise. Zájemce o více informací odkazujeme na následující dokument v poznámce pod čarou.¹¹

Vývoj

“Although many other definitions exist, we conclude that EcoDesign is about Design in and for a sustainable development context.”

Karlsson a Luttrupp (2006)

Ekologický design nebo ekodesign je tedy, jak jsme si ukázali, přístup k navrhování produktů a služeb se zvláštním zřetelem na dopady produktu na životní prostředí během celého jeho životního cyklu. Ekologický design je integrující a ekologicky odpovědné odvětví designu. Tento design lze pak tedy také definovat jako proces integrace aspektu ochrany životního prostředí do návrhu a vývoje výrobků s cílem snížit dopady výrobků na životní prostředí a to během celého jejich životního cyklu (Charter, 2018).

Základní teze ekodesignu jako taková není nijak nová a byla využívána v mnoha kulturách napříč staletími. Efektivní využití přírodních zdrojů, tak aby sloužily dlouhodobě a udržitelně bylo časté v zemědělství i lesnictví. Stejně tak využití různého odpadového materiálu k tvorbě příbytků či nástrojů. Toto pragmatické využívání přírodních zdrojů bylo nicméně často motivováno zejména ekonomickým faktorem spíše než ohledem na ochranu životního prostředí. Myšlenkový substrát z něž vyrostl moderní koncept ekodesignu proto můžeme nalézt až v počátcích ochrany životního prostředí, rozvíjel se v šedesátých letech a v jeho současné podobě se objevuje až v letech devadesátých.

¹⁰ Enviwiki. (2013). Environmentální stopy. https://enviwiki.cz/wiki/Environment%C3%A1ln%C3%AD_stopy

¹¹ Úřední věstník Evropské unie. (2021). DOPORUČENÍ KOMISE (EU) 2021/2279 ze dne 16. prosince 2021 o používání metod stanovení environmentální stopy pro měření a sdělování environmentálního profilu životního cyklu produktů a organizací. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=PI_COM:C\(2021\)9332&qid=1651148281682&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=PI_COM:C(2021)9332&qid=1651148281682&from=EN)

Na konferenci „Agenda 21: Strategie summitu Země k záchraně naší planety“ v roce 1992 byla předložena zpráva, že náš svět je na neudržitelné cestě vývoje, co se týče výroby a spotřeby energie. Zpráva se věnovala možnostem, jak tento trend zvrátit, pojednávala o klíčových aktérech a oblasti inovací v designu výrobků. V rámci širšího přístupu konference zdůraznila, že designéři by se měli věnovat různým problémům. Tyto problémy byly zmíněny u šesti témat: kvalita života, efektivní využívání přírodních zdrojů, ochrana globálních společenstev, správa lidských sídel, používání chemikálií a nakládání s lidským průmyslovým odpadem a podpora udržitelného hospodářského růstu v globálním měřítku. Koncept ekodesignu pak nabývá na významu zejména v 21. století, kdy reaguje na stávající problémy životního prostředí, a snaží se propojit jednotlivé složky návrhů produktů do takového designu, jenž bude environmentální šetrný.

Zásady ekodesignu: ekodesign ve vědecké literatuře

Nejen orgány státní správy, ale i vědci se zabývají problematikou ekodesignu. I když zásady ekodesignu existují již od roku 1992, jak bylo zmíněno výše, větší pozornost dostává až teď, proto je zajímavým tématem pro výzkum. Některé vědecké články zkoumají ekodesign se zaměřením na LCA analýzy, protože ekodesign se považuje za jednu z aplikací LCA. Pak je ekodesign zmiňován v souvislosti se strategiemi implementace a bariérami implementace jeho zásad.

Vezzoli a Sciama (2006) uvádí v článku informace, že různé metody a nástroje ekodesignu se liší složitostí, potřebou kvantitativních či kvalitativních dat a podobně. Nástroje, které byly vytvořeny pro podporu a rozvoj principů ekodesignu, lze rozdělit do několika skupin:

- podpora při navrhování a vývoji produktů
- posouzení životního cyklu produktu
- strategie pro udržitelný vývoj produktů
- environmentální komunikační nástroje

Podrobnější přehled různých typů nástrojů je na Obrázku 1.

Obrázek 1. Nástroje pro podporu ekodesignu¹²

Metody a nástroje	Popis
Analytické metody	Kvantitativní nástroje pro hodnocení a poskytování podrobného měření environmentální výkonnosti výrobků na základě jejich vlastností, ve specifických fázích procesu NPD (New Product Development) a životního cyklu. Nástroje lze kombinovat k analýze kompromisních výměn mezi environmentálními a ekonomickými aspekty (např. analýza nákladů životního cyklu).
Hodnocení a klasifikace	Obvykle kvantitativní, sestává z předem stanoveného systému hodnocení a hodnotící stupnice (která se používá namísto posouzení životního cyklu produktu) k vyhodnocení aspektů procesu NPD. Příkladem je materiálový vstup na službu a kumulativní poptávka po energii.
Organizační	Používá se k organizaci úkolů a integraci rolí a oddělení v NPD procesech, stejně jako stakeholderů. Patří mezi ně například osvojení si práce v multifunkčních týmech a organizace osvětových workshopů k diskusi o environmentálních aspektech, které mají být použity v produktových projektech.
Orientace na design	Rámec orientace na design se skládá z pokynů pro integraci environmentálních aspektů do procesů NPD, včetně dalších pokynů pro tvorbu zelených produktů šetrnějších k životnímu prostředí. Příklady zahrnují design pro životní prostředí, design životního cyklu, design pro recyklaci a design pro udržitelnost.
Guideliny	Referenční příručky, které předkládají obecné pokyny pro zlepšení environmentálního výkonu během procesu NPD. Příklady zahrnují ekodesign a pokyny pro repasování.
Environmentální indikátory	Aplikace numerických dat ve fázích životního cyklu produktu. Po tomto, se ve všech fázích provádí posouzení vlivů na životní prostředí na životní cyklus produktu. Příkladem je ekoindikátor 99 a nástroj ekoindikátoru pro design šetrný k životnímu prostředí.
Seznam zakázaných materiálů	Kontrola zakázaných materiálů prostřednictvím seznamu na základě interních pravidel, legislativy a vnitřních předpisů. Projektant musí splnit tento seznam v NPD proces.
Manuály a normy	Podporuje firmy ohledně postupů, které je třeba dodržovat, aby se usnadnila integrace environmentálních aspektů do procesu NPD (např. ISO/TR 14062).

¹² Jugend, Daniel et al. (2020). Achieving environmental sustainability with ecodesign practices and tools for new product development. *Innovation Strategies in Environmental Science*, p. 179-207. Vychází z: Varandas Junior, A. (2014). Uma proposta para integracao de aspectos ambientais do ecodesign no processo de desenvolvimento de novos produtos. Tese de Doutorado, Escola Politécnica, Universidade de Sao Paulo, Sao Paulo. (v portugalštině)

Matrice	Vizuální mechanismy obsahující předem definovanou stupnici pro hodnocení environmentální výkonnosti výrobků prostřednictvím vztahu mezi dvěma nebo více relevantními soubory dat. Kvalitativní matrice mohou podporovat životní cyklus konceptu a poskytují ilustrativní prostředky pro hodnocení kompromisů a interakce mezi designovými kritérii. Příklady zahrnují materiály, energie, chemikálie, další matrice, materiály, energie a matrice toxicity a matrice ekologických funkcí.
Software a informační systémy	Výpočetní nástroje pro podporu rychlé manipulace s velkým množstvím informací o životním prostředí. Systémy navíc snižují subjektivní charakter a možnost chyb v hodnoceních provedených odborníky, jejichž znalosti o environmentálních aspektech mohou být omezené. Příkladem je Zelený designový poradce („Green Design Advisor“).

K implementaci konceptu ekodesignu lze také použít různé strategie a lze je také rozdělit do několika kategorií:

1) Vývoj zcela nového konceptu produktu: v tomto případě je lepší se soustředit na funkční stránku, kterou má budoucí produkt naplnit, a způsob, jakým ji bude splňovat. Existuje několik možností, jak tento úkol splnit – aplikovat metody dematerializace, možnost společného využití, integrace funkcí a funkční optimum. Dematerializace v tomto případě znamená možnost nahrazení produktu službou. Například používání telefonu nebo počítače pro psaní e-mailů snižuje spotřebu papíru. Možnost společného užívání je součástí části věnované inovativním spotřebitelským modelům. Uplatňuje se ve sdílení věcí s nízkou frekvencí užití. Příkladem uplatnění funkčního optima může být kompenzace balení některých spotřebních výrobků, zejména parfémů nebo bonbonů. Použití více balení výrazně převyšuje potřebu ochrany produktu. Vícenásobné balení slouží především k vyvolání psychologického a podpůrného dojmu, že jde o luxusní zboží.

2) Změna designu produktu: v případě, že se nejedná o zásadní změnu koncepce, jsou tři strategie ekodesignu, které lze uplatnit: strategie složení produktu, strategie zaměřená na konstrukci (strukturu) produktu a strategie zaměřená na systémy služeb. Strategie složení výrobku zahrnuje výběr materiálů s co nejmenším negativním vlivem na životní prostředí (materiály s nižším množstvím toxických látek, recyklovatelné materiály) a sníženou spotřebou materiálu (úbytek hmotnosti výrobku, stejně jako snížení počtu různých typů materiálů v jednom produktu). Mezi metody strategie zaměřené na konstrukci (strukturu) produktu patří optimalizace výrobního procesu (řízení technologických kroků výroby jako jsou druhy materiálů, množství spotřebované energie, dopady na vodu, půdu a vzduch atd.), optimalizace systémů distribuce produktů (zaměřuje se na přepravu produktu z továrny k prodejci/spotřebiteli způsobem co nejpříjemnějším pro životní prostředí a zároveň co neúčinnějším) a snížením

negativního dopadu na životní prostředí během použití produktu (to zahrnuje hledání náhrad za toxické nebo nevhodné z hlediska složek životního prostředí, např. nahrazení freonů jinými vhodnými a udržitelnými plyny). Strategie zaměřená na systém služeb zahrnuje optimalizaci životnosti produktu (jak z hlediska technologie a estetiky zajistit snadnou údržbu výrobku spotřebitelem a snadnou opravitelnost výrobku) a optimalizaci způsobů likvidace výrobku (zajistit co největší recyklovatelnost výrobku, pokud to není možné, pak jeho bezpečnou likvidaci).

3) Zelený marketing je důležitou strategií, která pomáhá připravit produkt na úspěšný vstup na trh. V případě ekodesignu je možné využít toho, že vývoj a design výrobku odpovídá ekologickým požadavkům. Pro spotřebitele obeznámeného s problematikou životního prostředí se tyto informace mohou stát rozhodujícím prvkem při výběru zboží. Marketingovou kampaň je důležité stavět nejen na tom, že produkt byl vytvořen udržitelným způsobem, ale také na tom, jak přispívá ke snižování negativních dopadů na životní prostředí. Navíc je dobré vysvětlit, jak se produkt projeví v prostředí a v životě jednotlivce nebo společnosti. Nestačí uvést, že výrobek „neobsahuje CFC“, ale je třeba zdůraznit skutečnost, že použitý udržitelný plyn snižuje rozklad ozonové vrstvy, která chrání člověka před škodlivým ultrafialovým zářením způsobujícím rakovinu. Takovéto konkrétní vysvětlení nejen zvyšuje příspěvek produktu k dopadu reklamy na ochranu životního prostředí, ale přispívá také ke zvýšení obecného povědomí spotřebitelů o problémech životního prostředí, které je stále nedostatečné.

Jak již bylo zmíněno, přijetí konceptu ekodesignu vyžaduje změny na různých úrovních a samozřejmě existuje několik bariér pro jeho implementaci, které jsou následně popsány (Poulikidou et al., 2014; Jabbour et al., 2018):

- žádný jasný přínos pro životní prostředí;
- dosud nevynuceno legislativou;
- zákazníci zatím nepotřebují;
- komerční nevýhody;
- v rozporu s požadavky na produkt;
- žádné příležitosti pro inovace;
- absence alternativních řešení;
- zbytečná investice;
- špatné znalosti;
- nedostatečný čas.

Mnohé z těchto překážek se objevují proto, že přijetí ekodesignu není vnímáno jako odpovědnost sektoru nebo zaměstnanců. Potom se neprojeví žádný jasný přínos pro životní prostředí jako zřejmý zisk pro společnost po implementaci ekodesignu nebo nejsou k dispozici

žádná udržitelně účinná alternativní technická řešení pro vývoj produktu (Van Hemel a Cramer, 2002).

Nástroje a metody ekodesignu mohou být také překážkami, protože jsou někdy zjednodušené nebo příliš složité. Mohou také indikovat překážky pro sběr dat a provoz.

Jeden z nejnovějších článků o ekodesignu v relevantních vědeckých databázích (např. ScienceDirect) se jmenuje „Vývoj ekodesignu pro výrobu potravin včetně procesního schématu a rozhodování podle více kritérií: Aplikace na odpařování mléka“, kde jsou popsány tři hlavní přístupy k ekodesignu u procesů výroby potravin. První přístup k ekodesignu potravinářského procesu, který ještě není široce implementován na průmyslové úrovni, zahrnuje srovnávací environmentální hodnocení. Druhý přístup je založen na minimalizaci materiálových toků (zejména energie a vody) v rámci procesu, buď prostřednictvím modifikací provozních podmínek (např. snížení teploty), nebo přes redistribuci nebo opětovné použití toků v procesu (např. teplotná kapalina) na základě specifické metody. Třetím a nejambicióznějším systémovým přístupem je dalekosáhlý integrální simulačně-optimalizační ekodesignový přístup. Starší ani novější vědecké články nepopisují aplikace ekodesignu v praxi.

Ekodesign v kontextu oběhového hospodářství

Legislativní balíček k oběhovému hospodářství, důležitý pro současnou legislativu členských států EU, se poprvé objevil v roce 2015 a byl aktualizován v roce 2019. Plně přijat Evropskou komisí byl v roce 2020. Hlavním cílem, který stanovuje Evropská komise pro oběhové hospodářství, je snížit negativní dopad na životní prostředí. Nový balíček k oběhovému hospodářství klade důraz na prodloužení celého životního cyklu výrobků. Zaměřuje se na to, jak jsou produkty navrhovány, podporuje procesy oběhového hospodářství, udržitelnou spotřebu a jeho cílem je zajistit, aby nedocházelo k plýtvání zdroji a aby použité zdroje zůstaly v ekonomice EU co nejdéle.¹³ Jedním z podpůrných nástrojů, jak dosáhnout oběhovosti v ekonomice je ekodesign.

Ekodesign patří mezi důležité preventivní dobrovolné regulační nástroje environmentální politiky členských států v souvislosti s balíčkem o oběhovém hospodářství:

- Termín preventivní znamená, že ekodesign se zaměřuje na požadavek snížit negativní dopady výrobku již ve fázi přemýšlení o výrobku nebo ve fázi návrhu.

¹³ Evropská komise. (2020). Akční plán oběhového hospodářství.

https://eurlex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325638811eab73501aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF

- Pojem dobrovolný nástroj znamená, že použití ekodesignu není legislativně nařízeno a implementace ekodesignu závisí na volbě společnosti.
- Pod pojmem regulační nástroj se rozumí uplatnění ekodesignu vždy k určitému snížení negativního vlivu výrobku na životní prostředí (alespoň ve srovnání s originálním výrobkem).

Základní principy ekodesignu byly vytvořeny v roce 1992, kdy se poprvé objevil pojem ekodesign. Sedm hlavních zásad ekodesignu je následujících:¹⁴

1) **Propagace bezpečných produktů a služeb:** ekodesignéři musí propagovat produkty a služby, které jsou bezpečné z hlediska lidského zdraví a budou mít co nejmenší negativní vliv na životní prostředí.

2) **Ochrana biosféry:** ekodesignéři musí hledat řešení, která minimalizují jakékoli úniky látek, které by mohly poškodit vodu, vzduch nebo půdu.

3) **Udržitelné využívání přírodních zdrojů:** ekodesignéři musí na jedné straně usilovat o udržitelné využívání obnovitelných přírodních zdrojů, na straně druhé o ochranu vegetace, přírodních stanovišť atd.

4) **Snížení odpadu a zvýšení recyklace:** ekodesignéři musí minimalizovat objem odpadu v různých fázích životního cyklu produktu a při navrhování by měli věnovat pozornost trvanlivosti, přizpůsobivosti, opravitelnosti a možnosti recyklace produktu.

5) **Optimální využití energie:** ekodesignéři si musí vybrat ekologicky bezpečné zdroje energie a zavést energeticky úsporná řešení všude, kde je to možné

6) **Snížení rizik:** ekodesignéři musí hledat způsoby, jak minimalizovat environmentální a zdravotní rizika pro své zaměstnance i zákazníky.

7) **Přenos informací:** ekokódovači by měli sdílet informace pro lepší pomoc při výběru nejvhodnějších materiálů a procesů.¹⁵

¹⁴ První tři body dle: MŽP. (2003). EKODESIGN.

[https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/\\$file/ekodesign.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/$file/ekodesign.pdf)

¹⁵ Ministerstvo životního prostředí. (2003). EKODESIGN.

[https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/\\$file/ekodesign.pdf](https://www.mzp.cz/web/edice.nsf/7907A38F19E1D57EC1256FC0004FE74D/$file/ekodesign.pdf)

Právní aspekt ekodesignu

Ekodesignu je věnována pozornost zejména v legislativě Evropské unie. Díky ní proniká také do právních rámců jednotlivých členských zemí včetně České republiky. Legislativa se zaměřuje zejména na snižování energetické náročnosti produktů a procesů, vytváření energetických štítků a informování spotřebitelů, limitování emisí nebo energetické spotřeby světelných zdrojů, motorů, spotřebičů atd. A snaží se celkově podnítit změny chování uživatelů a výrobců, aby implementovali holistická ekodesignová řešení v rámci své každodenní praxe.

V Evropské unii je ekodesignu výrobků přikládána čím dál větší váha, do budoucna se přitom dá očekávat ještě vyšší tlak na ekologický design produktů v celém jejich životním cyklu, jak o tom svědčí aktivity chystané institucemi Evropské unie v rámci Zelené dohody pro Evropu. V současné době je právní úprava ekodesignu výrobků v evropském právu zastřešována tzv. směrnicí o ekodesignu (Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie).¹⁶ Ta se zaměřuje ale především na energetický aspekt výrobků („*design for energy*“); holistický ekodesign dalších produktů a celého hospodářství je pak diskutován v rámci dokumentů zaměřených na zelenou či cirkulární ekonomiku.

Příčemž „*zavedení nových minimálních požadavků může vést k zákazu prodeje všech nevyhovujících výrobků v zemích EU. Jako příklad lze uvést klasické žárovky, které byly od roku 2009 postupně stahovány z prodeje a nahrazeny úspornými.*“¹⁷ Směrnice o ekodesignu přitom stanovuje tzv. dva druhy požadavků. První z nich jsou „*zvláštní požadavky*“, které stanovují přesné hodnoty v oblasti návrhu i s limitem. Jako příklad můžeme uvést maximální spotřebu energie nebo minimální množství recyklovaného materiálu, který by měl být při návrhu nového produktu a zejména jeho výrobě použit. Druhou kategorií jsou tzv. „*obecné požadavky*“, ty nestanovují mezní hodnoty ale mohou vyžadovat, aby byl výrobek „*energeticky účinný*“ nebo „*recyklovatelný*“. Stejně tak mohou požadovat, aby výrobce produktu uváděl informace o tom, jak výrobek používat a udržovat za účelem co nejmenšího dopadu na životní prostředí. Po výrobcích mohou také požadovat, aby provedli analýzu celého životního cyklu výrobku a návrhy na zlepšení.“¹⁸

¹⁶ Úřední věstník Evropské unie. (2019). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=OJ:C:2019:433:FULL&from=SV>

¹⁷ Europa.eu. (2021). https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/compliance/ecodesign/index_cs.htm#:~:text=Zavedení%20nových%20minimálních%20požadavků%20může,z%20prodeje%20a%20nahrazeny%20úspornými.

¹⁸ Europa.eu. (2021). Your Europe. https://europa.eu/youreurope/business/product-requirements/compliance/ecodesign/index_cs.htm

Právní úprava ekodesignu se v Evropské unii stále vyvíjí a jsou vydávány nové předpisy, které členské státy začleňují do svých právních norem. V roce 2020 například vstoupilo v platnost nařízení, které stanovilo nové požadavky na ekodesign vnějších napájecích zdrojů. Podle nových pravidel musí být vnější napájecí zdroje, například nabíječky na notebooky, energeticky účinnější, což by mělo vést ke snížení spotřeby elektřiny. V EU je přes 2 miliardy těchto napájecích zdrojů, do roku 2030 by se pak díky novým pravidlům měly ušetřit až 4 TWh elektřiny ročně. Díky tomu by se od roku 2030 mělo ušetřit také 1,4 tun ekvivalentu oxidu uhličitého ročně.^{19,20}

V březnu 2021 také vstoupilo v platnost několik pravidel pro „ekodesign“, zejména pak požadavky na opravitelnost a povinnost výrobců mít k dispozici náhradní díly ještě několik let poté, co se výrobky přestanou prodávat. 1. března 2021 začala používat nová verze obecně uznávaného energetického štítku EU (viz brázek 2). Evropští spotřebitelé tak mohou snáze ušetřit za elektřinu a omezit svou uhlíkovou stopu. Podobná nařízení vzbuzují zájem médií, která o nich informují a informace o právních úpravách tak proniká více na veřejnost.^{21,22}

Tereza Fabšíková, právnička zabývající se ekodesignem, ve své studii (2019) konstatuje, že: „v současnosti dochází k přehodnocení vnímání pojmu ekodesign v evropském právu. Do budoucna se jím pravděpodobně bude rozumět celkový přístup k navrhování výrobků, zahrnující jejich nejrůznější vlastnosti, nikoli jen energetickou účinnost (...) Vytvořit účinnou a vhodnou regulaci kritérií, jako je životnost, odolnost, modernizace, znovupoužitelnost či recyklovatelnost produktu, však z mnoha důvodů nebude snadné. Vzhledem ke komplexnosti řešení těchto otázek lze do budoucna očekávat v této oblasti pouze drobné a dílčí úspěchy.“²³ Ambicí tohoto souhrnu je pak právě uvedení do komplexity problematiky ekodesignu, jeho aplikací a řešení.

¹⁹ Press corner. (2022). European Commission - European Commission. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/mex_20_573

²⁰ EnviWeb.cz - zpravodajství o životním prostředí. (2020). Nová pravidla pro ekodesign sníží spotřebu externích napájecích zdrojů - EnviWeb.cz. EnviWeb.cz; EnviWeb. <https://www.enviweb.cz/115992> (viz taktéž pro informace použité v odstavci)

²¹ Kurzy.cz. (2021). Od 1. března 2021 platí nové energetické štítky EU | Kurzy.cz. Kurzy.cz. <https://www.kurzy.cz/zpravy/581521-od-1-brezna-2021-plati-nove-energeticke-stitky-eu/>

²² Nový bič na výrobce. Pračky i televize musí jít otevřít a opravit - Seznam Zprávy. (2021). Seznamzpravy.cz. <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/novy-bic-na-vyrobce-pracky-i-televize-musi-jit-otevrit-a-opravit-144718>

²³ Pro zájemce o další informace o úpravě ekodesignu uvádíme odkaz na studii: Fabšíková, T. (2019). Aktuální vývoj evropské právní úpravy v oblasti ekodesignu výrobků. AUC IURIDICA, 2019(3), 69–74. <https://doi.org/10.14712/23366478.2019.29> https://karolinum.cz/data/clanek/7066/lurid_65_3_0069.pdf

Současné aplikace ekodesignu

Současné aplikace ekodesignu pronikají do mnoha různých aspektů produktové výroby. Tento proces je zapříčiněn a stimulován zvýšením zájmu o ochranu životního prostředí, problematiku udržitelného rozvoje a souvisejících témat jako je například cirkulární ekonomika apod. Klimatické změny jsou i v České republice diskutovány různými aktéry²⁴ a koncept udržitelnosti proniká také do byznysového prostředí,²⁵ zejména nastupující generace mileniálů a generace Z²⁶ projevuje zvýšený zájem o environmentální témata a ekodesign.^{27,28,29} Ve veřejném prostoru sílí hlasy, že dobrý design by měl zohledňovat ekologii a změnu klimatu.³⁰ Také soukromý sektor, zejména retailové řetězce přicházejí s ekologickými iniciativami.^{31,32} Aktéři přitom upozorňují na potřebu interakce se zákazníkem při směřování k udržitelnosti³³ a některé

²⁴ Žádný rok 2030 nebo 2050. Klimatické změny jsou tady teď a týkají se všech, upozorňují řečníci TEDx Národní. (2021, červen 25). CzechCrunch. <https://cc.cz/zadny-rok-2030-nebo-2050-klimaticke-zmeny-jsou-tady-ted-a-tykaji-se-vsech-upozornuji-recnici-tedx-narodni/>

²⁵ Udržitelnost není buzzword, vyplácí se, říká Lucie Mádllová z Asociace společenské odpovědnosti. (2021, květen 28). CzechCrunch. <https://cc.cz/udrzitelnost-neni-buzzword-podnikatelsky-se-vyplaci-rika-lucie-madlova-z-asociace-spolecenske-odpovednosti/>

²⁶ Tedy věkové skupiny obyvatelstva narozené od roku 1981 do první dekády 21. století viz generační členění Wikipedia Contributors. (2022, duben 6). Millennials. Wikipedia; Wikimedia Foundation. https://en.wikipedia.org/wiki/Millennials#/media/File:Generation_timeline.svg

²⁷ Lidovky.cz. (2019, září 10). Myslete na planetu. České ženy, které bojují za udržitelnější životní styl | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/ctyri-damy-ktere-reprezentuji-hlas-budouci-generace-v-boji-za-udrzitelnejsi-zivotni-styl.A190905_150655_In-bydleni_ape

²⁸ Pecháčková, A. (2021, červen 17). Z ekodesignu bude za několik let standard. Se selským rozumem si v něm ale nevystačíme, říká Eliška Knotková | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/z-ekodesignu-bude-za-nekolik-let-standard-se-selskym-rozumem-si-v-nem-ale-nevystacime-rika-eliska-kn.A210525_130214_In-bydleni_apee

²⁹ Urban, T. (2021). Bez znalosti principů matematiky a geometrie není v aplikovaném umění pokroku, říká Arnošt Marks, proděkan FDU v Plzni - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/bez-znalosti-principu-matematiky-a-geometrie-neni-v-aplikovanem-umeni-pokroku-rika-arnost-marks-prodekan-fdu-v-plzni>

³⁰ Dobrý design zohledňuje ekologii. Jak klimatická krize mění roli designérů? (2019, listopad 26). Vltava. <https://vltava.rozhlas.cz/dobry-design-zohlednuje-ekologii-jak-klimaticka-krize-meni-rolu-designeru-8114336>

³¹ Retailové řetězce přicházejí s ekologickými iniciativami. (2021). MediaGuru.cz. <https://www.mediaguru.cz/clanky/2021/07/retailove-retezce-prichazeji-s-ekologickymi-iniciativami/>

³² CzechCrunch představuje 10 firem, jež naplňují cíle pro udržitelnější budoucnost i byznys. (2021, duben 26). CzechCrunch. <https://cc.cz/i-byznys-jde-delat-udrzitelne-czechcrunch-predstavuje-10-inspirativnich-firem-jez-naplnuji-cile-pro-lepsi-budoucnost/>

³³ Udržitelnost má smysl jen v souladu se zákazníky. (2021). MediaGuru.cz. <https://www.mediaguru.cz/clanky/2021/05/udrzitelnost-ma-smysl-jen-v-souladu-se-zakazniky/>

iniciativy se snaží podporovat inovativní kroky v oblasti ekodesignu.³⁴ Kromě toho se objevují nejrůznější soutěže, které oceňují ekodesign a celkovou udržitelnost výrobků.^{35,36,37} V mediálním prostoru zaznívají také hlasy, že nestačí pouze navrhovat ekodesignová řešení, ale veřejnost je kromě toho potřeba aktivně vzdělávat.³⁸ Pořádají se proto různé konference, na nichž se probírají inovativní řešení v oblasti ekodesignu.³⁹ Sílicí zájem o ekodesign také reflektuje skutečnost, že ekologický design proniká i do vysokoškolských osnov, například na Fakultě designu a umění Ladislava Sutnara Západočeské univerzity v Plzni se v roce 2021 otevírá první obor zaměřený na environmentální design pro architekturu.⁴⁰

V rámci tohoto souhrnu jsme proto zmapovali následující oblasti v České republice i v globálním měřítku, v nichž se ekodesign řeší. Jsou to: energie, potraviny, design předmětů, textil, stavebnictví a obaly. V rámci každé jsme provedli obsahovou analýzu různých zdrojů pomocí klíčových slov (ekodesign; ekologický design; udržitelný design atd.) zaměřenou na české prostředí v rámci Google Zpráv doplněnou tematickým hledáním ve vyhledávači Google a Google Scholar, doplněnou o globální kontext. Pomocí ní jsme také vybrali relevantní aktéry v každé oblasti, se kterými jsme následně komunikovali a ptali se jich na jejich chápání konceptu ekodesignu a na to, jak konkrétně aplikují ekodesignová řešení v rámci své činnosti. Výsledky přikládáme v tabulkách v rámci jednotlivých oblastí, do nichž dané subjekty a iniciativy spadají.

³⁴ Barbora Čápková. (2019). Odpovědný vizionář. Pražské Quadriennale se rozhodlo jít příkladem a vsadilo na udržitelný merch - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/odpovedny-vizionar-prazske-quadriennale-se-rozhodlo-jit-prikladem-a-vsadilo-na-udrzitelny-merch>

³⁵ (2022). Obaly na kosmetiku ekologicky a stylově. Jak se vám líbí návrhy vítězů Model Young Package? Zeny.cz. <https://www.zeny.cz/zaujalo-nas/obaly-na-kosmetiku-ekologicky-a-stylove-jak-se-vam-libi-navrhy-vitezu-model-young-package-8000.html>

³⁶ EnviWeb.cz - zpravodajství o životním prostředí. (2020). Ceny za nejlepší ekologické projekty jsou rozdány. Absolutním vítězem ekologické soutěže E.ON Energy Globe se stala obec Hostětín - EnviWeb.cz. EnviWeb.cz; EnviWeb. <https://www.enviweb.cz/117554>

³⁷ CzechCrunch spouští speciál Udržitelný byznys roku. Hledáme inspirativní projekty přispívající k ochraně naší planety. (2021, březen 10). CzechCrunch. <https://cc.cz/czechcrunch-spousti-special-udrzitelny-byznys-roku-hledame-inspirativni-projekty-prispivajici-k-ochrane-nasi-planety/>

³⁸ Jeden bambusový kartáček nic neřeší. Podle Černého z e-shopu Econe je k udržitelnosti potřeba vzdělávat. (2021, květen 7). CzechCrunch. <https://cc.cz/jeden-bambusovy-kartacek-nic-neresi-podle-cerneho-z-e-shopu-econe-je-k-udrzitelnosti-potreba-vzdelavat/>

³⁹ Petr Pavlík, Hana Fořtová či Cyril Klepek. Dnešní CzechCrunch Onlajn ukáže, jak se dělá udržitelný byznys. (2021, květen 3). CzechCrunch. <https://cc.cz/petr-pavlik-hana-fortova-ci-cyril-klepek-dalsi-konference-czechcrunch-onlajn-ukaze-jak-se-dela-udrzitelny-byznys/>

⁴⁰ archiweb.cz. (1997). Umělecká fakulta v Plzni otevře obor Environmentální design pro architekturu. <https://www.archiweb.cz/en/news/umelecka-fakulta-v-plzni-otevre-obor-environmentalni-design-pro-architekturu>

Výsledky naší analýzy tedy předkládáme v následujících částech. V každé z nich se přitom držíme následující struktury zpracování: teorie, legislativa, aplikace svět, aplikace v České republice.

Elektrická a elektronická zařízení a využívání energie

Teorie

Energii připadá v rámci ekodesignu stěžejní místo. Právě aspekty spojené s výrobou a využíváním energie patří totiž mezi významné činitele emisí oxidu uhličitého. V rámci politik je proto věnována značná pozornost energetickým úsporám a celkově holistickému ekodesignu výrobků po energetické stránce.

Zlepšení energetické účinnosti může pomoci snížit emise skleníkových plynů a pomoci s opatřeními ke zmírnění antropogenní změny klimatu. Kromě toho zajišťuje významné finanční úspory pro podniky a domácnosti, zlepšuje kvalitu ovzduší a pomáhá snižovat závislost na fosilních palivech. Spotřeba energie v Evropské unii v minulé dekádě trvale rostla. Evropská komise pak ve svém hodnocení naznačuje, že klíčovými faktory pro to byly ekonomický růst, nízké ceny ropy, klimatické podmínky a v některých případech pomalá implementace opatření energetické účinnosti členskými státy.⁴¹ Právě zlepšení ekodesignu v oblasti využívání energií je jedním z hlavních záměrů nové politiky EU Zelené dohody pro Evropu.⁴²

V souvislosti s využíváním energie vzniká více než 75 % emisí skleníkových plynů v EU. Politika EU se proto snaží energetický systém EU dekarbonizovat, aby se podařilo splnit evropské cíle v oblasti klimatu na rok 2030 a zejména na rok 2050, v němž se EU snaží dosáhnout uhlíkové neutrality. Zelená dohoda pro Evropu se soustředí na 3 hlavní oblasti, které mají přispět ke snížení emisí skleníkových plynů a zlepšení kvality života. Cílem přitom je:⁴³

- „Zajistit bezpečné a cenově dostupné dodávky energie v EU;
- vytvořit v EU plně integrovaný, propojený a digitalizovaný unijní trh s energií;
- dávat prioritu energetické účinnosti, snižovat energetickou náročnost budov a rozvíjet taková odvětví energetiky, která se z velké míry zakládají na obnovitelných zdrojích energie.“

⁴¹ European Court of Auditors. (2021). EU action on ecodesign and energy labelling : important contribution to greater energy efficiency reduced by significant delays and non-compliance. Special report No 01, 2020, Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2865/746225>

https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_01/SR_Ecodesign_and_energy_labels_EN.pdf

⁴² Energetika a Zelená dohoda. (2022). European Commission. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_cs

⁴³Přejato z: Energetika a Zelená dohoda. (2022). European Commission.

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_cs

V rámci prosazování ekodesignu v ČR proto hraje významnou roli Evropská unie a politika a legislativa Evropské komise.

Legislativa

Legislativy stanovující požadavky na ekodesign využívání energie se snaží podpořit rozšíření účinných technologií a snížit tak spotřebu energie ve všech životních fázích výrobku. „Obecný rámec pro požadavky na ekodesign poprvé stanovila směrnice 2005/32/ES (EuP — Energy using Products), která byla o čtyři roky později nahrazena směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES (ErP — Energy related Products). Česká republika implementovala požadavky této směrnice do zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů (§ 8a) a do vyhlášky č. 319/2019 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků spojených se spotřebou energie.“⁴⁴

*Výběr z platných významných právních předpisů EU s požadavky na ekodesign v energetické oblasti:*⁴⁵

- Směrnice Rady 92/42/EHS — teplovodní kotle na kapalná a plynná paliva
- Nařízení Komise 1275/2008 — pohotovostní režim elektrických a elektronických zařízení pro domácnosti a kanceláře
- Nařízení Komise 107/2009 — set—top—boxy
- Nařízení Komise 245/2009 + Nařízení Komise 347/2010 + Nařízení Komise 2015/1428 — zářivky, výbojky, předřadníky a svítidla (nařízení budou od 1. 9. 2021 zrušena a nahrazena nařízením 2019/2020)
- Nařízení Komise 640/2009 + Nařízení Komise 4/2014 — elektromotory (nařízení bude od 1. 7. 2021 zrušeno a nahrazeno nařízením 2019/1781)
- Nařízení Komise 641/2009 + Nařízení Komise 622/2012 — bezucpávková oběhová čerpadla
- Nařízení Komise 327/2011 — ventilátory poháněné elektromotory s příkonem 125 — 500 000 W
- Nařízení Komise 206/2012 — klimatizátory vzduchu a komfortní ventilátory

⁴⁴ Ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie | MPO. (2020). [www.mpo.cz](https://www.mpo.cz/dokument158127.html).
<https://www.mpo.cz/dokument158127.html>

⁴⁵ Seznam přejet z následujícího zdroje, rovněž pro úplný seznam viz: Ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie | MPO. (2020). [www.mpo.cz](https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-ucinnost/ekodesign-a-energeticke-stitkovani-vyrobu/ekodesign-vyrobu-spojonych-se-spotrebou-energie--222025/). <https://www.mpo.cz/cz/energetika/energeticka-ucinnost/ekodesign-a-energeticke-stitkovani-vyrobu/ekodesign-vyrobu-spojonych-se-spotrebou-energie--222025/>

- Nařízení Komise 547/2012 — vodní čerpadla
- Nařízení Komise 932/2012 — bubnové sušičky prádla
- Nařízení Komise 1194/2012 + Nařízení Komise 2015/1428 — směrové světelné zdroje a zdroje využívající světelné diody (LED) (nařízení budou od 1. 9. 2021 zrušena a nahrazena nařízením 2019/2020)
- Nařízení Komise 617/2013 — počítače a počítačové servery (požadavky na servery jsou nově upraveny nařízením 2019/424)

Aplikace ve světě

Lídrem v oblasti legislativy ekodesignu v oblasti využívání energie je Evropská Unie.⁴⁶ V rámci aplikace ekodesignových řešení do praxe pak hrají velkou roli zejména výrobní procesy a rozhodnutí managementu, které se odehrávají často v mimoevropských zemích. Můžeme zmínit například americkou automobilku Tesla, která patří mezi přední hybatele elektromobility i holisticky chápaného automobilového ekodesignu a jež přichází s environmentálně šetrnými prvky sama, aniž by do nich byla tlačena shora (tzv. princip *bottom up*). Produktoví designéři se nicméně orientují podle platné legislativy a legislativa se naopak odvíjí od současných technologií a jejich možností, jedná se tak do značné míry o spojené nádoby.

Klíčovou úlohu hraje přitom v zemích Evropské unie zaujímá nová politika Evropské unie s názvem Zelená dohoda pro Evropu. V rámci dobré praxe v oblasti aplikace fungují tzv. energetické štítky. Ty přebírá i celá řada dalších zemí a můžeme proto hovořit o tom, že v tomto aspektu má politika a legislativa EU globální vliv. V oblasti evropské politiky potom Evropská komise cílí na naplňování vytyčených cílů a klade požadavky na členské státy, aby politické a legislativní kroky zakomponovávaly do svých právních rámců a konkrétních politik. Komise přitom chce zejména:⁴⁷

- *„vybudovat propojené energetické soustavy a lépe integrované sítě na podporu obnovitelných zdrojů energie;*
- *podporovat inovativní technologie a vytváření moderní infrastruktury;*
- *zlepšit energetickou účinnost a ekodesign výrobků;*
- *dekarbonizovat odvětví zemního plynu a podporovat inteligentní integraci napříč sektory;*
- *posílit postavení spotřebitelů a pomoci členským státům řešit energetickou chudobu;*

⁴⁶ Energy efficient products. (2022). European Commission. https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/energy-efficient-products_en

⁴⁷ Přejato z: Energetika a Zelená dohoda. (2022). European Commission.

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/energy-and-green-deal_cs

- *propagovat evropské energetické standardy a technologie ve světě;*
- *plně rozvinout potenciál větrné energie na moři v Evropě.“*

Evropská komise proto přijala soubor návrhů, které uzpůsobí politiky EU v oblasti klimatu, energetiky, dopravy a zdanění tak, aby se mohly podílet na snižování čistých emisí skleníkových plynů do roku 2030 alespoň o 55 % oproti roku 1990.⁴⁸

Aplikace v České republice

Pro politiku využívání energie s ohledem na ekodesign v ČR je pak klíčový Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu. Ten „*byl zpracován na základě požadavku nařízení Evropského parlamentu a Rady 2018/1999 o správě energetické unie a opatření v oblasti klimatu a obsahuje cíle a politiky ve všech pěti rozměrech energetické unie na období 2021-2030 s výhledem do roku 2050. Stěžejní část Vnitrostátního plánu tvoří nastavení příspěvku ČR k tzv. evropským klimaticko-energetickým cílům EU v oblasti snižování emisí, zvyšování podílu obnovitelných zdrojů energie a zvyšování energetické účinnosti.*“ Součástí dekarbonizace „*je také oblast obnovitelných zdrojů energie. Zde byl odsouhlasen celoevropský cíl do roku 2030 na úrovni 32 % vyjádřený jako podíl obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie. V rámci rozměru energetické účinnosti pro období 2021 - 2030 existují tři cíle: i) indikativní cíl pro velikost primárních energetických zdrojů, konečné spotřeby a energetické intenzity; ii) závazný cíl v oblasti energetických úspor budov veřejného sektoru iii) závazné meziroční tempo úspor konečné spotřeby.*“⁴⁹

V České republice je pak věnována pozornost různým aspektům využití ekodesignu v oblasti využívání energie, výsadní postavení ale zaujímají již zmiňované energetické štítky. Právní předpisy EU týkající se ekodesignu a označování energetickými štítky pak: „*přispívají ke zvyšování spotřebitelské gramotnosti a energetické účinnosti výrobků na celém trhu EU. Právě ty totiž stanovují společné minimální celounijní normy, jejichž cílem je odstranit z trhu nejméně výkonné výrobky. Díky energetickým štítkům získávají spotřebitelé jasné a srozumitelné informace o energetické účinnosti produktu a jeho dalších základních vlastnostech, podle nichž se mohou při*

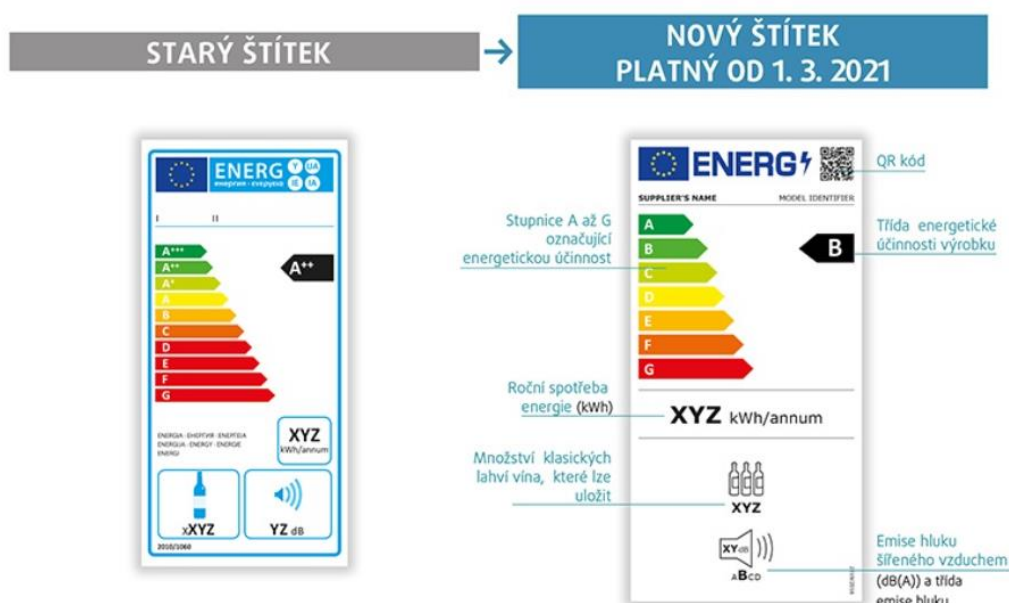
⁴⁸ Podrobnější informace zde: European Commission. “Delivering the European Green Deal.” European Commission, 2021, ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en.

⁴⁹ MPO. (2019, listopad). Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu. https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/cs_final_necp_main_cs.pdf (viz též pro minulou přímou citaci)

nákupu lépe rozhodovat. Navíc tak mohou ušetřit na spotřebě energií v domácnosti a přispět ke snížení emisí skleníkových plynů v celé EU.⁵⁰

Podle odhadů zveřejněných na oficiální stránce Evropské unie se díky právním předpisům Evropské Unie upravujícím ekodesign a označování energetickými štítky dosáhne do roku 2030 celkových energetických úspor ve výši přibližně 2 700 TWh (9,7.10¹⁸ J). „Výsledkem vývoje celé řady dalších energeticky účinných výrobků je, že rozdíl mezi kategorií A++ a A+++ přestává být spotřebitelům zcela jasný. Například výrobek s třídou energetické účinnosti A+++ může být na základě této změny přeřazen do kategorie B nebo nižší, aniž by se jakkoli změnila jeho energetická výkonnost. Třída A bude zpočátku prázdná, aby byl ponechán prostor pro vývoj energeticky účinnějších modelů.“⁵¹

Obrázek 2. Nová generace energetických štítků pro domácí spotřebiče platná od března 2021.⁵²



Velká pozornost je věnována zejména energetickému štítkování lokálních topidel. Lokální topidla patří mezi další výrobky, pro které od ledna 2018 začala platit pravidla o ekodesignu a

⁵⁰ About the energy label and ecodesign. (2022). European Commission.

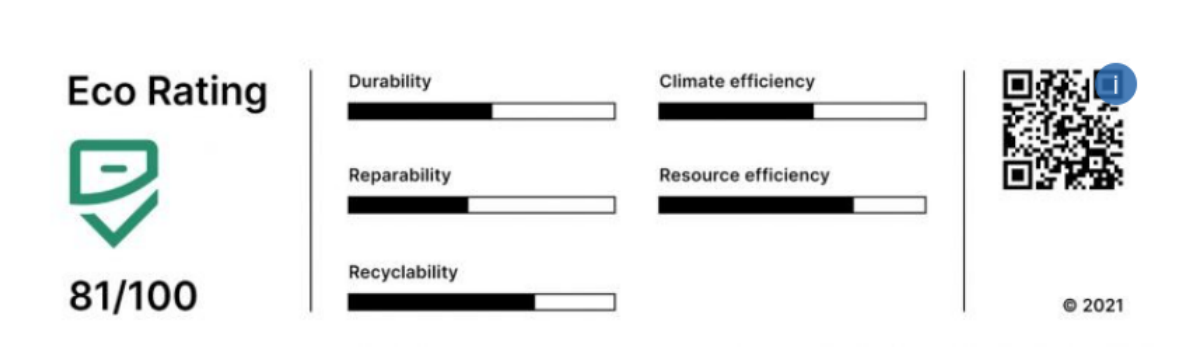
https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/about_cs

⁵¹ About the energy label and ecodesign. (2022). European Commission. https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/energy-label-and-ecodesign/about_cs

⁵² Alza. (2021, leden 17). <https://www.alza.cz/nove-energeticke-stitky-od-brezna-2021>

energetickém štítkování. Povinnosti se nezavádějí pro všechny typy topidel najednou, ale budou aplikovány postupně až do letošního roku (2022), v němž začínají platit požadavky na ekodesign pro lokální topidla na tuhá paliva. Nové předpisy tak ovlivní nabízený sortiment výrobků a některé druhy výrobků z trhu vymizí.⁵³ V minulosti se takto již podařilo eliminovat energeticky neefektivní žárovky a spotřebiče.⁵⁴ Štítky začínají ale zavádět také komerční subjekty, například telekomunikační aktér Vodafone zavádí štítky na hodnocení ekodesignu telefonů viz obrázek 3.

Obrázek 3. Ukázka podoby energetického hodnocení telefonu od firmy Vodafone.⁵⁵



Ekodesign se stejně jako v EU řeší často i v tuzemsku také u osvětlení. Svítidla s integrovaným zdrojem světla mohou být nešetrná k životnímu prostředí. Životnost zdroje světla je u nich obvykle jen poloviční v porovnání se svítidlem, které dosahuje životnosti v průměru až patnácti let. Smyslem nařízení v této oblasti zabránit vzniku zbytečného elektroodpadu. „Z pohledu ochrany životního prostředí nedává smysl vyhodit lampu jen proto, že v ní přestaly svítit napevno zabudované LED diody. Světelný zdroj by měl být snadno vyměnitelný,“ podotýká k tomu Zuzana Adamcová z české společnosti EKOLAMP, která se zabývá zpětným odběrem a recyklací vysloužilých světelných zdrojů, a dalších elektrozařízení.⁵⁶

Plynové teplovzdušné jednotky jsou pak využívány téměř pouze v průmyslových instalacích. Často jako hlavní vytápěcí systém s relativně vysokým instalovaným výkonem. S ohledem na situaci na trhu energií lze z dlouhodobého hlediska předpokládat nárůst objemu

⁵³ Zdeněk Lyčka. (2017). Ekodesign a energetické štítkování lokálních topidel. TZB-Info; Topinfo s.r.o. <https://vytapani.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-vytapani/16725-ekodesign-a-energeticke-stitkovani-lokalnich-topidel>

⁵⁴ Martin Mach Ondřej. (2010). Ekodesign “zakáže” další elektrospotřebiče a převálcuje zkostnatělé energetické štítky. Ekolist.cz; ekolist.cz. <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/ekodesign-quotzakazequot-dalsi-elektrospotrebice-a-prevalcuje-zkostnatele-energeticke-stitky>

⁵⁵ Smartmania. (2021). <https://smartmania.cz/jak-ekologicky-je-vas-smartphone-vodafone-zavadi-nove-kriterium-hodnoceni/>

⁵⁶ Enviweb. (2021). Češi doma svítí ekologicky: tři čtvrtiny světelných zdrojů jsou úsporné. <http://www.enviweb.cz/119530>

systémů využívajících ke svému pohonu zemní plyn. A to díky přirozenému úbytku zdrojů uhlí a obecně vyššímu tlaku na využívání šetrnějších zdrojů energie. Využití plynových vytápěcích jednotek a jejich podíl na celkově instalovaném výkonu má významný potenciál co se týče snížení emisí skleníkových plynů. A toto je právě: „*také jeden z hlavních důvodů, proč jsou plynové teplovzdušné jednotky řazeny mezi výrobky, kterých se týkají požadavky na ekodesign. Cílem nařízení je hospodárnější nakládání s energiemi a snížení znečišťujících látek v ovzduší.*“⁵⁷ Například společnost EFG vyrábí v Rapotíně biometan čili zemní plyn z biologicky rozložitelných odpadů. Jedná se o první projekt tohoto druhu v České republice, při němž je biometan dodáván přímo do plynové distribuční sítě. Zařízení v tomto případě proměňuje biologický odpad na energii a palivo, které mohou tamní domácnosti využívat.⁵⁸

Tabulka 1. Odpovědi společnosti Energy financial group a.s. na otázky týkající se aplikace ekodesignu v rámci jejich činnosti zaměřené na výrobu energie z obnovitelných zdrojů.⁵⁹

Zabýváme se výrobou energie z obnovitelných zdrojů, a to zejména z bioodpadu. Díky našim ekologickým technologiím zpracování tohoto druhu odpadu pomáháme životnímu prostředí několika způsoby. V první řadě spoříme emise tím, že zpracováváme jinak nevyužitý, skládkovaný bioodpad. Naopak v našich bioplynových stanicích tento odpad prakticky zachytíme jakožto užitečný bioplyn.

Naší nejunikátnější technologií je jednotka membránové separace, kterou používáme k upgradu primárně produkovaného bioplynu na biometan, pokročilé biopalivo se stejným využitím jako má zemní plyn, které je však znatelně ekologičtější. BioCNG přitom vyrábíme jako jediní v ČR a efektivní technologie v naší bioplynové stanici zaručují, že výroba probíhá až do konce s neutrální emisní stopou. Bioodpad tudíž zpracováváme ekologicky a beze zbytku, výsledným produktem je elektřina, teplo a plyn pro občany i firmy v rámci republiky. Zbytkovým fugatem je pouze organické minerální hnojivo, to vracíme do půdy, kterou tímto vyživujeme.

Nezpracováváme účelově pěstované plodiny jako je kukuřice či řepka aj., pouze bioodpad, jehož množství neustále narůstá a zamořuje naši planetu (tj. např.

⁵⁷ TZB-info. (2021). Požadavky na ekodesign plynových vytápěcích jednotek od 1. ledna 2021.

<https://vytapieni.tzb-info.cz/vytapieni-prumyslovych-hal-a-velkych-objektu/21857-pozadavky-na-ekodesign-plynovych-vytapecich-jednotek-od-1-ledna-2021>

⁵⁸ E.ON Energy Globe - soutěž | E.ON. (2022). <https://www.energyglobe.cz/minule-rocniky/2020/unikatni-vyroba-biometanu-v-rapotine>

⁵⁹ Brotánek. (2022). Ekodomy. <https://www.brotanek.com/ekodomy>

kuchyňské zbytky, prošlé potraviny, odpad z potravinářské výroby či supermarketů aj.).

Více vč. schématu výroby např. zde:

<https://www.efg-rapotin.cz>

<https://www.efg-holding.cz/wp-content/uploads/2021/02/efg-brozura-2021-web.pdf>

O technologii více také zde:

<https://www.efg-engineering.cz/hlavni-strana-2>

Významným představitelem ekodesignové evoluce v českém prostředí jsou pak také inovativní modely energetické výroby a spotřeby. V tomto kontextu jsou známé především tzv. ostrovní systémy, tedy samozásobitelské jednotky, které si elektřinu sami produkují. Jeden z významných hráčů v oblasti developerských a energetických projektů, společnost CTP tyto jednotky rozvíjí i v České republice. Její iniciativa CTPark Island „Off grid 2025“ pak cílí na převedení největších průmyslových parků v jejím portfoliu na tzv. „ostrovní systémy“, které nebudou potřebovat připojení do sítě elektrické energie. Díky využití zeleného vodíku budou takto koncipované parky nejen energeticky neutrální, ale i pozitivní – „to znamená, že dokážou nabídnout svůj potenciál například okolní elektrické síti nebo ostatním nemovitostem v rámci struktury CTP.“⁶⁰

V českém prostředí pak existují také výrobci tzv. mikroelektráren, například mikroelektrárna WAVE je první svého druhu na světě, jež se osvědčila v ostrém provozu. V Mikolajicích na Opavsku již dodává teplo a elektřinu obecnímu úřadu, obchodu i hasičské zbrojnici.⁶¹ Jako topivo pak využívá elektrárna dřevěné pelety či štěpku horší kvality.⁶²

⁶⁰ OZE. CTP buduje ostrovní systém založený na fotovoltaické elektřině, dešťové vodě a vodíku. <https://oze.tzb-info.cz/akumulace-elekriny/22506-ctp-buduje-ostrovní-system-zalozeny-na-fotovoltaicke-elekrine-destove-vode-a-vodiku>

⁶¹ ČVUT. (2019). MIKROELEKTRÁRNA WAVE Z UCEEB ČVUT MÍŘÍ NA TRH. <https://aktualne.cvut.cz/stalose/20190221-mikroelektrarna-wave-z-uceeb-cvut-miri-na-trh>

⁶² Techfocus. Pokorný, M. (2019, únor 22). Mikroelektrárna WAVE českých odborníků, s tepelným výkonem až 50 kilowat, má 80% účinnost. Techfocus.cz; TechFocus.cz. <https://techfocus.cz/1099-mikroelektrarna-wave-ceskych-odborniku-s-tepelny-m-vykonem-az-50-kilowat-ma-80-ucinnost.html>

Mikroelektrárna získala již ekodesignovou certifikaci o splnění limitů a nároků například na úspornost a energetickou účinnost.⁶³

Tabulka 2. Mikroelektrárna Wave, odpovědi Jakuba Maščucha tvůrce mikroelektrárny Wave na otázku, jak implementovali myšlenky ekodesignu do tvorby produktu.

Co pro Vás při návrhu mikroelektrárny znamenal ekodesign?	Požadavky na Ekodesign zásadním způsobem vstoupily do fáze detailního designu technologie, protože bylo třeba řešit paralelně energetickou účinnost i ochranu ovzduší. Navíc musela koncepce obsahovat dostatečné rezervy, aby bylo jisté, že požadavků při reálných měřeních dosáhneme.
Jaké jste k němu podnikli konkrétně kroky?	Už návrhové výpočty musely být doplněny o hodnocení Ekodesignu. Koncepční i konstrukční návrh zařízení musel počítat s tím, aby byly s rezervami splněny všechny požadavky.

Závěrem je proto možné konstatovat, že ekodesign v oblasti využívání energie se v českém prostředí dostává do popředí. Mohou za to jak jednotlivé projekty inovativních tvůrců, tak vlivy ze západu, zejména v podobě výrobků k nám proudících (elektromobily), tak legislativy, zejména nařízení a politik institucí Evropské unie, které jsou postupně začleňovány do českého legislativního systému. Závěrem můžeme tedy konstatovat, že v této oblasti nejsou ani Česká republika, ani české firmy inovačními leadery ale spíše dělají to, co je po nich požadováno.

Ekodesign elektrospotřebičů

Problematika elektrospotřebičů se řeší v kontextu ekodesignu zejména proto, že elektrospotřebiče obsahují množství látek a materiálů zatěžujících životní prostředí, i řadu materiálů, které je možné efektivně recyklovat. Pro recyklaci je třeba zajistit sběr odpadních elektrických a elektronických zařízení odděleně od jiných druhů odpadů. Tyto odpady jsou následně tříděny a demontovány na materiály, které je možné recyklovat. „*Nejobtížnější je však*

⁶³ Vymyslel kotel, který vyrábí teplo i elektřinu. A šetří emise CO₂, říká o své mikroelektrárně Jakub Maščuch. (2021, červen 18). CzechCrunch. <https://cc.cz/vymyslel-kotel-ktery-krome-tepla-vyrabi-i-elektřinu-a-setri-emise-co2-rika-o-sve-mikroelektrarne-jakub-mascuch/>

získávání vyřazených elektrospotřebičů od obyvatelstva. Tento sběr samozřejmě komplikuje také skutečnost, že na rozdíl od jiných odpadních materiálů, se v tomto případě nejedná o relativně homogenní skupinu materiálů, pro které by bylo z praktického hlediska možné realizovat jednotný způsob sběru. Liší se proto zajišťování způsobů zpětného odběru pro drobná elektrozařízení, křehkých elektrozařízení nebo objemově i hmotnostně rozměrných elektrozařízení.“

Environmentální problematika v oblasti nakládání s elektrospotřebiči je v EU řešena směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních. V ČR pak tuto problematiku upravuje zákon o odpadech č. 185/2001 Sb., a to konkrétně v jeho čtvrté části, dílu 8 (§ 37f - 37s). Jsou zde stanovena zejména: *“pravidla pro uvádění elektrických a elektronických zařízení na trh, pro zpětný odběr elektrozařízení, oddělený sběr, zpracovávání a využívání elektroodpadu, pro financování nakládání s elektrozařízeními a elektroodpadem a dále pak povinnosti výrobců, posledních prodejců a distributorů. Uvedené povinnosti se vztahují na elektrická a elektronická zařízení, nejsou-li součástí jiného typu zařízení, na který se uvedený díl 8 zákona nevztahuje. Zároveň zákon ukládá určité povinnosti zpracovatelům odpadních elektrických a elektronických zařízení.“*⁶⁴

Díky poptávce po elektrospotřebičích se zvedá i nabídka a výrobci produkují množství nové techniky a technologií. Kvůli jejich komplexnosti a složitosti se výrobcům nevyplatí poškozená zařízení individuálně opravovat, a stává se z nich odpad, protože je pro ně výhodnější vyrobit nový kus. Elektrozařízení jsou ale velmi bohatá na materiály, které v životním prostředí mohou působit v určitých formách a koncentracích toxicky, některé i karcinogenně. *„Němč z pohledu zpětného využití těchto materiálů představují elektrozařízení, respektive elektroodpad velký potenciál jakožto zdroj druhotných surovin.“* V problematice elektroodpadu elektrozařízení je pak, stejně jako u dalších druhů odpadu, důležité předcházení jeho vzniku. Například díky modernizaci technologických postupů, omezení nadprodukce, recyklaci a zpětném získávání materiálů z elektrozařízení a jejich opakovaným použitím k výrobě nových kusů či sběrem již použitých, ale stále funkčních elektrozařízení. Velký potenciál má také tzv. projekt Re-use, jehož ideou je snaha maximálně „prodloužit“ životní cyklus produktů.⁶⁵

Zavedením minimálních energetických požadavků pro velkou skupinu produktů (např. od bílých spotřebičů po televizory, trouby, topná a chladicí zařízení, čerpadla a elektromotory) vyřadila směrnice z trhu nejhůře fungující výrobky a přispívá k cíli EU v oblasti energetické účinnosti.

⁶⁴ V této části vycházíme z informací na webu MŽP, zájemce pro podrobnější informace na něj odkazujeme: <https://www.mzp.cz/cz/elektrozariadeni> (viz též pro informace a přímé citace v předchozích odstavcích)

⁶⁵ V této části vycházíme z diplomové práce (přímá citace a informace tamtéž): Tykva, M. (2021). Posuzování životního cyklu elektrozařízení. Zájemce o podrobnější informace odkazujeme na její plnou verzi: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/78210/TykvaM_PosuzovaniZivotniho_LAV_2021.pdf?sequence=1

V roce 2019 byla přijata nová opatření pro určité kategorie produktů jako jsou zdroje světla, externí napájecí zdroje a pračky. Mezi ně patří lepší opravitelnost a recyklovatelnost, dostupnost náhradních dílů a přístup k opravám, stejně jako informace o údržbě.⁶⁶

⁶⁶ BPIE. (n.d.). A GUIDEBOOK TO EUROPEAN BUILDING POLICY KEY LEGISLATION AND INITIATIVES. https://www.bpie.eu/wp-content/uploads/2020/08/BPIE_Guide-on-Building-Policy_Final.pdf

Potraviny

Teorie

Inovace agropotravinářských systémů se za posledních 50 let podle jejich kritiků řídily paradigmatem, které přispělo k degradaci přírodních zdrojů, vyčerpání půdy, ztrátě biologické rozmanitosti a různým zdravotním problémům. Navzdory rostoucímu důrazu potravinářských politik je stále nedostatečné množství studií, které by vysvětlovaly, jak integrovat postupy ekodesignu do vývoje potravinářských produktů. Ekodesign je přitom možné využít v obchodních modelech k řešení ekonomických, sociálních a environmentálních problémů.⁶⁷

V literatuře pak nalezneme příklady obalů na potraviny na bázi recyklovaných materiálů, popř. vyrobené z materiálů, které lze znovu použít, recyklovat nebo spotřebovat. Vylepšení obalů mohou také přinést určité výhody a zároveň signál pro spotřebitele. Obvykle je to však potravinářský výrobek uvnitř obalu, který představuje největší potenciál rizika pro ochranu životního prostředí (viz část Obaly). Potraviny a obaly by proto měly být optimalizovány jako integrovaná jednotka a součást ekodesignu v potravinářském odvětví.⁶⁸ Z těchto důvodů jsou také potraviny a jejich ekodesign řešeny v legislativě – zejména té evropské.⁶⁹

Legislativa

Zelená dohoda pro Evropu připisuje udržitelnosti potravinových systémů značný význam. Dohoda je koncipována tak, aby posílila ekonomiku a zlepšila zdravotní stav a kvalitu života obyvatel a péči o přírodu.

Důležitost balení potravin je pak zdůrazněna odpovídajícími směrnici Evropské unie. Potraviny totiž přicházejí do styku s mnoha materiály během výroby, zpracování, skladování, přípravy a podávání před konečnou spotřebou. Tyto materiály a předměty se nazývají „Materiály, které přicházejí do styku s potravinami“ (Food Contact Materials - FCM). Tento termín zahrnuje přímý nebo nepřímý kontakt mezi které patří například kontejnery pro přepravu potravin, stroje pro zpracování potravin, obalové materiály, kuchyňské náčiní a přístroje.

⁶⁷ Yannou-Le Bris, G., Serhan, H., Duchaine, S., Ferrandi, J. M., & Trystram, G. (2020). *Ecodesign and ecoinnovation in the food industries*. John Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-us/Ecodesign+and+Ecoinnovation+in+the+Food+Industries-p-9781786304896>

⁶⁸ Zpracováno na základě: Thrane, M. (2010). *Environmental Assessment and Management in the Food Industry* || *Ecodesign of food products*. , (), 234–254. doi:10.1533/9780857090225.3.234

⁶⁹ Thrane, M. (2010). *Environmental Assessment and Management in the Food Industry* || *Ecodesign of food products*. , (), 234-254. doi:10.1533/9780857090225.3.234

Regulace (EC) Č. 1935/2004 je pak rámcové nařízení, které stanoví předpisy týkající se materiálů a předmětů, které mají přijít do styku s potravinami. Základní zásadou nařízení je, že jakýkoliv materiál nebo předmět k tomu určený, který přichází do přímého nebo nepřímého kontaktu s potravinami musí být dostatečně inertní, aby se zabránilo přenosu na potraviny ve větších množstvích, než je stanovený limit zabraňující ohrožení zdraví lidí nebo způsobení nepříjemné změny ve složení potravin jako jsou například změny jejich organoleptických vlastností.

Regulace (EC) č. 2023/2006 zajišťuje, že výrobní proces je dobře řízen, takže specifikace pro FCM zůstávají v souladu s legislativou, co se týče splnění předpokladů týkajících se účinnosti balíčků při dosahování účelu, pro který jsou navrženy, a informovanosti zaměstnanců v kritických fázích výroby či výběru vhodných surovin pro výrobní proces za účelem zajištění bezpečnosti. Bezpečnost FCM je vyhodnocována Evropským úřadem pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority – EFSA). Na webových stránkách EFSA můžeme získat informace o látkách, které by měly být použity v materiálech, které přicházejí do styku s potravinami.

Na některé FCM jako jsou například plastové materiály (včetně recyklovaných plastů), keramické materiály, fólie z regenerované celulózy, stejně jako aktivní a inteligentní materiály se vztahují zvláštní opatření EU. Existují také konkrétní předpisy týkající se některých počátečních látek, používaných pro výrobu FCM.⁷⁰

Aplikace ve světě

Obalům se v poslední době věnuje značná pozornost zejména v západních zemích (pro více informací o této problematice viz kapitola Obaly). V rámci globální aplikace ekodesignu se hovoří o tzv. udržitelném potravinovém systému (*a sustainable food system*), což je druh potravinového systému, který poskytuje lidem zdravé potraviny a vytváří kolem nich udržitelné environmentální, ekonomické a sociální ekosystémy. Udržitelné potravinové systémy začínají vývojem udržitelných zemědělských postupů, vývojem udržitelnějších distribučních systémů pro potraviny a omezováním plýtvání potravinami v celém systému. Přechod na udržitelné potravinové systémy je důležitou součástí řešení příčin změny klimatu. Například přezkum provedený pro Evropskou unii v roce 2020 zjistil, že až 37 % celosvětových emisí skleníkových plynů lze připsat potravinovému systému, včetně rostlinné a živočišné výroby, dopravy,

⁷⁰ Tato část (Legislativa) je zpracována na základě (pro více informací viz tamtéž): ECOSIGN. (n.d.). Ecodesign in Food packaging. http://www.ecosign-project.eu/wp-content/uploads/2018/09/FOOD_UNIT04_EN_Lecture.pdf (v textu je použit překlad některých tvrzení)

měnícímu se využívání půdy (včetně odlesňování) a degradaci potravin a odpadu.⁷¹ Na udržitelný potravinový systém se zaměřuje také Zelená dohoda pro Evropu.

Evropský zemědělský a potravinový systém patří ke špičce globálního standardu, pokud jde o bezpečnost, zabezpečení dodávek, výživu a kvalitu. Jeho vlastnosti by se pak: *„měly stát standardem udržitelnosti i v globálním měřítku. Přechod na udržitelný potravinový systém může přinést nejen environmentální, zdravotní a sociální přínosy, ale i hospodářské výhody. Během oživení ekonomiky po pandemii je třeba se vydat na cestu udržitelnosti.“* Mezi deklarovanými cíly EU v této oblasti pak je:⁷²

- *„zabezpečit spolehlivé dodávky potravin tváří v tvář změně klimatu a ztrátě biologické rozmanitosti;*
- *omezit environmentální a klimatickou stopu potravinového systému;*
- *zvýšit odolnost potravinového systému EU*
- *směřovat globální transformaci ke konkurenceschopné udržitelnosti od zemědělce ke spotřebiteli.“*

Evropská komise proto přijala soubor návrhů, které modifikuje politiky EU v oblasti klimatu, energetiky, dopravy a zdanění. A to za účelem snížení čistých emisí skleníkových plynů do roku 2030 nejméně o 55 % oproti roku 1990.⁷³

Aplikace v České republice

V České republice začínají být v poslední době ekodesignová řešení potravinového segmentu v oblibě. Tento trend k nám proniká ze západních zemí prostřednictvím nadnárodních potravinářských korporací, které se v poslední době často přiklánějí k aplikaci udržitelnosti a ekodesignových řešení do svých výrobních procesů (někdy to pouze ale deklarují, což je případ tzv. greenwashingu, viz kapitola Udržitelnost vs. greenwashing jako odpověď výrobců na nové spotřebitelské modely).

Kořeny trendů směřujících k udržitelnosti celého odvětví jsou ale patrné i v tuzemském prostředí, kde nastupující generace mileniálů a zejména tzv. generace Z projevuje zvýšený zájem o otázku udržitelnosti a právě stravování pro ni představuje velké téma.

⁷¹ Zpracovánona základě: Science Advice for Policy by European Academies. (2020). A sustainable food system for the European Union. doi:10.26356/sustainablefood (v textu je použit překlad některých tvrzení)

⁷² Evropská komise. (n.d.). Zemědělství a Zelená dohoda. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/agriculture-and-green-deal_cs

⁷³ Pro další informace o realizaci Zelené dohody pro Evropu viz: Europa.eu. (n.d.).

https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_cs

Mezi nadnárodní aktéry, které přináší do České republiky inovativní ekodesignové potravinové modely, patří například řetězce rychlého občerstvení jako jsou McDonald či Starbucks. McDonald po změně image (z červeného na zelené logo) a proklamování ekologie v propagačních materiálech, začal opravdu měnit i složení svých jídelníčků, tak aby byly šetrnější k životnímu prostředí. Například přidal do stálé nabídky jídel veganskou alternativu různých menu. Začal se také více zabývat složením jednotlivých potravin a v rámci svého marketingu se zaměřil na zvyšování povědomí o udržitelnosti, a tak i vychovávání zákazníků; kampaň s ohledem na životní prostředí realizoval bez billboardů pouze online.⁷⁴ Také recyklace odpadů a používání obalů jako jsou papírová brčka místo plastových a tisk podkladů na tácy na udržitelném papíře mohou svědčit o tom, že se nejedná o formu greenwashingu ale spíše o snahu o změnu zavedených postupů. McDonald totiž pochopil, že přicházet s ekodesignovými produkty se vyplácí i finančně (větší obliba u mladší generace, úspory díky masovým eventualitám), nicméně proměna jeho značky má i zpětnou vazbu a nejenže reaguje na proměnu stávajícího paradigmatu směrem k ekodesignu v tomto odvětví, ale stává se také příkladem dobré praxe a pomáhá jej i dále měnit.

Dalším příkladem nadnárodního řetězce působícího v Česku, který se v rámci svého podnikání rozhodl zaměřit na ekodesign můžeme zmínit kavárny jako Costa Coffee či Starbucks. Například Starbucks se dlouhodobě zaměřuje na témata spojená s udržitelností a společenskou odpovědností. Právě proto také cílí na ekodesignové zefektivnění služeb. Například v České republice zpoplatnil kelímky jednou korunou a z vybraných peněz chce sázet stromy. Chce tak motivovat zákazníky nosit si svoje vlastní kelímky.⁷⁵ Nicméně je třeba podotknout, že stejně jako v případě McDonald's se jedná o chytrý obchodní tah jak z hlediska marketingu, tak zvýšení příjmů společnosti. Motivace k ekodesignu je tak vedena pragmatickým uvažováním. Nicméně právě i v tom je přidaná hodnota ekodesignových řešení, že se často vyplácí i ekonomicky. Část ekonomických benefitů je bohužel pro firmy mimo jejich účetní systém, například zvýšení hodnoty ekosystémových služeb nebo zvýšení zdraví obyvatel (např. v případě snížení znečištění ovzduší).⁷⁶ Hlavní roli v takových případech hraje právě zákazník (spotřebitel), který může tyto benefity zohlednit při výběru nakupovaných produktů.

⁷⁴ McDonald's spouští dlouhodobou kampaň o udržitelnosti. (2021). MediaGuru.cz.

<https://www.mediaguru.cz/clanky/2021/05/mcdonald-s-spousti-dlouhodobou-kampan-o-udrzitelnosti/>

⁷⁵ Starbucks v Česku zpoplatnil kelímky - Seznam Zprávy. (2016). Seznamzpravy.cz.

<https://www.seznamzpravy.cz/clanek/starbucks-zpoplatnil-kelimky-chce-primet-cechy-aby-meli-sve-170182>

⁷⁶ Heal, G. (2000). Valuing ecosystem services. *Ecosystems*, 24-30.

<https://www.staff.ncl.ac.uk/david.harvey/ACE2006/Sustain/Heal2000.pdf>

Tabulka 3. Odpovědi Barbory Kebové z iniciativy Zachraň jídlo.

<p>Co pro Vás při Vaší činnosti znamená ekodesign?</p>	<p>V oblasti potravin vnímám ekodesign ve dvou rovinách. Jako design samotného produktu (potravin) a design obalu, případně způsobu, jakým je potravina prezentována spotřebiteli. U primárních surovin je hlavním designérem příroda, která je ze své podstaty „eko“. Dnes už je však značně ovlivněná dalším designérem - člověkem - a to skrze šlechtění plodin a chov zvířat. Průmyslově zpracované potraviny už jsou pak čistě v ruce člověka. U ekodesignu potravinových produktů je potřeba myslet na použité suroviny a jejich původ (lokalita, způsob pěstování), metody zpracování, velikost produktu/balení, použité obalové materiály, informace na obalu, distribuci, trvanlivost, způsob uchování/skladování potravin, jejich nutriční hodnotu a vliv na zdraví i na zpracování odpadu, který po (ne)spotřebování produktu zůstane.</p>
<p>Jaké k němu konkrétně podnikáte kroky?</p>	<p>V Zachraň jídlo se snažíme vzdělávat spotřebitele k vyšší potravinové gramotnosti a menšímu plýtvání, což je aktivita, která by měla jít z mého pohledu ruku v ruce s ekodesignem - aby byl spotřebiteli vnímán a správně využíván. Zároveň se snažíme upozorňovat na problémy a neefektivity v potravinovém systému (které vedou k plýtvání) a hledat pro ně řešení. Aktuálně se věnujeme problematice zbylého hotového jídla z veřejného stravování, které by místo vyhození mohlo být darováno potřebným. V tomto případě se jedná spíše o ekodesign systému - potravinového řetězce - tak, aby fungoval efektivněji a s co nejmenšími ztrátami.</p>

I v českém prostředí se nicméně dlouhodobě rozmáhají výrobci potravin, kteří se snaží na věci nahlížet z hlediska dlouhodobé udržitelnosti a ekodesignu ve svém podnikání. Jedná se zejména o rozmach různých segmentů bio výrobků, které kladou na první místo ekodesign celého výrobního procesu. V případě zemědělství se tedy obejít bez zbytečných chemikálií a v oblasti chovu zvířat jim umožnit ideální životní podmínky. Tyto firmy začaly vznikat po roce 1989 a v mnoha případech navazují na tradici první republiky, která byla přerušena totalitními režimy dvacátého století. Jako příklad můžeme zmínit mlékárny Pěčín či statek Toulcův dvůr. V oblasti

pěstitelství se pak uplatňuje stále častěji také tzv. permakultura.⁷⁷ Tradiční zemědělské a potravinářské postupy doplněné o rozměr ochrany životního prostředí se také skloubí s moderními technologiemi, které jim pomáhají najít zákazníky. To umožňuje zejména prodej přes internet formou dovožkových služeb potravin jako je Košík či Rohlík. Díky nim je možné efektivně distribuovat bio potraviny z celé republiky po celé republice.⁷⁸

V českém prostředí se ale objevují také inovativní disruptivní ekodesignová řešení a technologie (tzv. disruptive technologies), které mají potenciál proměnit celý trh a přispět ke změnám spotřebitelského chování. Jedná se například o české startupy, z nichž se již stali zavedené firmy, které produkují eventuality klasických potravin. Můžeme zmínit například cvrččí mouku Sens, která se snaží změnit zavedené trendy konzumace potravin a přichází s výrobky ze cvrččí mouky, které mají mít více proteinů než hovězí maso přičemž jsou méně náročné na produkci, například z hlediska vodních zdrojů.⁷⁹ Toto může být ale na druhou stranu z určitých environmentálních pozic nahlíženo jako neetické vzhledem k množství životů, které jsou přitom obětovány. Hmyzí protein se v poslední době používá také jako krmivo pro zvířata.⁸⁰

Tabulka 4. Odpovědi společnosti SENS Foods CZ s.r.o. zaměřující se na výrobu hmyzího proteinu na otázky týkající se ekodesignu v jeho činnosti.

Co pro Vás při Vaší činnosti znamená ekodesign?	Namyšlení designu produktu a procesů firmy v souladu s minimálním dopadem na životní prostředí.
Jaké k němu konkrétně podnikáte kroky?	Tento koncept máme v samotném jádru byznysu a snažíme se tedy tento koncept (Cvrččí protein) propagovat. Navíc také pravidelně procházíme celý value chain a nacházíme v něm jednotlivosti, které bychom mohli ještě v zájmu životního prostředí zlepšit.

⁷⁷ Bella, V. (2021). Nejde jen o zeleninu. Ekologická zahrada bez škůdců je také výnos, říká o permakulturním pěstování zahradní architektka. Deník N. <https://denikn.cz/626424/nejde-jen-o-zeleninu-ekologicka-zahrada-bez-skudcu-je-take-vynos-rika-o-permakulturnim-pestovani-zahradni-architektka/>

⁷⁸ Zde je třeba zmínit aspekt dopravy, nakolik je rozvážka udržitelná. Vzhledem k objemům je ale z hlediska ochrany životního prostředí asi lepší si nechat nákup doručit než pro něj jet vlastním autem.

⁷⁹ DameSens.cz. (2022). DameSens.cz. <https://damesens.cz/>

⁸⁰ EnviWeb.cz - zpravodajství o životním prostředí. (2021). Ekologická varianta pro psí misky? <https://www.enviweb.cz/119220>

Další inovativní potravina, která ekodesign nejen deklaruje ale i naplňuje, je náhražka klasické stravy, série potravinových doplňků známá pod značkou MANA od společnosti Heaven Labs. Jedná se o českou alternativu známého amerického výrobce Soylent, který také nabízí alternativní produkty ke stravování. Mana je čistě veganská, vyrobená ze základních složek jako jsou různé obiloviny a sója, proto má mnohem menší dopad na životní prostředí než klasické výrobky. Mana začíná také vyrábět rostlinné maso jako americká firma Beyond meat. V případě těchto náhražek klasických potravin je ovšem třeba být obezřetný, když informační materiály hlásají jako například v případě Many, že dodávají lidskému tělu vše, co potřebuje. Současný stav vědeckého poznání není totiž na takové úrovni, aby mohl říct, že různé složky, co tělo potřebuje, jsou opravdu stejné v klasické stravě jako v prášku. Naopak spíše můžeme argumentovat, že klasická strava není nahraditelná potravinovými doplňky.⁸¹

⁸¹ Supplements: Nutrition in a pill? (2020). Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/supplements/art-20044894>

Design předmětů

Teorie

Recyklování předmětů se v minulosti často používalo při tvorbě uměleckých předmětů. Často to bylo motivováno nedostatkem (např. se přemalovávala stará plátna). V současné době se využívání recyklovaných výrobků začíná opět využívat, nicméně již z důvodů environmentální šetrnosti. V západních zemích se domy občas zdobí v tzv. „zeleném“ stylu. Využívá se zejména recyklovaných produktů a přirozeného vzhledu. Tento princip je také součástí designu domovů rozvojových zemí, ačkoli použití recyklovaných a přírodních produktů v tomto kontextu je často založeno spíše na nutnosti a potřebě maximálně využívat dostupné materiály z důvodů nedostupnosti většího množství materiálů.

V oblasti ekodesignových návrhů předmětů pak dominují přírodní materiály, nejčastěji dřevo. Například během návrhu designu dřevěného nábytku jsou důležitými aspekty pro výrobu nábytku indikátory, které slouží pro výběr materiálů s nízkým dopadem na životní prostředí. Realizovaný výzkum poukázal na environmentální dopad materiálů a postupů, které se obvykle používají v odvětví výroby nábytku na bázi dřeva. Na různé druhy dřevěných materiálů a jejich výrobních postupů byla aplikována metodika posuzování životního cyklu (LCA). U každého z nich byl realizován životní cyklus a generovaný dopad na životní prostředí byl shrnut pomocí relevantní metody. Podle výsledků standardní dřevotříska měla mnohem menší dopad na životní prostředí než standardní dřevovláknitá deska. Pro povrchové a hranové úpravy se pak hodí laminát s nízkou hustotou, který je upřednostňován před laminátem s vysokou hustotou.⁸²

Legislativa

Dopady produktů na životní prostředí po celou dobu jejich životního cyklu se u různých produktů značně liší a to jak v rámci rozličných skupin, tak i v rámci konkrétní skupiny produktů samotných. Je přitom náročné řešit nebo ovlivňovat všechny fáze životního cyklu různých skupin produktů jediným politickým nástrojem. Z tohoto důvodu Evropská komise vypracovala integrovanou produktovou politiku (Integrated Product Policy - IPP), která zahrnuje řadu

⁸² Odstavec zpracován a přeložen na základě: Cinar, H. (2005). Eco-design and furniture: Environmental impacts of wood-based panels, surface and edge finishes. *Forest products journal*, 55(11), 27-33.
https://www.researchgate.net/profile/Hamza-Cinar-3/publication/286615732_Eco-design_and_furniture_Environmental_impacts_of_wood-based_panels_surface_and_edge_finishes/links/5abe45b8a6fdccda659f32e/Eco-design-and-furniture-Environmental-impacts-of-wood-based-panels-surface-and-edge-finishes.pdf

různých nástrojů a řeší dopady různých produktů z hlediska jejich životního cyklu. Například nařízení (EC) č. 66/2010 o ekoznačce EU⁸³ je dobrovolným nástrojem. Mezi Další nástroje relevantní pro IPP patří zelené veřejné zakázky (COM 2008/400), energetické označování (směrnice 2010/30/EU), ekodesign u energeticky významných produktů (směrnice 2009/125/ES), kritéria konečného odpadu (související s odpady Rámcová směrnice 2008/98/ES) a směrnice o průmyslových emisích (směrnice 2010/75/EU). Revize kritérií pro štítky EU pro všechny skupiny výrobků se provádí pravidelně s prioritou skupiny produktů, kde kritéria mohou být zastaralá nebo jsou ovlivněna vnějšími faktory, jako např. inovace podle odvětví, změny trhu a nové minimální právní, technické nebo environmentální požadavky. Je přitom žádoucí úzký vztah mezi kritérii štítky EU a kritérii EU pro zelené veřejné zakázky, aby se oba nástroje politiky mohly navzájem podporovat a podpořit tak zvýšení informovanosti a aplikace do tržního prostředí.⁸⁴

Velká část životního cyklu produktu a jeho dopadů na životní prostředí je přitom stanovena již při fázi návrhu produktu. Díky vývoji produktů, které jsou trvanlivé, snadno se opravují a upgradují, a v rámci jejichž životního cyklu dochází k obnově materiálů a součástí na konci tohoto cyklu, mohou návrháři poskytnout ty nejlepší možné podmínky pro materiálovou účinnost. Využití potenciálu dobrého ekodesignu, závisí také na existenci systémů a pobídek pro sběr, opětovné použití, renovaci a recyklaci. Směrnice Evropské unie týkající se ekodesignu mají silný potenciál k zajištění toho, že návrháři začnou zvažovat materiálovou účinnost s dalšími dopady na životní prostředí při vývoji produktů. Dosavadní směrnice se dosud většinou zaměřovaly na zlepšení energetické účinnosti produktů souvisejících s energií a relativně málo pozornosti bylo věnováno využití materiálů.⁸⁵

⁸³ Úřední věstník Evropské unie. (2013). NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 782/2013 ze dne 14. srpna 2013, kterým se mění příloha III nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 66/2010 o ekoznačce EU (Text s významem pro EHP) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32013R0782&from=ES>

⁸⁴ Zpracováno na základě: Donatello, S., & Moons, H. (n.d.). Revision of EU Ecolabel criteria for furniture products Final Technical Report. <https://doi.org/10.2760/59027>
https://ec.europa.eu/environment/ecolabel/documents/technical_report_furniture.pdf

⁸⁵ Zpracováno na základě: Bauer, B., Watson, D., Gylling, A., Remmen, A., Lysemose, M. H., Hohenthal, C., & Jönbrink, A.-K. (2018). Policy Brief - Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture. Nordic Council of Ministers. <https://doi.org/10.6027/anp2018-739> <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1210007/FULLTEXT01.pdf>

Aplikace ve světě

Stále více značek se specializuje na udržitelné užité předměty jako například kolekce nábytku, dekoračních a jiných předmětů.⁸⁶ Důvodem je rostoucí poptávka zákazníků po takovém designu, který splňuje požadavky na ochranu životního prostředí. Udržitelný nábytek se vyrábí podle nových hodnot chápání luxusu: kvalita místo kvantity, principů oběhového hospodaření a etických pracovních podmínek. Nutno ovšem podotknout, že toto nové projetí luxusu se prosazuje postupně a to zejména v určitých sociálních skupinách. Značky proto deklarují, že jednají udržitelně v celém výrobním řetězci v souladu s životním prostředím a společenskou zodpovědností. Přičemž stoupá poptávka po transparentnosti značky.

Výroba z přírodních materiálů je také šetrnější k životnímu prostředí. Abychom ale mohli hovořit o opravdu udržitelných předmětech, musí být materiál vyrobený nejen z organického materiálu, ale i z materiálu, jež je environmentálně šetrně pěstovaný a zpracováván. To znamená obejít se bez ohrožených zdrojů a zodpovědně využívat suroviny. Opatření mohou zahrnovat například řešení na úsporu vody, energie nebo emisí CO₂. Zvláštní důraz je často kladen na dopravní cesty, protože místní výroba a dodavatelské řetězce mohou výrazně snížit emise skleníkových plynů a podporují klimatickou neutralitu.

Kromě ochrany životního prostředí by výroba udržitelného nábytku měla také společenskou zodpovědnost. To znamená spravedlivé pracovní podmínky, zdraví příznivé podmínky, a odpovídající mzdu. Know-how, tradiční řemeslné zpracování a ruční práce jsou pak středem zájmu mnoha výrobců udržitelného nábytku.⁸⁷

Aplikace v České republice

Inovativní modely ekodesignu při návrhu a výrobě designových předmětů jsou uplatňovány i v České republice. V rámci ekodesignu designových řešení můžeme zmínit například ekologické sáčky na ovoce a zeleninu Frusack, designový pytel ZEMBAG, který ekologickou cestou zabraňuje klíčení brambor a jejich zelenání, českou a „celosvětově první kosmetiku, která zcela biodegraduje, předchází vzniku odpadu a nezatěžuje tak životní prostředí problémovými mikroplasty a mikropolutanty“ z dílen českých firem NAFIGATE Corporation a NAFIGATE Cosmetics či nože ve stylu klasické české rybičky, které firma Mikov vyrobila z

⁸⁶ Viz např.: Efektivnější řešení pro naše životy. Ocenění Designéra roku si letos odneslo politicky i ekologicky odpovědné studio Formafantasma. (2021). Vltava. <https://vltava.rozhlas.cz/efektivnejsi-reseni-pro-nase-zivoty-oceneni-designera-roku-si-letos-odneslo-8406224>

⁸⁷ Tato část založena na publikaci (viz taktéž pro další informace): Sustainable furniture - Eco design for your own home. (2019, říjen 31). Haus von Eden. <https://www.hausvoneden.com/urban-living/sustainable-furniture-eco-design-for-home/>

kávových kapslí (jednalo se o limitovanou edici⁸⁸).⁸⁹ V poslední době se objevují také výstavy, soutěže⁹⁰ a další akce, které se zaměřují na umělecký ekodesign.^{91,92,93}

Tabulka 5. Odpovědi iniciativy QDesigners na to jak integrují ekodesign ve své činnosti.

Co pro Vás znamená ekodesign?	Ekodesign je pro mě navrhování produktů a služeb nejen s ohledem na zákazníky, technologie a business, ale taky na planetu. Podrobnější informace naleznete v našem článku Vyplatí se ekodesign?
Jaké k němu podnikáte konkrétně kroky?	<p>Zmíním tři hlavní:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomáháme našim partnerům a zákazníkům navrhovat udržitelné produkty a služby (třeba Druhý život nábytku s IKEA nebo Green Scan s Nano Energies) 2. Založili jsme vlastní startup The Greenest Company, který zlepšuje kvalitu pracovního prostředí 3. Máme vlastní malou značku Contiqua, která zachraňuje odpad z průmyslové výroby, a navrhuje z něj nové věci

V rámci designu a dekorací a vybavení domácností přichází některé tuzemské firmy s originálními produkty. Na aktuální trendy v interiérovém designu odpovídá firma ABB, která

⁸⁸ Soňa Jonášová. (2018, listopad 19). NESPRESSO a MIKOV představili limitovanou edici legendárního nožíku Rybička ze zrecyklovaných hlin? ... Zajímej.se; Zajímej.se. <https://zajimej.se/nespresso-a-mikov-predstavili-limitovanou-edici-legendarniho-noziku-rybicka-ze-zrecyklovanych-hlinikovych-kapsli/>

⁸⁹ Iveta Křížová. (2019). Zelené inovace. Pět českých eko-vynálezů, které hýbou světem - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/zelene-inovace-pet-ceskych-eko-vynalezu-ktere-hybou-svetem>

⁹⁰ CZECHDESIGN. (2021). Green Product and Concept Award 2021 - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/souteze/green-product-and-concept-award-2021>

⁹¹ Výstava italského designu v Praze ukazuje funkční příklady recyklace a opětovného využití – DesignMag.cz. (2021). Designmag.cz. <https://www.designmag.cz/udalosti/96795-vystava-italskeho-designu-v-praze-ukazuje-funkcni-priklady-recyklace-a-opetovneho-vyuziti.html>

⁹² Barbora Langmajerová. (2016). Michal Jakubec dělá design skromně a ekologicky - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/michal-jakubec-dela-design-skromne-a-ekologicky>

⁹³ Kamila Matoušková. (2015). Norská inspirace: designem k udržitelnosti - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/norska-inspirace-designem-k-udrzitelnosti>

nabízí vypínače a zásuvky v několika materiálových provedeních. Vedle těch tradičních, jako jsou sklo nebo kov, jsou to například i beton, břidlice či kompozitní materiál z papíru a pryskyřice, který se využívá rovněž na potažení nábytku, hudebních nástrojů nebo fasádních obkladů.⁹⁴ Zájem o nové materiály s odkazem na přírodu a udržitelnost potvrzuje také interiérová designérka a autorka několika knih o bytovém designu Iva Bastlová: *„Současné trendy se dělí do mnoha směrů. Jedním z nich jsou přírodní a autentické materiály. Jiné jsou více dekorativní a s výraznějšími barvami – to jsou hlavně trendy v zahraničí, které se u nás ještě neuchytily. Za zmínku stojí i trend recyklace, respektive upcylace a kombinování, nekombinovatelného.“*⁹⁵

Za zmínění stojí také nedávno spuštěný český projekt Projekt UPSTART, jež nemá v současném středoevropském digitálním světě obdobu. Sdružuje a prezentuje české a slovenské designéry, kteří se zajímají o udržitelný design a jejich produkty vznikají díky upcyklování či recyklování různých materiálů. Záměrem projektu je především informovat o tom, *„co to vlastně upcylace znamená, jak se liší od recyklace a jak se dá využít právě v prostředí designu, případně jaké přináší výhody i nevýhody.“* V rámci projektu vzniká také portál, který umožňuje přímou spolupráci mezi firmami a designéry, kteří následně mohou odpadní materiál zpracovat do nové podoby. V současné době můžeme na webu narazit na práce studentů Fakulty multimediálních komunikací Univerzity Tomáše Bati, studentů designu nábytku z Mendelovy univerzity či designového studia NAHAKU. Projekt v současnosti *„cílí na české a slovenské designéry, do budoucna se ale nebrání ani rozšíření do zahraničí“*.⁹⁶

Tabulka 6. Odpovědi Elišky Knotkové z iniciativy *Balance is Motion* na to jak integrují ekodesign ve své činnosti.

Co pro Vás znamená ekodesign?	Ekodesign je pro nás procesem, který se vždy liší v návaznosti na konkrétního klienta, navrhovaný produkt a jeho zamýšlený životní cyklus. Vždy je však naším cílem navrhnout produkt, který bude esteticky hodnotný, funkční a jeho dopady na životní prostředí budou co nejnižší. A toho lze dosáhnout různými strategiemi. Ke každému projektu proto přistupujeme
-------------------------------	--

⁹⁴ archiweb.cz. (1997). Archiweb.cz; Archiweb. <https://www.archiweb.cz/en/n/press/udrzitelne-zasuvky-a-vypinace-abb-z-netradicnich-materialu>

⁹⁵ archiweb.cz. (1997). Archiweb.cz; Archiweb. <https://www.archiweb.cz/en/n/press/udrzitelne-zasuvky-a-vypinace-abb-z-netradicnich-materialu>

⁹⁶ Gartnerová, E. (2021). Unikátní projekt, který nemá ve střední Evropě obdoby. Jan Veselský spustil platformu, která sdružuje designéry, kteří věří v recyklaci - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/unikatni-projekt-ktery-nema-vestredni-evrope-obdoby-jan-veselsky-spustil-platformu-ktera-sdruzuje-designery-kteri-veri-vrecyklaci>

	<p>individuálně a snažíme se aplikovat pouze ty principy ekodesignu, které opravdu dávají smysl v rámci celkového kontextu daného produktu. Například si nemyslíme, že je vždy výhodné, aby byl produkt recyklovatelný nebo biodegradabilní, stejně jako nemusí být vyroben z druhotných surovin nebo přírodních materiálů. Snažíme se vyhýbat těmto zobecňujícím představám o ekodesignu.</p>
<p>Jaké k němu podnikáte konkrétně kroky?</p>	<p>Primárně se snažíme důkladně porozumět našemu klientovi - zadavateli projektu a jeho záměru, aby se naše návrhy co nejvíce protly s jeho představami. A stejně důležité je pro nás porozumět potřebám a očekáváním budoucích uživatelů produktu, tedy zamýšlené cílové skupině. Například emocionální odolnost výrobku, tedy pouto, které si uživatel k produktu vytvoří, může ovlivnit délku jeho životnosti a tedy i související environmentální dopady. A s tím lze kreativně pracovat. Jakmile máme prozkoumanou tuto oblast, zaměřujeme se na analýzu dostupných informací o životním cyklu (LCA) v rámci dané produktové skupiny. Čerpáme z odborných článků publikovaných v impaktovaných časopisech, ze zveřejněných dokumentů EPD a podobně. Případně, pokud je naším cílem inovovat již existující produkt našeho klienta, můžeme přistoupit také k realizaci LCA na míru. To nám pomáhá nejúčinněji odhalit tzv. environmentální hotspoty - místa v životním cyklu produktu, kde dochází k nejvýznamnějším negativním dopadům na životní prostředí. Zároveň jsme schopni zjistit, co tyto dopady způsobuje a jak je tedy možné jim předcházet. V rámci volby materiálového složení čerpáme z našich zkušeností materiálových konzultantů, máme poměrně široký přehled v rámci progresivních materiálových inovací napříč materiálovými skupinami. Upřednostňujeme výrobce materiálů, kteří mají pro své výrobky dostupné informace na bázi LCA a transparentní dodavatelský řetězec.</p>

V poslední době se také objevují různé akce zaměřené na umělecký ekodesign. Například festival kritického a společensky angažovaného designu Uroboros ve svém druhém ročníku hledal odpovědi na to, jak může design pomoci v době společenských a ekologických krizí. Jako

svoje logo zvolil symbol Urobora – bájného hada požírajícího svůj vlastní ocas – což deklaruje jako výstižný obraz této doby, „jež zachycuje cyklící se frustraci, neschopnost vymanit se z kruhu, příslib konce, ale i nového začátku.“⁹⁷

Také Prague Design Week se v roce 2020 zaměřil na udržitelnost. Expozice podporovala „zelená“ a udržitelná témata. Mezi ekodesignovými produkty byl například projekt Reformát, který využíval k výrobě papírových a knižních produktů zbytkový a odpadový materiál, ale také ekologicko-recyklační instalace Petra Kukly „Budky na špačky“ k odložení nedopalků od cigaret, nebo mobilní kurník pro slepice propojující design s udržitelností.⁹⁸

Mezi inovativní ekodesignové výrobky patří i ty, které využívají netradiční materiály a postupy. Designér Martin Papcú, který působí jako odborný asistent ateliéru K.O.V. na pražské UMPRUM, ve svém vytváří brýle z rohu vodního buvola. Výrobu studoval v Indii, kde zkoumal zpracování rohovinových bloků a v Japonsku, kde se učil specifické řemeslné postupy.⁹⁹ Právě využití netradiční suroviny místo obvyklého plastu je pro ekodesignové produkty specifické i když se pak někdy, jako v třeba v tomto případě, nikdy nestanou záležitostí masové výroby.

Čeští designéři chápou ekodesignová řešení holisticky. „To, že designér navrhne trendy produkt, který rychle zestárne, se dít nemá. Produkty mají být kvalitně zpracovány a z dobrého materiálu. Jejich výtvarná hodnota má být taková, že budou fungovat i za 10 let. Chceme něco, čemu budeme věřit,“ popisuje svou filozofii Richard Vodička, ředitel studia 519, které stojí za designem různých značek sjednocených pod společností Mmcitě+ a Egoé.¹⁰⁰ Vznikají také úplně nová studia zaměřená na ekodesign. Například Studio 25h se zaměřuje na výrobu minimalistických dřevěných umyvadel. „Chtěli jsme jít trochu blíže k přírodě a udržitelnosti a hřejivý dotek dřeva nás zcela uchvátil,“ vysvětluje svou motivaci Tomáš Dymeš, zakladatel studia.¹⁰¹

⁹⁷ Tranová, L. (2021). Festival Uroboros 2021 - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz.

<https://www.czechdesign.cz/kalendar-akci/festival-uroboros-2021>

⁹⁸ Lidovky.cz. (2020, srpen 21). Prague Design Week představí originální projekty, letos s důrazem na udržitelnost | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/prague-design-week-predstavi-originalni-projekty-letos-s-durazem-na-udrzitelnost.A200310_152550_In-bydleni_ape

⁹⁹ Barbora Čáповá. (2021). Dělam divný brýle pro divný lidi. Designér Martin Papcún vyrábí unikátní brýle z rohu vodního buvola na míru - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/delam-divny-bryle-pro-divny-lidi-designer-martin-papcun-vyrabi-unikatni-bryle-z-rohu-vodniho-buvola-na-miru>

¹⁰⁰ „Zahradní stůl, který budete chtít předat dětem.“ Jak vypadá skutečně udržitelný design? (2020, srpen 20). Radiožurnál. <https://radiozurnal.rozhlas.cz/zahradni-stul-ktery-budete-chtit-predat-detem-jak-vypada-skutecne-udrzitelny-8276076>

¹⁰¹ Barbora Čáповá. (2021). Trojice kamarádů navrhla dřevěné umyvadlo i pohovku s ženskými nadrž. Pracujeme 25 hodin denně, říkájí ambiciózní mladí návrháři - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/trojice-kamaradu-navrhla-drevene-umyvadlo-i-pohovku-s-zenskymi-nadry-pracujeme-25-hodin-denne-rikaji-ambiciozni-mladi-navrhari>

Tabulka 7. Odpovědi společnosti Ikea jak integrují ekodesign do svých výrobků.

IKEA při vývoji svých výrobků pracuje s konceptem „demokratického designu“, jehož jednou z pěti složek je právě důraz na udržitelnost.

Více informací najdete např. zde:

<https://about.ikea.com/en/life-at-home/how-we-work/democratic-design> (tento dokument se zabývá tzv. demokratickým designem. Demokratický design je nástroj, který Ikea používá při vývoji a hodnocení produktů, které zařazuje do svého sortimentu. Má pět dimenzí, kterými jsou funkce, forma, kvalita, udržitelnost a nízká cena. Pokud existuje rovnováha mezi všemi pěti, považuje IKEA návrh za demokratický).

Další informace o přístupu IKEA k udržitelnosti najdete např. zde:

<https://www.ikea.com/cz/cs/this-is-ikea/sustainable-everyday/> (tento web se zabývá informacemi o aktuálních krocích společnosti IKEA v udržitelnosti).

Zájemci o specifické znalosti ohledně vývoji výrobků IKEA, se mohou obrátit přímo na tiskové oddělení IKEA of Sweden, která za vývojem stojí: pressoffice.rangesupply@inter.ikea.com

Textil

Teorie

Aplikace ekodesignu v oblasti oděvního průmyslu a textilu je důležitá pro změnu současných vzorců výroby, distribuce a spotřeby, v rámci nichž je oděvní průmysl významným aktérem neefektivního využívání materiálů a nadměrné produkce odpadu. Pro nadprodukcí textilu zejména formou masové výroby a spotřeby se užívá termín rychlá móda (*fast fashion*). Zavedením principů ekodesignu je možné snížit jeho negativní dopady na životní prostředí.

Dnešní móda je stále *rychlejší*. V letech 2000 až 2015 se množství oděvů vyrobených na světě zdvojnásobilo. Očekávaná spotřeba oblečení a obuvi do roku 2030 vzroste o 63 %, ze současných 62 milionů tun na 102 milionů, přičemž domácnosti EU každoročně utratily za oblečení a textilní výrobky 527,9 miliardy EUR. V EU se ročně vyhodí kolem 5,8 milionu tun textilu, což je přibližně 11 kg na osobu. Nadprodukce přitom není primárně hnána základní potřebou – moci se obléci, ale spíše konzumními vzorci současného životního stylu. Značná část uživatelů si kupuje nové oblečení, které si často vezme pouze párkrát na sebe. Oblečení proto zbytečně zabírá místo v šatnících a klade i další související náklady jako jsou ty na uskladnění či následný svoz odpadu nebo recyklaci.

Právě změna těchto vzorců se zdá být kritickou pro inovativní řešení v oblasti ekodesignu textilu. „Podle výzkumu časopisu *Forbes* z roku 2014 nakupujeme oblečení čtyřikrát více než před dvaceti lety a až třetinu svých nákupů odkládáme hned po prvním nošení.“ Výroba fast fashion stoupá a dochází k vysoké neuplatnitelné nadprodukcí. Nadprodukce přináší vysoké zatížení životního prostředí a plýtvání přírodními zdroji. „17 až 20% průmyslového znečištění podzemních vod pochází z textilního průmyslu a na výrobu neorganické bavlny připadá 22,5% celosvětové spotřeby insekticidů a 10% pesticidů.“ K barvení materiálů je užíváno až 8000 syntetických chemických látek a z likvidace textilního odpadu na skládkách či spalovnách do ovzduší proniká množství skleníkových plynů a karcinogenních látek.¹⁰²

Objevují se proto různé návrhy na řešení ekodesignu, které se snaží definovat vlastní kritéria.¹⁰³ Stávající environmentální nástroje ekodesign textilu dostatečně neřeší. Subjekty v

¹⁰² Zpracováno na základě článku (pro přímé citace v odstavci tamtéž): Barbora Čápková. (2019). Šance na lepší svět? Designéři hledají řešení, jak z ekologické krize - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz.

<https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/sance-na-lepsi-svet-designeri-hledaji-reseni-jak-z-ekologicke-krize>

¹⁰³ Bauer, B., Watson, D., Gylling, A., Remmen, A., Lysemose, M. H., Hohenthal, C., & Jönbrink, A.-K. (2018). Policy Brief - Ecodesign Requirements for Textiles and Furniture. Nordic Council of Ministers.

různých zemích ale již vydaly „zelené štítky“ a další systémy certifikace udržitelných textilií. Tyto návrhy jsou podle některých názorů ale nedostatečné. A to zejména proto, že:¹⁰⁴

- a. „postrádají požadavky na minimální požadovanou životnost produktů;
- b. postrádají definice toho, co jsou „vysoce kvalitní látky“;
- c. obsahují pouze omezený odkaz na recyklovaný obsah nebo obsah přírodních vláken v tkaninách;
- d. řeší chemické přísady a materiálové složení pouze okrajově;
- e. neobsahují žádné metody k řešení problému odlupování mikroplastů ze syntetických vláken.“

Nicméně je třeba podotknout, že jakékoliv požadavky na výrobce jen stěží ovlivní chování spotřebitelů, které je pro fast fashion zásadní, neboť oblečení obvykle vyhazují dlouho před tím, než je nefunkční. Před uvedením na trh by ale oděvy mohly splňovat například konkrétní požadavky na minimální životnost, opětovné použití, opravitelnost a recyklovatelnost. Kromě toho by požadavky měly zabránit přítomnosti nebezpečných chemikálií a omezit uvolňování mikroplastů ve všech fázích životního cyklu.¹⁰⁵

Prodloužení životnosti textilních výrobků je nejúčinnějším způsobem, jak výrazně snížit dopad na klima a životní prostředí. Nízká kvalita výrobků (nestálost barev, roztržení kvůli nevyhovující kvalitě materiálů, nekvalitní zipy a švy atd.) je jedním z hlavních důvodů, proč se spotřebitelé zbavují textilií. Zvýšená odolnost textilních výrobků umožní spotřebitelům používat oblečení déle a zároveň podporovat oběhové obchodní modely jako je opětovné použití, pronájem a opravy, služby zpětného odběru a maloobchod aj.

Většina textilních výrobků je tvořena směsí materiálů (např. polyester s bavlnou), což ztěžuje recyklaci kvůli nedostatku technologií, které umožňují fiber-to-fiber recyklaci.

Klíčovou roli v dosažení udržitelnosti textilních výrobků hraje ekodesign. Dobrovolné programy vyvinuté Evropskou komisí, jako jsou např. kritéria EU pro ekoznačení textilních výrobků a kritéria EU GPP (Green Public Procurement) pro textilní výrobky, které již zahrnují požadavky související s environmentálními aspekty textilních výroby. Mezi kritéria patří:

- zvýšit závazné požadavky na ekodesign specifických vlastností textilií z hlediska trvanlivosti, opětovné použitelnosti, opravitelnosti, fiber-to-fiber recyklovatelnosti a

<https://doi.org/10.6027/anp2018-739> <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1210007/FULLTEXT01.pdf>

¹⁰⁴ Ecodesign requirements for textiles are a crucial step towards stopping fast fashion - ECOS. (2021, duben 20). ECOS. https://ecostandard.org/news_events/ecos-report-durable-repairable-and-mainstream/

¹⁰⁵ Ecodesign requirements for textiles are a crucial step towards stopping fast fashion - ECOS. (2021, duben 20). ECOS. https://ecostandard.org/news_events/ecos-report-durable-repairable-and-mainstream/

povinný obsah recyklovaných vláken, aby se minimalizovala přítomnost nebezpečných látek a došlo ke snížení nepříznivých dopadů na klima a životní prostředí;

- zavést povinná kritéria pro zelené veřejné zakázky, jejichž rozsah bude definován s ohledem dopadu na životní prostředí, jakož i požadavky týkající se pobídek členských států týkajících se textilních výrobků;
- vývoj kritérií pro bezpečné a udržitelné chemikálie a materiály již od stadia návrhu výrobku, kde Evropská komise podpoří minimalizaci rizikových látek v textilních výrobcích uváděných na trh EU, jak to bylo oznámeno v Chemické strategii pro udržitelnost;
- směřovat se k povinnosti transparentnosti, která vyžaduje, aby velké společnosti byly veřejně přístupné a zveřejňovali počet produktů, které neekologicky odstraní, a to včetně textilních výrobků, a jejich další zpracování ve smyslu přípravy k opětovnému použití, recyklace, spalování nebo skládkování;
- zákaz likvidace neprodaných či vrácených textilních výrobků;
- snížení množství mikroplastů se zaměřím na výrobní procesy, předpírku v průmyslových výrobních závodech, označování a podporu inovací materiálů. Mezi další možnosti snížení množství mikroplastů patří filtry do praček, které dokážou snížit až o 80 % objem uvolněný z praní, vývoj jemných detergentů, péče a pokyny pro mytí, zpracování textilního odpadu po skončení životnosti a předpisy pro zvýšení kvality odpadních vod a čištění splaškových kalů;
- vznik digitálního produktového pasu pro textilní výrobky založeného na požadavcích o povinných informacích o cirkularitě a dalších klíčových environmentálních aspektech
- odpovědnost výrobce a ekomodulace poplatků pro udržitelné textilní výrobky
- přechod z fast fashion na slow fashion a změna spotřebitelského chování
- příznivá daňová opatření pro sektor opětovného použití a oprav

Legislativa

V roce 2020 ve svém akčním plánu pro oběhové hospodářství Evropská komise oznámila, že přijme textilní strategii Evropské unie v roce 2021. Textilní průmysl byl rovněž určen jako prioritní odvětví pro přechod Evropské unie k udržitelnosti v rámci Zelené dohody pro Evropu a nové průmyslové strategie pro Evropu díky vysokému využívání zdrojů a vysokému dopadu na životní prostředí.

Podle Evropské agentury pro životní prostředí (European Environment Agency EEA), představuje textil (oděvy, obuv a bytový textil), co se týče spotřeby domácností v EU, čtvrtou nejhorší kategorií z hlediska dopadů na používání primárních surovin a vody (po potravinách, bydlení a dopravě). A je pátým nejhorším z hlediska emisí skleníkových plynů. Většina těchto dopadů se vyskytuje v jiných světových regionech, protože většina produkce probíhá mimo EU.

V akčním plánu pro oběhové hospodářství Komise oznámila, že textilní strategie EU bude zahrnovat tato opatření:

- a. uplatňování nového rámce udržitelných výrobků tím, že vypracuje požadavky na ekodesign, aby se zajistilo, že jsou textilní výrobky vhodné pro oběhové hospodářství, zajistí příjem druhotných surovin, bude bojovat s přítomností nebezpečných chemikálií a posílí postavení podniků a spotřebitelů při výběru udržitelných textilií a zajistí snadný přístup k jejich znovupoužití a opravování;
- b. zlepšování podnikatelského a regulačního prostředí pro udržitelné a cirkulární textilie v EU podporou modelů typu produkt jako služba, oběžných materiálů a výrobních postupů a mezinárodní spolupráce za účelem zvýšení transparentnosti;
- c. poskytování pokynů pro oddělený sběr textilního odpadu v souladu se stávající rámcovou směrnicí o odpadech, která požaduje, aby členské státy zavedly oddělený sběr odpadního textilu do roku 2025;
- d. posílení třídění, opětovného použití a recyklace textilií, mimo jiné prostřednictvím inovací a opatření, jako je rozšířená odpovědnost výrobce.

Podle plánu z roku 2021 je cílem strategie stanovovat podmínky a pobídky pro posílení konkurenceschopnosti, udržitelnosti a odolnosti textilních odvětví Evropské unie a řešit environmentální i sociální dopady textilního průmyslu.¹⁰⁶ Aktuální informace o aktivitách EU v této oblasti jsou k dispozici na následujícím odkaze.¹⁰⁷

Textilní výroba v Evropě pak je regulována různorodou legislativou EU a vnitrostátními právními předpisy – Legislativa o chemikáliích, průmyslových emisích, bezpečnosti produktu atd. upravuje také textil. Například na výrobu textilií v EU se vztahuje směrnice Nařízení EU o hodnocení a povolování chemikálií (REACH) a směrnice o průmyslových emisích (IED). Textil vyráběný mimo EU podléhá také regulaci výrobku jako jsou kritéria EU pro ekoznačku a kritéria

¹⁰⁶ Informace v této části čerpány a přeloženy z: Legislative train schedule | European Parliament. (2022). European Parliament. <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/file-eu-textiles-strategy>

¹⁰⁷ Textiles strategy. (2022, březen 30). Environment. https://ec.europa.eu/environment/strategy/textiles-strategy_en

zelených veřejných zakázek na textil. Dále Rámcová směrnice (WFD) z roku 2017 obsahuje povinnost členských států sbírat textil odděleně do 1. ledna 2025 (ES, 2019).¹⁰⁸

V roce 2022 EU zveřejnila strategii pro udržitelné a cirkulární textilní výrobky (Strategy for Sustainable and Circular Textiles)¹⁰⁹, která nastavuje následující cíle:

1. do roku 2030 textilní výrobky uvedené na trh budou mít dlouhou životnost a budou maximálně recyklovatelné s ohledem na strukturu a chemicko-fyzikální vlastnosti vlákna;
2. textilní výrobky budou vyrobené bez použití nebezpečných látek a s ohledem na sociální právo a životní prostředí;
3. spotřebitele budou dlouhodobě využívat cenově dostupný textil vysoké kvality místo fast fashion a ekonomicky rentabilních služeb opětovného použití a oprav, které budou široce dostupné;
4. v konkurenceschopném, odolném a inovativním textilním sektoru, výrobci přebírají odpovědnost za své produkty v rámci hodnotového řetězce, včetně případů, kdy se textil stává odpadem;
5. spalování a skládkování textilu bude minimalizováno, zatímco recyklace fiber-to-fiber bude mít přednost.

Aplikace ve světě

Udržitelný textilní systém, který respektuje principy ekodesignu, může přinést pozitiva prostřednictvím poskytování bezpečných, kvalitních a dostupných textilních. V celém výrobním a distribučním řetězci by mělo být omezeno znečištění a plýtvání surovinami. A zároveň zajištěno zachování hodnoty materiálů, jejich efektivní sběr a recyklace by přitom měly být zavedeny tak, aby umožňovaly kvalitní, čisté a bezpečné toky a cykly produktů a materiálů.

Evropská komise považuje textil, oděvy a textilie za prioritní kategorii výrobků v oblasti oběhového hospodářství. Oběhový a udržitelnější textilní systém by mohl v EU přispět zejména k hospodářskému růstu a zaměstnanosti a ke splnění cílů oběhového hospodářství, stejně jako cílů nakládání s odpady. Na globální úrovni by tento systém mohl vést k naplňování cílů OSN v oblasti udržitelného rozvoje.

Evropské země v současnosti čelí také omezením při ovlivňování výrobních metod a souvisejících negativních dopadů na životní prostředí, ke kterým dochází za jejími hranicemi.

¹⁰⁸ Zpracováno na základě: Textiles and the environment in a circular economy. (2019). https://ecodesign-centres.org/wp-content/uploads/2020/03/ETC_report_textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy.pdf

¹⁰⁹ https://ec.europa.eu/environment/publications/textiles-strategy_en

Jelikož se EU do značné míry spoléhá na dovoz textilu, existují výzvy, pokud jde o zajištění toho, aby se na ně vztahovaly i textilní standardy na výrobky vstupující do EU. Například formou politik týkající se zeleného zadávání veřejných zakázek, norem a označování a nakládání s odpady.

Aby Evropská unie mohla přejít k cirkulárnějšímu a udržitelnějšímu systému, je třeba jít nad rámec tříděného sběru textilního odpadu a recyklace. Regulace textilní výroby a spotřeby by měla být doplněna technologickou inovací zaměřenou na upřednostňování obnovitelných vláken a tkanin, design výrobku, který usnadňuje delší používání a opětovné použití a efektivní výrobní procesy, které produkují méně odpadu a méně emisí a postupné vyřazování nebezpečných chemikálií. Sociální inovace pak souvisejí například s tím, jak spotřebitelé komunikují a sdílejí oblečení. Klíčem je přitom rozšíření udržitelných, cirkulárních obchodních modelů. Cirkulární správa textilu vyžaduje vytvoření bezpečných cyklů produktů a materiálů, podporu opětovného použití a recyklace a zamezení spalování odpadu a skládkování.¹¹⁰

Snaha změnit designérské a průmyslové přístupy ve jménu udržitelnosti se objevila kolem přelomu tisíciletí v mnoha zemích a začala vznikat komplexní síť inspiračních vazeb. Mezi příklady můžeme zmínit návrhářku Stellu McCartney, která se po odmítnutí zvířecích kůží v roce 2001 začala věnovat mnoha dalším modifikacím a nedávno se ve spolupráci s charitou Bold Threads zaměřila na vývoj nových udržitelných materiálů, například hedvábí z kvasinek, nebo návrháře Driese Van Notena, který pracuje převážně s umělou kůžešinou, či s Greenpeace spolupracující návrhářku Vivienne Westwoodovou.

Postupně se udržitelné strategie etablovaly také do mnoha nadnárodních projektů. Zajímavou platformou je Slow Fashion World podporující uvědomělé módní tvůrce v začátcích jejich vlastních obchodních plánů. U světoznámých módních značek jako Giorgio Armani dochází k nahrazování pravých kůžešin za syntetické materiály, Hermés užívá recyklovaných materiálů

¹¹⁰Pro informace (popř. parafráze a překlady tvrzení) ve výše uvedených odstavcích byla použita publikace (doporučujeme rovněž pro více informací): Textiles and the environment in a circular economy. (2019). https://ecodesign-centres.org/wp-content/uploads/2020/03/ETC_report_textiles-and-the-environment-in-a-circular-economy.pdf

a Prada podporuje boj za lepší pracovní podmínky textilního průmyslu.¹¹¹ Také další designéři,¹¹² značky^{113,114} i velké společnosti^{115,116} přichází s ekodesignovými návrhy.

K překonání stávajících vzorců produkce je nicméně zapotřebí systémová změna zahrnující více zúčastněných stran. V krátkodobém horizontu je to soustředění především na provádění opatření ke snížení spotřeby vody, energie a chemikálií a zlepšení trasovatelnosti dodavatelských řetězců a pracovních podmínek. Souběžně s tím by měla začít hmatatelná práce směřující k dlouhodobějšímu cíli, transformaci módního průmyslu na kruhový systém, zahrnující příležitosti digitalizace a rozvoj udržitelných vláken. Pro podrobnější uvedení do problematiky doporučujeme brožuru Ecodesign in the Textile Sector,¹¹⁷ či přehledový článek An eco-design approach for the functional textile,¹¹⁸ z nichž jsme v této části také čerpali informace.

Aplikace v České republice

Téma udržitelnosti a ekodesignu se v současné době v rámci textilního průmyslu dostává do popředí. Mohou za to zejména západní trendy, které k nám pomalu pronikají a to hlavně z Evropské unie. Podle protagonistů udržitelných a ekodesignových řešení nás ohled na tyto aspekty posouvá k větší kreativě na úrovni designu, výroby i distribuce. Ekodesign textilu například v českém kontextu znamená, že by se větší část výrobního a zpracovatelského procesu

¹¹¹ Barbora Čápková. (2019). Šance na lepší svět? Designéři hledají řešení, jak z ekologické krize - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/sance-na-lepsi-svet-designeri-hledaji-reseni-jak-z-ekologicke-krize>

¹¹² Designérka vyvinula ekologickou alternativu kůže z kávy a skořápek mořských plodů – DesignMag.cz. (2020). Designmag.cz. <https://www.designmag.cz/produkty/91237-designerka-vyvinula-ekologickou-alternativu-kuze-z-kavy-a-skorapek-morskych-plodu.html>

¹¹³ Newyorská značka vyrobila ekologické boty fermentací odpadu z kombuchy – DesignMag.cz. (2021). Designmag.cz. <https://www.designmag.cz/moda/95223-newyorska-znacka-vyrobila-ekologicke-boty-fermentaci-odpadu-z-kombuchy.html>

¹¹⁴ Sneature jsou lehce rozložitelné tenisky ze zvířecích chlupů i lidských vlasů – DesignMag.cz. (2021). Designmag.cz. <https://www.designmag.cz/moda/94522-sneature-jsou-lehce-rozlozitelne-tenisky-ze-zvirecich-chlupu-i-lidskych-vlasu.html>

¹¹⁵ Udržitelnost: Footshop vám ulehčí ekologičtější nakupování. (2021, květen 6). Moda.cz. <https://www.moda.cz/a/udrzitelnost-footshop-vam-ulehci-ekologictejsi-nakupovani--23780>

¹¹⁶ Ze starého nové! H&M recykluje oblečení a vítězí na Cannes Lions – Marketing Journal. (2021). Www.focus-age.cz. https://www.focus-age.cz/m-journal/aktuality/ze-stareho-nove--h-m-recykluje-obleceni-a-vitez-i-na-cannes-lions__s288x16023.html

¹¹⁷ ECOSIGN. (n.d.). Ecodesign in the Textile Sector. www.ecosign-project.eu/wp-content/uploads/2018/09/TEXTILE_UNIT09_EN_lecture.pdf

¹¹⁸ Taieb, Amine & Msahli, Slah & Faouzi, Sakli. (2014). An eco-design approach for the functional textile. https://www.researchgate.net/profile/Sakli-Faouzi/publication/316478827_An_eco-design_approach_for_the_functional_textile/links/5900a2044585156502a004c9/An-eco-design-approach-for-the-functional-textile.pdf

měla odehrávat v tuzemsku. To má přímý dopad nejen na ochranu životního prostředí co se týče snížení emisí ale na i sociální a ekonomickou rovinu udržitelného rozvoje tím, že přesun výroby do našich končin zde zároveň vytvoří pracovní místa a nepodporuje je v krajinách, kde dochází k neetickému zacházení s dělníky. Je tím možné také lépe ošetřit standardy a kvalitu materiálů, přičemž je cílem, aby zákazníkům výrobky dlouho vydržely. Popřípadě se daly lehce opravit či recyklovat. Ze zbytků je možné například vytvořit šperky a z nepovedeně potištěných látek jednodusové výrobky, aby se nemusely vyhazovat, zároveň je možné pracovat na informovanosti zákazníka a změně jeho spotřebních vzorců.¹¹⁹

Právě na změnu spotřebních vzorců a nabídku eventualit ke stávajícímu stavu míří v poslední době čím dál více řešení i v tuzemsku. Jednou z největších globálních organizací bojující za společensky a environmentálně odpovědnou módu představuje hnutí Fashion Revolution, do které se z českého prostředí zapojuje například Kamila Boudová vystupující pod značkou Moyomi. Ekodesignová řešení a udržitelná móda zde nachází stále větší zastoupení, ať už v rámci recyklace starých kusů a materiálů, užívání *eko friendly* látek či *zero waste* stříhů a konceptů. Pod heslem Recycle or die! vystupuje kreativní dílna PunkTura, která *upcykluje* odložené kusy šatníků. Zbytky průmyslové produkce zpracovává v děčínské textilce Tereza Rosalie Kladošová, vítězka soutěže Czech Grant design. Ve své vítězné kolekci Merino Recycle originálními motivy autorských látek otevírá diskuzi o možnostech zpracování odpadového materiálu. Se stříhy *nulového odpadu* pak pracuje ve své patchworkové kolekci mladá módní návrhářka Agáta Zenklová. Za zmínění stojí také podnikatelský projekt Textile mountain Lenky Vackové. Ta ve svém letenském obchodě prodává látky a galanterní zboží českých výrobců, které by díky nadprodukcí jinak pravděpodobně skončily ve skladu či odpadu.¹²⁰

V českém prostředí se objevují také inovativní ekodesignové projekty, které mají ambice vstoupit i na jiné trhy. Příkladem může být například český startup Freshlabels, který se zaměřuje na nabídku udržitelných produktů a celkově se snaží o holisticky pojaté ekodesignové řešení. S tímto přístupem se teď chystá proniknout na trhy západní Evropy, na což plánuje od investorů přes investiční platformu Crowdberry získat kapitál ve výši 1,5 milionu eur. „*Freshlabels zároveň plánuje pokračovat v rozšiřování své značky přes inovativní služby související s udržitelností – jako je vývoj vlastních kolekcí a prozákaznický orientovaná služba Loop na bázi cirkulární ekonomiky –*

¹¹⁹ Pecháčková, A. (2021, červen 3). Barvy náš život ovlivňují velmi, pro mě jsou životabudič, říká návrhářka | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/barvy-nas-zivot-ovlivnuji-velmi-pro-me-jsou-zivotabudic-rika-navrharka.A210624_212147_In-bydleni_ape

¹²⁰ Zpracováno na základě: Barbora Čápová. (2019). Šance na lepší svět? Designéři hledají řešení, jak z ekologické krize - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/sance-na-lepsi-svet-designeri-hledaji-reseni-jak-z-ekologicke-krize>

a rozvíjet kreativní způsoby, jak snižovat i vlastní ekologickou stopu,“ říká k tomu investiční manažer Crowdberry Kamil Lovas.¹²¹

Objevují se také projekty zaměřené na ekodesignová řešení ve sportovním oblečení,¹²² zejména v józe,¹²³ kolem níž se sdružují obvykle lidé se zájmem o environmentální otázky. Například Oblečení Láyoga se snaží o ekodesignová řešení v průběhu celého svého životního cyklu – tedy „střih i design se odehrává lokálně a jako obalový materiál se používají výhradně ekologické krabice, které jsou vyrobené pouze ze stoprocentně recyklovaného a recyklovatelného materiálu. Nákupem těchto boxů pak firma pomáhá organizaci One Tree Planted sázet stromy po celém světě.“¹²⁴

Tabulka 8. Odpovědi společnosti Freshlabels jak integrují ekodesign do svých výrobků.

Co pro vás při vaší činnosti znamená ekodesign?	<p>Téma vnímáme jako složení dvou věcí.</p> <p>První je design samotný. Už od vzniku naší společnosti je design v jeho skutečné podstatě (tedy propojení vzhledu a funkce .. nejen samotný vzhled) jedním z klíčových parametrů podle kterého vybíráme produkty.</p> <p>Dalším pilířem je kvalita výrobku a zhruba od roku 2016 přibyl třetí pilíř, který se zaměřuje na “eko” složku produktu. My to nazýváme “udržitelnost”, což je v našem podání snaha o maximální ohleduplnost k prostředí, ve kterém produkt vzniká a jak může být na konci životního cyklu zase zlikvidován nebo ideálně přetvořen tak, aby tím začal cyklus nový.</p>
Jaké k němu podnikáte konkrétně	<p>Nutno začít tím, že celá problematika je extrémně komplexní. Proto si uvědomujeme, že před sebou máme dlouhou cestu.</p>

¹²¹ Český prodejce udržitelné módy Freshlabels chce dobýt západní Evropu. Od investorů shání 40 milionů. (2021, duben 20). CzechCrunch. <https://cc.cz/prodejce-udrzitelne-mody-freshlabels-chce-po-tezkem-roce-dobyt-zapadni-evropu-od-investoru-shani-40-milionu/>

¹²² Pecháčková, A. (2020, listopad 8). České a udržitelné. Sportovní oblečení může být funkční i designové zároveň | Design | Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/ceske-a-udrzitelne-sportovni-obleceni-muze-byt-funkcni-i-designove-zaroven.A200907_134704_In-bydleni_ape

¹²³ Urban, T. (2021). S jógou na věčné časy. Tři jména, která si musí zapamatovat každý milovník asán – 2. díl - CZECHDESIGN. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/s-jogou-na-vecne-casy-tri-jmena-ktera-si-musi-zapamatovat-kazdy-milovnik-asan-2-dil>

¹²⁴ Tereza Bíbová. (2021). Kvalitně, lokálně a ekologicky. Představujeme 3 české značky, které józe dodávají osobitý styl - 1. díl - CZECHDESIGN. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/kvalitne-lokalne-a-ekologicky-predstavujeme-3-ceske-znacky-ktere-joze-dodavaji-osobity-styl-1-dil>

kroky?	<p>Pokud jde o zboží, které prodáváme, rozhodli jsme se jít maximálně transparentní cestou a pokusit se porovnat značky mezi sebou tak, aby bylo jasné, kdo se snaží více a kdo méně. Společně s odborníky a zástupci značek, které považujeme za lídry v odvětví (Patagonia, Freitag,...) jsme vytvořili dotazník, zaměřující se na 5 hlavních oblastí - vznik materiálu a jeho úpravy, znalost dodavatelského řetězce, etické podmínky výroby, uhlíková stopa a certifikace. Na základě odpovědí vyhodnotíme a přidělíme body za jednotlivé oblasti. Vše pak zveřejňujeme na stránkách produktů.</p> <p>Další naší aktivitou je projekt Freshlabels Loop, v rámci kterého od našich zákazníků zpětně odkupujeme produkty, které u nás koupili a hledáme jim buďto nové majitele nebo nové využití.</p> <p>https://discovermag.freshlabels.cz/blog/freshlabels-sustainability-report-2020/</p>
--------	---

V českém prostředí se otvírají také tradiční obchody, které se zabývají udržitelnou a ekologicky navrženou módou. Například v roce 2015 vznikl Green butik původně pouze jako online obchod s fair trade oblečením z přírodních materiálů. O tom, že o jeho sortiment je značný zájem svědčí fakt, že již v roce 2016 jeho majitelé otevřeli kamenný obchod ve Zlíně a později i v Praze na Smíchově. Inspiraci našli při svých cestách, v jihovýchodní Asii setkali s problémy, které přináší textilní továrny, jež zaměstnávají dělníky ve špatných pracovních podmínkách. To pro ně bylo impulzem k hledání inovativních ekodesignových řešení; majitelé pak našli řadu západních značek, které se ekodesignem zabývají a následně se rozhodli je zprostředkovat také českým zákazníkům.¹²⁵ V tuzemsku ale najdeme již i celou řadu dalších obchodů, které se zaměřují na environmentálně šetrnou módu.¹²⁶ V českém prostředí vznikají také další řešení zaměřená na ekodesign textilu a to například udržitelnou módu pro nadměrné velikosti,¹²⁷ využití netradičních

¹²⁵ Pecháčková, A. (2021, červen 5). Za každým levným tričkem je někdo, kdo nedostal řádně zapláceno, říká majitelka obchodu s udržitelným oblečením | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz.

https://www.lidovky.cz/relax/design/za-kazdym-levnym-trickem-je-nekdo-kdo-nedostal-za-svou-praci-radne-zaplaceno-rika-majitelka-obchodu.A210517_204724_In-bydleni_ape

¹²⁶ Boháčová, P. (2019). Kam pro udržitelný design? Představujeme 5 pražských obchodů, kde nakoupíte bez výčitek - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/kam-pro-udrzitelny-design-predstavujeme-5-prazskych-obchodu-kde-nakoupite-bez-vycitek>

¹²⁷ Pecháčková, A. (2021, červen 10). Udržitelná móda má jedinou chybu, často ji nenajdete ve větších velikostech. To chceme změnit, říká designérka | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz.

materiálů jako je recyklovaná bavlna či econylon¹²⁸, využití odloženého textilu¹²⁹ či podporu snahy o změnu vzorců spotřebitelského chování – o niž se snaží projekt Sapience.¹³⁰ Změna vzorců spotřeby směrem k ekodesignovým řešením je umožněna lepší ekonomickou situací, která umožňuje za tato řešení utrácet vyšší finanční částky – tím ale také dochází k optimalizaci a zvýšení produkce a ekodesignová řešení mohou zlevňovat, jedná se tak o spojené nádoby, které činí ekodesignová řešení dostupnější.¹³¹

Tabulka 9. Odpovědi společnosti One village, na otázky, jak implementují myšlenky ekodesignu do tvorby produktů.

Co pro Vás znamená ekodesign	Ekodesign je hlavním pilířem našich výrobků. Tvoříme jednoduché a nadčasové oděvy. Protože máme rádi minimalismus doma i v šatníku, vytváříme basic kousky v jednoduchých barvách a z perfektních materiálů. Zákaznice nabádáme, aby jim nic neleželo ve skříni a to co nenesí případně poslaly dále do světa. V dnešní době vnímám jako prioritu číslo jedna tvořit v duchu cirkulární ekonomiky. To je naše jediná cesta do budoucna, abychom nezahltily planetu odpady.
Jaké k němu podnikáte konkrétně kroky?	Tvoříme v malém měřítku, výhradně z biobavlny, lnu, bambusu, 100% vlny a 100% kůže.

https://www.lidovky.cz/relax/design/udrzitelna-moda-ma-jedinou-chybu-casto-ji-nenajdete-ve-vetsich-velikostech-to-chceme-zmenit-rikaji-d.A210617_130934_In-bydleni_ape

¹²⁸ Lidovky.cz. (2021, červen 12). Nový level udržitelnosti. Zoltán Tóth používá především recyklovanou bavlnu či econylon | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/novy-level-udrzitelnosti-zoltan-toth-pouziva-predevsim-recyklovanou-bavlnu-ci-econylon.A210707_150557_In-bydleni_ape

¹²⁹ Pecharová, G. (2021). Patchwork jako automatický krok při tvorbě. Sára Sedláková objevuje sílu ve využití tradičních technik a nachází nejen nový domov odloženému textilu - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/patchwork-jako-automaticky-krok-pri-tvorbe-sara-sedlakova-objevuje-silu-ve-vyuziti-tradicnich-technik-a-nachazi-nejen-novy-domov-odlozenemu-textilu>

¹³⁰ Barbora Čápková. (2020). Módní návrhářka neprodává oblečení, ale vlastní střihy. Oceňovaný projekt Sapience nabádá k domácímu šití a odpovědnosti - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/modni-navrharka-neprodava-obleceni-ale-vlastni-strihy-ocenovany-projekt-sapience-nabada-k-domacimu-siti-a-odpovednosti>

¹³¹ Pecháčková, A. (2021, květen 15). Je dobře, že udržitelná móda je dostupnější. Lidé teď více řeší, co si koupí, říkají návrhářky | Design | Lidovky.cz. Lidovky.cz. https://www.lidovky.cz/relax/design/je-dobre-ze-udrzitelna-moda-je-dostupnejsi-lide-ted-vice-resi-co-si-koupi-rikaji-navrharky.A210510_151853_In-bydleni_ape

Stavebnictví

Teorie

Sektor stavebnictví hraje důležitou roli v otázkách životního prostředí, protože budovy významně přispívají k dopadu lidské činnosti na životní prostředí.¹³² Například ve Francii představovaly terciární a obytné budovy 44% konečné spotřeby energie v roce 2012 a 22% emisí oxidu uhličitého v roce 2011. V České republice výsledky ukázaly, že fond budov v roce 2016 produkoval celkem 36,9 Mt CO₂, což znamená, že provozování fondu budov se na celkových národních emisích podílelo přibližně 35 %.¹³³

Aby se snížil dopad lidských činností na životní prostředí, je jedním z možných řešení integrace environmentálních aspektů do návrhu a vývoje produktu, tedy aplikace ekodesignu. Volby provedené během fáze návrhu mohou mít značný dopad na vliv výrobků na životní prostředí. Ekodesign pokrývá širokou škálu stavebních postupů například metodiky či software. Ve stavebním sektoru lze ekodesign definovat jako „všechny nástroje minimalizující inherentní environmentální dopad stavby“.¹³⁴ V rámci ekodesignu se pak řeší různé problémy, jako je úspora energie, lidské zdraví nebo ochrana biologické rozmanitosti. Budovy při jejich návrhu došlo k uplatnění zásad ekologického designu se pak někdy označují jako „zelené budovy“¹³⁵ (někdy ale může jít pouze o zelený marketing, proto je třeba zkoumat, zda označení odpovídá realitě).

V environmentálně šetrných budovách lze použít několik dalších typů komponent a materiálů. Recyklovatelné materiály se běžně používají ve stavebnictví, nicméně je důležité, aby během výroby ani po skončení jejich životního cyklu nevznikal žádný odpad. Rekultivovaným materiálům jako je dřevo na staveništi nebo odpadům z vrakovišť, lze dát druhý život tím, že se znovu použijí jako konstrukce v nových budovách či při tvorbě nábytku, užitných předmětů nebo uměleckých děl. Opětovné použití těchto předmětů znamená, že se při výrobě nových produktů spotřebuje méně energie a materiálu.

¹³² Service Dvlpt ALEAUR. (2022). Eco-construction and eco-design. Oree.org. <http://ecoconception.oree.org/EN/eco-construction-and-eco-design.html>

¹³³ Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT. (2020). Potenciál pro snížení provozních emisí CO₂ z českého fondu budov. https://sanceprobudovy.cz/wp-content/uploads/2020/06/emise-aktualizace-2020_fin-1.pdf

¹³⁴ Baumann, H., Boons, F., Bragd, A. (2002). Mapping the green product development field: engineering, policy and business perspectives. *J. Clean. Prod.* 10, 409–425. doi:10.1016/S0959-6526(02)00015-X

¹³⁵ Wang, W., Zmeureanu, R., Rivard, H. (2005). Applying multi-objective genetic algorithms in green building design optimization. *Build. Environ.* 40, 1512–1525. doi:10.1016/j.buildenv.2004.11.017

Ve stavebnictví pak výzkumníci zkoumali strukturální charakteristiky trhu, které odrazují investory od podpory ekodesignu a srovnávali systémy certifikace budov. Byly zkoumány například případové studie Life Cycle Assessment (LCA) používané při navrhování budov. Stále však chybí evidence o tom, jak nástroje pro ekodesign zapadají do aktivit designérů a proč je neužívají. To platí pro ekodesign obecně, a ještě více pro ekodesign budov.¹³⁶ Pro další informace o teoretickém vymezení aplikace ekodesignu v rámci stavitelství doporučujeme brožuru *Eco-design for the construction industry*.¹³⁷

Legislativa

Legislativu ve stavebnictví pak uplatňuje zejména Evropská Unie svou směrnicí na regulaci produktů konstrukce (Construction Product Regulation 305/2011). Toto nařízení stanovuje harmonizované podmínky uvádění stavebních výrobků na trh a nahrazuje směrnicí o stavebních výrobcích (89/106/EHS). Nařízení EU má zjednodušit a vyjasnit stávající rámec pro uvádění stavebních výrobků na trh. Ustanovení nového nařízení EU usilují například o:¹³⁸

- definování pravidel pro posuzování a ověřování systémů stálosti vlastností použitelných na stavební výrobky;
- definování úlohy a odpovědnosti výrobců, distributorů, dovozců, subjektů pro technické posuzování, dozoru nad trhem a orgánů členských států, pokud jde o uplatňování tohoto nařízení EU
- zavedení zjednodušených postupů umožňujících snížení nákladů pro podniky, zejména pro malé a střední podniky a poskytnutí jasných rámců pro harmonizované technické specifikace.

Aplikace ve světě

Projekty s deklarovaným ohledem na ekodesign se těší pozornosti zejména v Evropské unii, díky její podpoře, politice a tlaku na environmentální šetrnost. Renovované a udržitelné

¹³⁶ Při zpracování výše uvedených odstavců jsme vycházeli z publikace: Lamé, G., Leroy, Y., & Yannou, B. (2017). *Ecodesign tools in the construction sector: Analyzing usage inadequacies with designers' needs*. *Journal of Cleaner Production*, 148, 60-72. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617301956>

¹³⁷ *Eco-design for the construction industry*. (n.d.). <https://cfsd.org.uk/site-pdfs/eco-design-for-the-construction-industry-brochure-uk.pdf>

¹³⁸ Zpracováno na základě: Super User. (2016). *CE Marking - Alutec*. Tselepis-Alutec.gr. <https://www.tselepis-alutec.gr/en/certifications/ce-marking>, český plný text zde: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=32011R0305>, anglický zde: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02011R0305-20210716>

budovy v EU připravují cestu pro dekarbonizovaný a čistý energetický systém, protože budovy jsou jedním z největších zdrojů spotřeby energie v Evropě a jsou zodpovědné za více než třetinu emisí EU. Energeticky efektivní renovací však každoročně projde pouze 1% budov, takže účinná opatření jsou klíčová pro to, aby byla Evropa do roku 2050 klimaticky neutrální (což znamená čisté nulové emise). V současné době zhruba 75% budov v EU není energeticky účinných, přesto bude podle odhadů 85-95% dnešních budov stále používáno v roce 2050. Renovace veřejných i soukromých budov je pro evropskou zelenou politiku zásadní a je uvedena v Zelené dohodě pro Evropu jako klíčová iniciativa k podpoře energetické účinnosti této oblasti. Vzhledem k „náročné povaze stavebního odvětví, kterému do značné míry dominují místní podniky, mohou hrát renovace budov také klíčovou roli v oživení evropského hospodářství po pandemii COVID-19. Za účelem zahájení obnovy má plán obnovy Komise v úmyslu dále podporovat renovace budov EU.“¹³⁹

Evropská komise proto vydala publikaci *A Renovation Wave for Europe – Greening our buildings, creating jobs, improving lives* v níž shrnuje svoje postoje a deklaráce. V tomto dokumentu zmiňuje také následující zásady, kterými by se aktéři zodpovědní za ekodesign měli řídit:¹⁴⁰

- Energetická účinnost na prvním místě jako horizontální hlavní zásada evropské správy v oblasti klimatu a energetiky i mimo ni;
- Cenová dostupnost, široce dostupné energeticky účinné a udržitelné budovy, zejména pro domácnosti se středními a nižšími příjmy a zranitelné osoby a oblasti;
- Dekarbonizace a integrace obnovitelných zdrojů. Renovace budov by měla urychlit integraci obnovitelných zdrojů, zejména z místních zdrojů, a podporovat širší využívání odpadního tepla. Měla by integrovat energetické systémy na místní a regionální úrovni, což by pomohlo při dekarbonizaci dopravy, vytápění a chlazení;
- Změnu paradigmatu na myšlení v kontextu celého životního cyklu a cirkularity;
- Minimalizace environmentální stopy budov vyžaduje účinné využívání zdrojů;
- Vysoké standardy zdraví a životního prostředí. Zajištění vysoké kvality ovzduší, dobrého hospodaření s vodou, prevence katastrof a ochrany před nebezpečími souvisejícími s klimatem;

¹³⁹ Zpracováno na základě, (pro více informací viz tamtéž): Renovation wave. (2020). Energy.

https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficient-buildings/renovation-wave_en

¹⁴⁰ Zpracováno na základě: EUR-Lex - 52020DC0662 - EN - EUR-Lex. (2020). Europa.eu. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1603122220757&uri=CELEX:52020DC0662>

- Společné řešení dvou výzev zeleného a digitálního přechodu. Chytré budovy mohou umožnit efektivní výrobu a využívání obnovitelných zdrojů na úrovni domu, okresu nebo města;
- Úcta k estetice a architektonické kvalitě. Renovace musí respektovat zásady zachování designu, řemeslného zpracování, dědictví a veřejného prostoru.

Kromě Evropské unie se nicméně inovativní formy stavitelství a nového designu při plánování budov v současné době rozbíhají po celém světě. Jejich motivací často ale není ochrana životního prostředí ale zjednodušení a zefektivnění projektů, což vede k vyšším ekonomickým ziskům. Nicméně jako vedlejší produkt jsou tyto projekty také environmentálně šetrné, což v rámci marketingu často deklarují. V současné době dochází v této oblasti k rychlému rozvoji zejména díky inovacím jako jsou modulové stavby či 3D tisk. V Číně například již vytiskli 1. autobusovou zastávku z 3D tiskárny na světě a to pouze za 2 hodiny.¹⁴¹ Právě 3D tisk je významnou inovací, která zrychluje celý stavební proces a díky úspoře za dělníky a lepšímu využití materiálů jej může činit i environmentálně šetrnějším.

Další významnou inovací jsou modulové byty. Modulové byty mají značnou devizu díky tomu, že jsou obvykle předmontované v továrně, proto stavební dělníci nemusí jezdit na stavbu. Díky standardizaci a automatizaci je možné vyrábět tyto byty rychleji, ve vyšších standardech i environmentálně šetrněji než byty klasické. Pro ilustraci těchto inovací přikládáme níže odkazy na články a videa, ukazující tyto aplikace ve stavebnictví. Všechny tyto případy mohou hrát v budoucnosti důležitou úlohu při ekodesignových aplikacích. Pro přehled inovativních řešení v této oblasti přikládáme následující odkazy:

3D tisk

- [3D tisk ve stavebnictví: Levné bydlení v domech brzy budoucností?](#)¹⁴²
- [Europe's biggest 3D-printed apartments being built in Germany](#)¹⁴³
- [How Prefabricated Construction & 3D Printing Shape Construction's Future](#)¹⁴⁴
- <https://www.czechcrunch.cz/2021/07/v-malawi-vyrostla-prvni-vytistena-skola-na-svete-ukazuje-kde-vsude-muze-3d-tisk-nalezti-sve-uplatneni/>

Modulové byty

- <https://www.nytimes.com/2021/06/22/arts/design/los-angeles-housing-crisis.html>

¹⁴¹ <https://www.elektrina.cz/autobusova-zastavka-3d-tiskarny-v-cine>

¹⁴² <https://www.elektrina.cz/3d-tisk-ve-stavebnictvi>

¹⁴³ <https://www.youtube.com/watch?v=qM1n11fxtVs>

¹⁴⁴ <https://www.unearthlabs.com/blogs/prefabricated-construction-and-3d-printing>

- <https://www.newstatesman.com/spotlight/housing/2018/09/modular-housing-could-provide-millions-good-new-homes-so-why-isnt-it>
- <https://www.propertyinvestortoday.co.uk/breaking-news/2021/3/why-modular-housing-is-primed-to-deliver-the-green-homes-of-the-future>
- Broad Group <http://en.broad.com/News-1.aspx>
- <https://www.hatchmodular.co.uk/modular/>

Videa z konstrukčních řešení:

- [Prefabricated flats quickly take shape in Hong Kong as city tries out new construction technique¹⁴⁵](#)
- [10-storey residential building in China constructed in a day¹⁴⁶](#)
- [The World's Tallest Modular Hotel¹⁴⁷](#)
- [10 days, 6 levels, 77 homes – New building uses unique prefabricated construction system¹⁴⁸](#)
- [Automated Modular Construction - ABB Robots build wall panels - The House of Design & AutoVol¹⁴⁹](#)

Aplikace v České republice

V České republice se ekodesignová řešení při konstrukci a stavbě budov v poslední době objevují čím dál častěji. O aplikaci ekodesignu v tomto odvětví vycházejí publikace, které chápou udržitelnou architekturu jako celostní a zároveň tvůrčí způsob respektu k environmentálním, sociálním i ekonomickým požadavkům, aniž přitom rezignují na stránku estetickou.¹⁵⁰

Čeští architekti se zároveň účastní i mezinárodních soutěží, kde přichází s vlastními ekodesignovými řešeními jako například na Expu v Dubaji.¹⁵¹ A v České republice se objevují

¹⁴⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=fab1KBHFaoE>

¹⁴⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=vRjGVS1FIwk>

¹⁴⁷ https://www.youtube.com/watch?v=J8m_XURNbKY

¹⁴⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=CiB-mxxfuP4>

¹⁴⁹ <https://www.youtube.com/watch?v=O3aI52UWoc0>

¹⁵⁰ archiweb.cz. (1997). Archiweb.cz; Archiweb. <https://www.archiweb.cz/en/n/home/ucit-udrzitelnou-architekturu-publikace-fa-cvut>

¹⁵¹ Štěpánka Šulanová. (2020). Proměnit suchou poušť v kvetoucí zahradu. Český pavilon na posunutém Expu 2020 v Dubaji ukáže, jak mohou technologie pomoci přírodě - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz.

<https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/promenit-suchou-poust-v-kvetouci-zahradu-cesky-pavilon-na-posunutem-expu-2020-v-dubaji-ukaze-jak-mohou-technologie-pomoc-prirode>

snahy o development s premisami ekodesignu jako je například projekt čtvrti Špitálka v Brně.¹⁵² V českém prostředí se také konají konference¹⁵³ a soutěže zaměřené na ekologickou architekturu¹⁵⁴ či projektují ojedinělé ukázkové projekty zaměřené na holistickou udržitelnou konstrukci.^{155,156} Řada budov již obdržela také ohodnocení BREEAM, které označuje projekty dodržující vysoké ekologické standardy.¹⁵⁷ Ekodesign se promítá také do interiéru kanceláří a obytných budov, činné v této oblasti je například brněnské studio Premier Interiors.¹⁵⁸ V tuzemsku vznikají také další studia zaměřená na ekodesign jako například Koncern Jiřího Příbyla¹⁵⁹ a řešení na bázi tzv. „Green prototyping“, „*což je ohleduplné používání 3D tisku za využití nejnovější generace kompostovatelných biomateriálů.*“¹⁶⁰

Ekodesign se řeší zejména v oblasti energií a vytápění budov, s čímž pomáhají energetické štítky prosazované Evropskou unií. Budovy, které integrují pasivní energetické systémy (bioklimatické budovy), jsou vytápěny mechanickými metodami, čímž se optimalizují přírodní zdroje. Využití optimálního denního světla hraje nedílnou roli v pasivních energetických

¹⁵² Redakce Czechdesign. (2021). Konec brněnského Bronxu? Nová čtvrť Špitálka má nahradit původní industriální oblast - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/konec-brnenskeho-bronxu-nova-ctvrt-spitalka-ma-nahradit-puvodni-industrialni-oblast>

¹⁵³ Tzbinfo. (2021, duben 24). Trendy v udržitelném stavitelství představí online konference BOLD FUTURE. TZB-Info; Topinfo s.r.o. <https://stavba.tzb-info.cz/architektura-staveb/22160-trendy-v-udrzitelnem-stavitelstvi-predstavi-online-konference-bold-future>

¹⁵⁴ Praha vystavuje 60 projektů příkladné udržitelné architektury v Česku i ve světě – DesignMag.cz. (2020). Designmag.cz. <https://www.designmag.cz/udalosti/90895-praha-vystavuje-60-projektu-prikladne-udrzitelne-architektury-v-cesku-i-ve-svete.html>

¹⁵⁵ Tereza Bíbová. (2021). Bez napojení na vodovod, elektřinu a kanalizaci. Jak funguje soběstačný dům, jehož interiér pomohla zařídit IKEA udržitelnými výrobky? - CZECHDESIGN. Czechdesign.cz. <https://www.czechdesign.cz/temata-a-rubriky/bez-napojeni-na-vodovod-elektřinu-a-kanalizaci-jak-funguje-sobestacny-dum-jehoz-interier-pomohla-zaridit-ikea-udrzitelnymi-vyroby>

¹⁵⁶ Mobilní útulna Aranka má interiér z ořechového dřeva a lustr ve tvaru šišky – DesignMag.cz. (2021). Designmag.cz. <https://www.designmag.cz/architektura/97806-mobilni-utulna-aranka-ma-interier-z-orechoveho-dreva-a-lustr-ve-tvaru-sisky.html>

¹⁵⁷ 100 % BREEAM: CTP má jako první v oboru všechny budovy certifikovány podle nejvyšších ekologických standardů. Celkem 292 nemovitostí průmyslového... | CZGBC. (2020). Czgbc.org. <https://www.czgbc.org/cs/novinky/100-breeam-ctp-ma-jako-prvni-v-oboru-vsechny-budovy-certifikovany-podle-nejvyssich-ekologickych-standardu-celkem-292-nemovitosti-prumysloveho-developera-ziskalo-prestizni-certifikaci-breeam>

¹⁵⁸ Základem moderní kanceláře je biofilie a udržitelnost, říká brněnské studio Premier Interiors. (2021, červen 16). CzechCrunch. <https://cc.cz/biofilie-a-udrzitelnost-jako-zaklad-modernich-kancelari-brnensti-premier-interiors-je-zaclenuji-do-osobiteho-designu/>

¹⁵⁹ Ekodesign: Není všechno zlato, co se třpytí. (2019). JIC. <https://www.jic.cz/magazin/ekodesign-neni-vsechno-zlato-co-se-trpyti/>

¹⁶⁰ ČTK. (2021, červen 29). Partneři expozice: Fillamentum sází na udržitelný přístup, 3D tisk, robotiku a design. Ceskenoviny.cz; ČTK. <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/partneri-expozice-fillamentum-sazi-na-udrzitelnypristup-3d-tisk-robotiku-a-design/2058238>

systémech. Jedná se o umístění budovy tak, aby umožňovala a využívala sluneční světlo po celý rok. Díky využití slunečních paprsků se teplo ukládá do stavebních materiálů, jako je beton, a může generovat dostatek tepla pro místnost.

Tabulka 10. Odpovědi Karla Fronka ze společnosti Skanska na otázky týkající se ekodesignu v jejich činnosti.¹⁶¹

Developerské části Skanska se eco-designu věnují v různých podobách již v úvodní fázi projektování v tzv. early-design-phase. Pár informací se dá vyčíst z příložených článků od kolegy. Principy eco-designu se prolínají také ve všech hodnotících systémech šetrných budov, tedy: LEED, BREEAM i WELL nebo SBTTool má části a z nich plynoucí body, kredity, které eco-design sledují.

My v konstrukční, stavební části Skanska se zaměřujeme zejména na LCA analýzu našich produktů (více informací zde: <https://www.skanska.cz/kdo-jsme/udrizitelnost/zivotni-prostredi-a-green-business/zivotni-a-ekonomicky-cyklus/>) a provozně ekonomické hodnocení tzv. LCC. Postup rozvíjíme pomocí nástroje na našem projektu Čtvrť Emila Kolbena tzv. ČEK. Odkaz na metodiku LCC co jsme dělali s ČVUT je zde:

<https://www.cameb.cz/metodika-lcc>

Rád bych zmínil knihu, která dle mého mínění a hlavně názorně prakticky shrnuje info o optimalizaci stavebních konstrukcí a využívání materiálů, dali jsme ji do NTK k dispozici:

JULIAN M. ALLWOOD, JONATHAN M. CULLEN, Julian M. Allwood, Jonathan M. Cullen a WITH MARK A. CARRUTH ... [ET AL.]. Sustainable materials with both eyes open. Cambridge, England: UIT Cambridge, 2012. ISBN 978-190-6860-059.

Důležité v rámci ekodesignu jsou také inovativní zelené prvky. Například zelené střechy, které jsou částečně nebo úplně pokryté rostlinami nebo jinou vegetací. Ty také mohou vytvářet izolaci, která pomáhá regulovat teplotu budovy. Kromě toho je možné je využít jako nástroj zadržování vody či pro systém recyklace vody. Mohou poskytnout také zvukovou izolaci. Příkladem může být například projekt Zahálka v pražských Modřanech, který deklaruje snahu o environmentálně šetrný design.¹⁶²

¹⁶¹ Brotánek. (2022). Ekodomy. <https://www.brotanek.com/ekodomy>

¹⁶² Pražské Modřany se již brzy mohou těšit na první dva dokončené objekty rezidenční čtvrti Zahálka | konstrukce.cz. (2020, prosinec 16). Konstrukce.cz. <https://konstrukce.cz/realizace-staveb/prazske-modrany-se-jiz-brzy-mohou-tesit-na-prvni-dva-dokoncene-objekty-rezidencni-ctvrti-zahalka-670>

V designu interiérů pak vedou přírodní materiály, které je možné ekologicky zpracovat. Firmy se snaží upřednostňovat produkty, které mají delší životnost, jsou dlouhodobé, popř. mají multifunkční využití. *„Koronakrize se projevila nejen po stránce finanční, ale změnily se také požadavky na POS¹⁶³ prostředky jako takové. U klientů pozorujeme, že je pro ně velmi důležité, z jakých materiálů se POS a jiné prezentační prvky vyrábějí. Proto jsme navrhli novou řadu modulárních stojanů Eko, Low cost, Illuminated a Interactive, které se mohou opakovaně obrandovat (tzn. označit konkrétní značkou) a splňují tak ekologická kritéria,“* zmiňuje Adam Klofáč z Moris design.¹⁶⁴

V České republice se také objevují úvahy o aplikaci možných inovativních ekodesignových řešení při developerské výstavbě jako jsou například modulové byty,¹⁶⁵ které již jsou vytvářeny v mnoha zemích po celém světě. Jednotlivé moduly bytů lze na sebe postavit a vytvořit tak několik pater. Vše se připraví na lince v jedné továrně. *„Nelze to však srovnávat s paneláky – je to cool bydlení. Na pozemku se připraví základová deska a přivezené moduly se sešroubují k sobě. Stavba je za čtyři měsíce hotová. Lze se dostat na cenu 15 tisíc korun za metr čtvereční.“* říká Petr Morcinek z M&M Reality, jež plánuje podobné projekty stavět.¹⁶⁶ Pozornost se zaměřuje také na ekodesignová řešení vnitřních prostor v duchu konceptu zeleného pracoviště.¹⁶⁷

V tuzemsku vznikl také ekologický hotel Mosaic House Design Hotel¹⁶⁸ s unikátními ekologickými technologiemi. Jsou založené na pasivním standardu zajišťujícím úsporu energie, *„okna jsou osazena čidly, která v případě otevření zajišťují automatické vypnutí topení nebo chlazení. Na osluněných částech budovy jsou instalovány žaluzie, které se automaticky přizpůsobují stavu venkovního prostředí.“* V hotelu je proto instalován dvojitý systém vodovodních a kanalizačních trubek, kde je oddělena voda ze sprch a umyvadel – tzv. šedá voda. *„Tato relativně čistá voda se odvádí do speciálního zařízení, které ji filtruje a čistí.“* Recyklovaná voda je následně použita znovu ať již při splachování WC nebo jako voda užitková k přívodu studené vody v

¹⁶³ POS materiály jsou spouštěčem impulzního nákupního chování spotřebitele (nákup, který nebyl plánovaný před vstupem do prodejny).

¹⁶⁴ Trendem v interiéru prodejen je jednoduchost a zážitek. (2021). MediaGuru.cz.

<https://www.mediaguru.cz/clanky/2021/02/trendem-v-interieru-prodejen-je-jednoduchost-a-zazitek/>

¹⁶⁵ Zprávy Google. (2022, duben 8). Zprávy Google.

<https://news.google.com/search?q=modulov%C3%A9%20byty&hl=cs&gl=CZ&ceid=CZ%3Acs>

¹⁶⁶ Kateřina Menzelová. (2021, červen 10). V nejbližší době zájem o nemovitosti neopadne. Ke změně není důvod | Téma | Lidovky.cz. Lidovky.cz. https://ceskapozice.lidovky.cz/tema/v-nejblicsi-dobe-zajem-o-nemovitosti-neopadne-ke-zmene-neni-duvod.A210607_174616_pozice-tema_lube

¹⁶⁷ Viz práce: VRBOVÁ, T. (2021). *Zelené pracoviště* (Doctoral dissertation, Masaryk University, Faculty of Economics and Administration).

¹⁶⁸ EnviWeb.cz - zpravodajství o životním prostředí. (2021). Mosaic House Design Hotel se v novém konceptu a designu od zástupců světové špičky oboru otevřel naplno turistům i obyvatelům Prahy - EnviWeb.cz.

EnviWeb.cz; EnviWeb. <https://www.enviweb.cz/119576>

úklidových komorách. Hotelové střechy a terasy jsou kromě toho i porostlé bohatou zelení a vytváří tak zelené střechy, které v letních měsících fungují jako přirozená klimatizace a přináší příjemné osvěžení.¹⁶⁹ Čeští projektanti pak vytvořili také hotel s ohledem na ekodesignová řešení v Zanzibaru.¹⁷⁰

Tabulka 11. Odpovědi Ateliéru Jan Brotánek na otázky týkající se ekodesignu v jeho činnosti zaměřené na výstavbu ekologicky šetrných domů.¹⁷¹

Co pro Vás při Vaší činnosti znamená ekodesign?	Architektonické počiny a produkty navrhované a realizované v souvislostech života, jejichž rámec není statický.
Jaké k němu konkrétně podnikáte kroky?	Snažíme se hledat co nejvíce lokálních souvislostí (sociální, logistické, energetické, materiální ... atd.) a to ve všech fázích: koncipování, projektování i realizace.

¹⁶⁹ Viz též pro předcházející dvě přímé citace: Mzone. (2021, únor 12). První zelený hotel v Česku: V pražském hotelu se potkal přední světový design i ekologie! - Mzone. Mzone. <https://www.mzone.cz/prvni-zeleny-hotel-v-cesku-v-prazskem-hotelu-se-potkal-svetovy-design-i-ekologie/>

¹⁷⁰ Horydoly.cz, Next Generation Solution. (2018). Zuri Zanzibar se pyšní zlatou certifikací EarthCheck za udržitelný design. Horydoly.cz. <https://www.horydoly.cz/cestovatele/zuri-zanzibar-se-pysni-zlatou-certifikaci-earthcheck-za-udrzitelny-design.html>

¹⁷¹ Brotánek. (2022). Ekodomy. <https://www.brotanek.com/ekodomy>

Obaly

Teorie

Obaly tvoří zvláštní kategorii produktů. Přestože mají obaly celou řadu velmi důležitých funkcí, nejsou hlavní motivací nákupu. Tou je obvykle zabalený produkt, ale obal je často jeho nedílnou součástí. Mezi funkce obalu patří: ochrana produktu před vlivy prostředí, ochrana před mechanickým poškozením, usnadnění manipulace s produktem, upoutání pozornosti zákazníka (vzhled), informace o produktu. Nicméně, pro zákazníka se obvykle stává obal v okamžiku rozbalení produktu odpadem (tedy použitého obalu se chce zákazník zbavit). Obal pak může být jednorázový (v takovém případě putuje z rukou zákazníka přímo do odpadu), nebo znovupoužitelný (v takovém případě je snaha získat obal od zákazníka zpátky k dalšímu použití).

K obalu lze z hlediska ekodesignu přistupovat jako ke kterémukoliv jinému produktu, tedy, usilovat o snížení jeho dopadu na životní prostředí v rámci celého životního cyklu. Přes minimalizaci obalu, jeho opětovné využití, využití recyklovatelných materiálů, a dalších možností.

Často kritizované jednorázové obaly některých potravin mohou prodloužit jejich trvanlivost až o čtvrtinu a významně tak přispět k minimalizaci vzniku odpadů i úspoře zdrojů. Proto je téma obalů poměrně komplexní.

Dále je nutné nahlížet téma obalů vždy v daném kontextu (kulturní, technický). Volba obalového materiálu s co nejnižším dopadem na životní prostředí se může lišit podle kulturního a technického zázemí. Nedávná LCA studie¹⁷² srovnávající igelitové, papírové a bavlněné tašky v Dánsku ukázala jako nejvhodnější volbu igelitové tašky. Nicméně, je vhodné upozornit na to, že výsledky studie jsou platné pro dánský kontext (chování spotřebitelů, systém sběru a likvidace odpadu) a je limitována znalostmi ohledně působení mikroplastů v životním prostředí. Nelze tedy očekávat, že její výsledky budou platit i v méně rozvinutých zemích, kde chybí potřebná infrastruktura a liší se chování spotřebitelů.

Dalším důležitým aspektem je obecné vnímání environmentálního dopadu obalu. Jiné vnímání může mít firma, jiné zákazník. Důležité je, zda se firma pouze snaží zalíbit zákazníkovi (vychází vstříc jeho názorům), nebo se snaží naopak zákazníka vzdělávat, aby se vnímání obalů s co nejnižším dopadem na životní prostředí sjednotilo a odpovídalo aktuálním vědeckým poznatkům. Ve zmíněném případě to znamená nepropagovat papírové tašky jako ekologické, ale informovat zákazníka o nutnosti třídění odpadu a možnosti používat igelitové tašky vícekrát. Vhodné je pak vést zákazníka k bezobalovému nakupování (firmě zde však chybí prostor pro

¹⁷² <https://www2.mst.dk/udgiv/publications/2018/02/978-87-93614-73-4.pdf>

upoutání pozornosti zákazníka) nebo k vratným obalům, které jsou obvykle buď přímo znovupoužitelné, nebo lépe recyklovatelné díky vyšší čistotě vrácených obalů. Vzhledem ke komplexnosti je však vhodné provést případovou LCA studii pro konkrétní aplikaci a zkoumat také související změny v chování spotřebitelů.

Legislativa

Balíček k oběhovému hospodářství by měl být implementován do legislativy každého členského států, proto v roce 2021 v ČR vstoupil v platnost nový zákon o odpadech **541/2020 Sb.**¹⁷³ a zákon o obalech **545/2020 Sb.**¹⁷⁴ I když zákon o odpadech nevymezuje přímo pojem „ekodesign“, z pohledu cirkulární ekonomiky a konceptu ekodesignu mohou být podstatné následující pojmy z § 11 zákona o odpadech:

„a) předcházením vzniku odpadu se rozumí opatření přijatá předtím, než se movitá věc stane odpadem, která omezují nepříznivé dopady vzniklého odpadu na životní prostředí a zdraví lidí, omezují obsah nebezpečných látek v materiálech a výrobcích nebo omezují množství odpadu, a to i prostřednictvím opětovného použití výrobků nebo jejich částí k původnímu účelu nebo prodloužením životnosti výrobků,

b) opětovným použitím se rozumí postupy, kterými jsou výrobky nebo jejich části, které nejsou odpadem, znovu použity ke stejnému účelu, ke kterému byly původně určeny,“

l) recyklací odpadu se rozumí způsob využití odpadu, jímž je odpad znovu zpracován na výrobky, materiály nebo látky, ať pro původní nebo pro jiné účely; recyklace odpadu zahrnuje přepracování organických materiálů, ale nezahrnuje energetické využití a přepracování na materiály, které mají být použity jako palivo nebo jako zásypový materiál.“

Pak **§ 12** nařizuje výrobcí: *„(1) Každý je povinen při své činnosti předcházet vzniku odpadu, omezovat jeho množství a nebezpečné vlastnosti, (2) právnická nebo podnikající fyzická osoba, která vyrábí výrobky, je povinna zabezpečit, aby vývoj a výroba těchto výrobků omezily vznik odpadů z těchto výrobků, zejména pak nebezpečných odpadů, a pokud není možné vzniku odpadu z těchto výrobků zabránit, je povinna zabezpečit, aby bylo možné dosáhnout co nejvyšší míry využití těchto odpadů v souladu s hierarchií odpadového hospodářství.“*

Z pohledu zákona o obalech v **§ 2** jsou pro ekodesign relevantní následující pojmy:

¹⁷³ Zákony pro Lidi. (2020). 541/2020 Sb. Zákon o odpadech. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-541>

¹⁷⁴ Zákony pro Lidi. (2020). 545/2020 Sb. Zákon, kterým se mění zákon o obalech. <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-545>

„g) opakovaně použitelným obalem se rozumí obal, který byl navržen, vyroben a uveden na trh tak, aby mohl být v průběhu svého životního cyklu vícekrát využit nebo mohl projít několika cykly tím, že bude několikrát znovu naplněn nebo opakovaně použit ke stejnému účelu, ke kterému byl původně určen,

r) ekomodulací se rozumí zohlednění dopadu obalu na životní prostředí, zejména jeho opětovné použitelnosti, recyklovatelnosti, obsahu nebezpečných látek a plnění požadavků stanovených jinými právními předpisy 34), v rámci jeho životního cyklu při určování výše peněžního příspěvku autorizovanou obalovou společností pro jednotlivý obal nebo skupinu podobných obalů, hrazeného osobou uvádějící obal na trh nebo do oběhu za účelem zajištění plnění povinností zpětného odběru a využití odpadu z obalů podle tohoto zákona.“

Nový zákon o obalech se odvíjel od směrnice Evropského parlamentu a rady (EU) 2018/852¹⁷⁵ ze dne 30.května, kterou se mění směrnice 94/62/ES¹⁷⁶ o obalech a obalových odpadech. Vhodná pro téma ekodesignu jsou následně uvedená tvrzení:

„1. (4) Nejefektivnějším způsobem, jak zvýšit účinné využívání zdrojů a snížit dopad odpadů na životní prostředí, je předcházení vzniku odpadů. Je proto důležité, aby členské státy přijaly vhodná opatření na podporu zvyšování podílu opakovaně použitelných obalů na trhu a k opakovanému použití obalů. Tato opatření mohou zahrnovat používání systémů vratných zálohovaných obalů a další pobídky, jako je stanovení kvantitativních cílů, zohlednění opakovaného použití při plnění cílů recyklace a diferencované finanční příspěvky pro opakovaně použitelné obaly v rámci systémů rozšířené odpovědnosti výrobce pro obaly. Členské státy by měly přijmout opatření, kterými podpoří rozvoj opakovaně použitelných obalů a snižování spotřeby nerecyklovatelných obalů a nadměrných obalů.

2. (6) Členské státy by měly vytvářet vhodné pobídky k uplatňování hierarchie způsobů nakládání s odpady, včetně ekonomických nástrojů a dalších opatření. Cílem těchto opatření by mělo být minimalizování dopadů obalů a obalového odpadu na životní prostředí, a to z hlediska jejich celého životního cyklu, ve vhodných případech s přihlédnutím k přínosu využívání biologických materiálů a materiálů vhodných k tomu, aby byly recyklovány vícekrát. K rozvoji odvětví zabývajících se recyklací obalového odpadu mohou přispět opatření ke zvyšování informovanosti veřejnosti o přínosech vyplývajících z obalů vyrobených z recyklovaných materiálů. Pokud je pro zajištění hygieny potravin a zdraví a bezpečnosti spotřebitelů nezbytné používat jednorázové obaly, měly by členské státy přijmout opatření k recyklaci takových obalů.

¹⁷⁵ Packaging and packaging waste. (2018). Europa.eu. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l21207>

¹⁷⁶ (2022). 94/62/ES - Směrnice Evropského parlamentu a Rady... | Esipa.cz. Esipa.cz. <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=31994L0062>

3. (14) *Cíle recyklace obalů pro rok 2030 by měly být přezkoumány za účelem jejich zachování nebo případně jejich zvýšení. V průběhu tohoto přezkumu by měla být rovněž věnována pozornost specifickým tokům obalového odpadu, jako jsou obalové odpady z domácností a z obchodní a průmyslové sféry, jakož i odpady z kompozitních obalů.*

Aplikace ve světě

V dnešním světě, v němž je zabaleno asi 99 % potravin, se vedou diskuze o systému balení potravin a o jeho roli ve světové ekonomice. Aby se předešlo kontaminaci nebo opětovné kontaminaci, v procesu zamezení degradace potravin a zachování jejich kvality, kromě přímého přístupu k uchovávání potravin, jako je např. například sušení a zmrazování má důležitou roli právě balení potravin. Balení má následující hlavní funkce: izolaci a ochranu potravin před škodlivými environmentálními vlivy, zachování kvality, prezentaci potravin a pohodlí při používání obalů, ochranu a pojištění záruční doby během skladování.^{177,178}

Plastic recycling show 2021

V listopadu roku 2021 se uskutečnila konference producentů a zpracovatelů plastových výrobků v Amsterdamu (PRSE 2021). Součástí konference byl jak veletrh, tak i přednášky o plastech od odborníků. V rámci přednášek byla prodiskutována různá témata, včetně problémů, které jsou spojené s recyklací plastů, hlavně u PET, PE, PS, LDPE a HDPE. Výrobci a zpracovatelé plastů zmínili, že v rámci cirkulárního akčního plánu existuje nástroj jako ekodesign, ale tento nástroj není povinný. Ve většině případů nevyvíjí výrobci nové metody na recyklaci, protože to nevidí jako primární cíl. Místo ekodesignu tlačí na 1) jednodruhovou materiálu (což je jednou ze zásad ekodesignu), 2) zálohové systémy pro každý druh plastů zvlášť (věří, že existence zálohových systémů velice pozitivně ovlivní čistotu vytříděného materiálu a tím pádem pak vznikne kvalitní recyklát).

Po oslovení zpracovatelů a producentů na veletrhu na téma ekodesignu sdíleli, že nemají žádné veřejné platformy, články nebo dokonce i informace na webových stránkách o ekodesignu, protože udržitelné obaly vytvářejí "na míru". Společnost Veolia sdílela: *"Některé obaly jsou problematické pro recyklaci, protože jsou nejen třeba vícedruhové, ale i nejsou vhodné pro naše*

¹⁷⁷ ECOSIGN. Ecodesign in Food packaging. www.ecosign-project.eu/wp-content/uploads/2018/09/FOOD_UNIT04_EN_Lecture.pdf

¹⁷⁸ Pro více informací viz: Gwenola Yannou-Le Bris. (2020). Ecodesign And Ecoinnovation In The Food Industries. Hoboken John Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/Ecodesign+and+Ecoinnovation+in+the+Food+Industries-p-9781786304896>

stroje. Naše stroje umějí zpracovávat a "poznávat" jen určité obaly a materiály. Proto pokud výrobce chce s námi spolupracovat a recyklovat přes nás svoje obaly, designeři z Veolia jsou schopné mu nabídnout novou koncepci obalu, která bude udržitelná a zpracovatelná pro naše stroje. Nové obaly vytváříme jen v případě, že výrobce s námi chce spolupracovat a nový design obalu je zahrnut do ceny." I jiné zahraniční firmy vnímají ekodesign neboli zvýšení recyklovatelnosti obalů jako vlastní know-how. Firmy ochotně mluvily s producenty obalů, které jsou pro ně přínosem. Ale jinak informace sdílet nechtěly.

Dále bylo za cíl položeno zjistit situaci s rPET (recyklovaný PET). PET je jedním z nejvíce populárních obalů na trhu s plasty a z pohledu ekodesignu se využívá v podobě rPET, aby nahradil primární surovinu nebo alespoň snížil její zastoupení v obalu. PET je dobře recyklovatelný, což je také jednou ze zásad ekodesignu: používat dobře recyklovatelné materiály, i když jsou z plastu, protože ne každý materiál lze nahradit. Byla oslovena firma Mattoni v ČR (a to, co řekla bylo potvrzeno i Pražskými službami, i FCC, které předávají plasty k dalšímu zpracování a komunikují přímo se zpracovateli), která uvedla, že i přes to, že opravdu dali do oběhu různé druhy vody v rPET lahvích, stejně musí používat pro výplň uvnitř tenkou vrstvu primárního plastu, aby vyhověli hygienickým a legislativním požadavkům. Byly oslovené firmy jako Veolia, Aliplast S.p.A., CMG granulators, Custom polymers., Inc., Kruschitz Recycling Plastics aj., které zpracovávají PET. Uvedli, že PET může být přepracován na rPET, a to bez použití primární vrstvy plastu uvnitř, avšak záleží na čistotě a kvalitě vytríděného materiálu. Proto hlavně Mattoni, ale i další evropské subjekty trvaly a trvají na zavedení zálohových systémů.

Dále se podařilo kontaktovat firmu RecyClass.¹⁷⁹ Tato platforma nebo firma již existuje nějakou dobu a soustřeďuje se primárně na recyklaci plastů. Vyvinuli databázi, kde rozdělili plasty dle stupně recyklovatelnosti, což je také spojeno s ekodesignem. Vnímají ekodesign u plastových obalů tak, že je nechtějí úplně nahradit novými udržitelnějšími materiály, protože jak již bylo zmíněno, to občas nejde. Jejich vize ekodesignu nabízí pohled na to, jak musí být vyrobeny různé součásti plastových obalů, aby byly kompatibilní s recyklací. Zvažují prvky, jako jsou uzávěry, etikety a přísady, a jejich chování v daném recyklačním toku. Pokyny pro návrh recyklace podporují uživatele v tom, jak mohou zlepšit celkovou recyklovatelnost svého produktu. Ekodesign je pro ně svým způsobem udělat plasty plně recyklovatelným materiálem. RecyClass pracuje na vývoji Recyclability Evaluation Protocols a dalších vědeckých testovacích metod pro inovativní materiály. Výsledky testování jsou začleněny do pokynů pro návrh recyklace a bezplatného online nástroje RecyClass. RecyClass podporuje průmysl při přepracování plastových obalů za účelem zlepšení kvality recyklovaných plastů s cílem harmonizovat stávající

¹⁷⁹ Homepage - RecyClass. (2022, březen 23). RecyClass. <https://recyclass.eu/>

přístupy. RecyClass má bezplatnou testovací platformu, kde výrobci mohou otestovat své výrobky a dostat poradenství ohledně recyklovatelnosti svých obalů.

Dále se podařilo promluvit s firmou Smart coloring GmbH.¹⁸⁰ Je známo, že barviva a aditiva působí problémy během recyklace, ale mnohé firmy nechtějí balit výrobky do transparentního PET. Znovu příklad Mattoni. Před několika lety proběhlo jednání ohledně toho, že by Mattoni začala používat čiré láhve. Mattoni takový návrh odmítla. Barva lahve je důležitá pro jejich byznys: když konzument přijde do obchodu a vidí zelenou láhev, hned v mozku má asociaci s Mattoni. Přejít na čiré lahve by způsobil finanční ztráty způsobené poklesem poptávky. Dá se předpokládat, že i další firmy mají podobné důvody, kvůli kterým používají barevné plasty. Když už se zatím nedá odloučit od využití barviv, barviva musí mít takové složení, aby měla co nejmenší vliv na životní prostředí a aby co nejméně ovlivňovala proces recyklace. Zpátky ke konceptu firmy Smart coloring GmbH. Podle nich klíčový princip následného barvení plastových fólií, dílů nebo obecných předmětů je založen na schopnosti těchto plastů pevně ukládat organické a/nebo anorganické složky, jako jsou barviva, v plastové matici. Přidáním aditiv do plastů vzniká základní možnost barvení jako takového, dostatečná skladovací kapacita pro barviva a způsoby odstraňování barviv. Barvení se tedy provádí pouze v těch oblastech, kde bylo aditivum přidáno, např. u vícevrstevných materiálů pouze v jednotlivých vrstvách. Migraci nebo „krvácení“ barvy během aplikace je zabráněno speciálním principem zámek-klíč. Plasty, které byly dříve obarveny technologií Smart Coloring, lze následně odbarvit. Odbarvování probíhá ve vodné odbarvovací lázni při zvýšené teplotě s přidávkem systémů absorbujících barviva. Plast se "otevře" a uvolní barvivo. Barvivo se absorbuje a odstraní z prací vody. Plasty mohou být přebarveny díky zbývající přísadě. Firma pak nabízí i technologii InPrintingu, která je srovnatelná s barvením. Aktivace povrchu tištěného povrchu se provádí pomocí infračerveného záření. Technologie InPrinting je vyvinuta pro použití digitálního tisku s inkoustem na vodní bázi. InPrinting má následující výhody: odolnost proti poškrábání/rozpouštědlu/UV aj.

Implementace konceptu ekodesignu v EU

Zajímavou je firma Prezero Polymers Austria GmbH.¹⁸¹ Firma se zabývá recyklací plastů, ale hlavně spolu s Kauflandem, Lidlem a Schwarz Produktion patří do iniciativy REset Plastic.¹⁸² Aktivita REset Plastic jsou rozdělené do pěti akčních oblastí: REduce, REdesign, REcycle, REmove a REsearch. REset Plastic jako taková pokrývá vše od redesignu, recyklaci a eliminaci až po

¹⁸⁰ Coming Soon - Start Bootstrap Theme. (2022). Smartcoloring.de. <https://smartcoloring.de/>

¹⁸¹ PreZero International. (2022). Prezero-International.com. <https://prezero-international.com/>

¹⁸² Reset Plastic Home. (2022). Reset-Plastic.com. <https://reset-plastic.com/en>

inovace a vzdělávání na téma plastů. Motto v oblasti akcí REdesign zní „obejdeme se bez obalu všude tam, kde to není nezbytně nutné.“ Stále je nutné vzít v úvahu hodnocení celého životního cyklu.

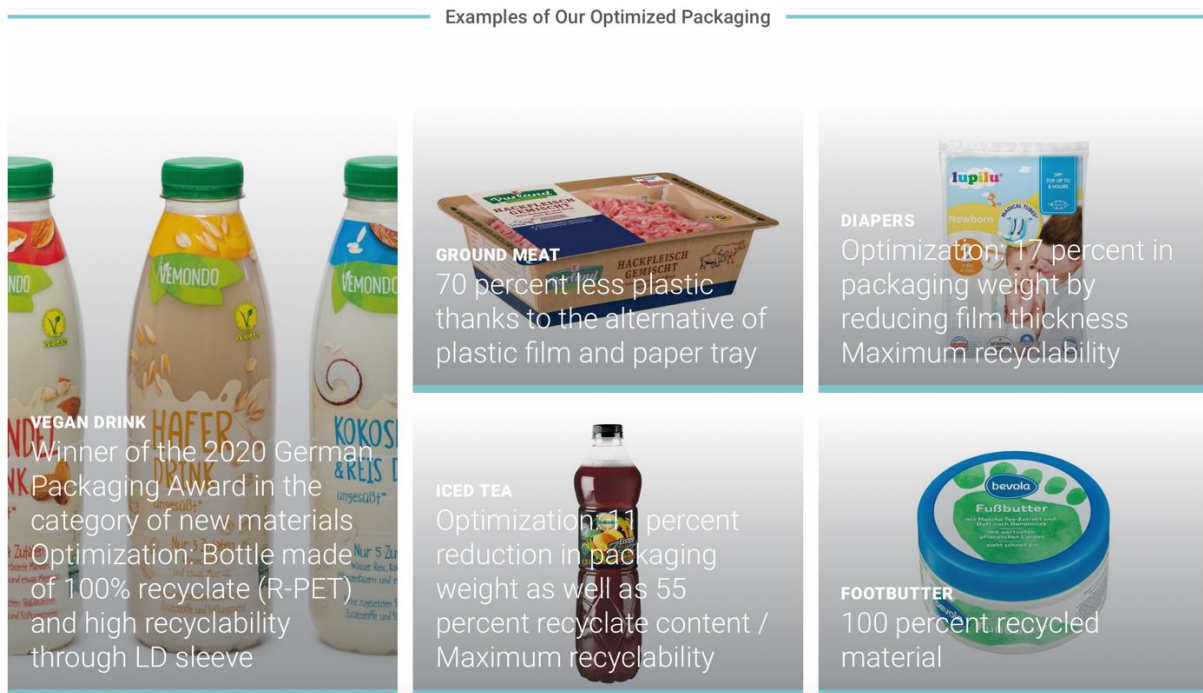
Redesign chce mít při optimalizaci obalů do roku 2025 splněné tři hlavní cíle: 100 procent jejich soukromých etiketovacích obalů musí být maximálně recyklovatelných a spotřeba plastů by se měla snížit o 20 procent. Kromě toho by pro jejich soukromé etiketové obaly vyrobené z plastu mělo být použito v průměru 25 procent recyklátu. Za tímto účelem jejich nákupní oddělení analyzuje celý sortiment obalů značek Lidl a Kaufland, aby zjistili, kde je balení nutné a jak jej lze optimalizovat, aniž by se snížila jeho technická funkčnost nebo kvalita balených produktů. Kromě udržitelných návrhů obalů se akční oblast REdesign zaměřuje na to, aby zákazníci byli o tématu co nejlépe informováni. Přesnými instrukcemi pro optimalizované balení a správnou recyklaci zapojují také spotřebitele a jejich potřebu informací na téma obalového designu, a tím usnadňují informovaný nákup. Otázka „co je udržitelný obal?“ nemá obecnou odpověď, jakou definuje zákon. Proto prvním úkolem pro oblast REdesignu při vývoji udržitelných obalů bylo jasně definovat, jak si představují udržitelný obal.

První věc, kterou je potřeba mít na paměti, je, že každý obal musí splňovat velké množství technických funkcí. Patří mezi ně přepravitelnost, skladování, snadná manipulace, ochrana produktu, trvanlivost a hygiena. Požadavky na obal, zejména u potravin, jsou často velmi náročné a mohou se významně lišit v závislosti na konkrétním produktu. Plast je vhodným obalovým materiálem po mnoha stránkách: od tvarové flexibility po snadnou manipulaci a nízkou hmotnost. REset Plastic považuje slovo „udržitelný“ za odpovědné hospodaření se zdroji, ochranu životního prostředí a zmírňování změny klimatu. Pokud se nedá obejít bez obalů, je zapotřebí dbát na zvýšení recyklace a snížení spotřeby plastů, samozřejmě bez kompromisů v požadavcích souvisejících s ochranou výrobků. Reset Plastic vyvinuli interního průvodce, který obsahuje informace ke konkrétním pokynům pro návrh obalu. Sdružuje všechny požadavky týkající se ochrany zdrojů a recyklovatelnosti, je používán společnostmi Lidl a Kaufland ve všech jejich národních společnostech a je také poskytován jako vodítko pro všechny nákupčí a dodavatele produktů komerčních značek.

Například podle průvodce je potřeba se vyhnout černým plastům, tmavým tiskařským barvám nebo velkoformátovým štítkům vyrobeným z jiného materiálu, než je obal. Místo toho by měly být upřednostněny obaly vyrobené z jednoho typu plastu (monomateriály), transparentní barvy a ve vodě rozpustná lepidla. Je to proto, že jak tmavé barvy, tak použití směsných materiálů mají negativní dopad na recyklovatelnost a v důsledku toho zvyšují pravděpodobnost, že materiály vypadnou z recyklačního cyklu. Aby dodavatelé získali další pokyny, obsahuje příručka

také příklady „osvědčených postupů“ pro úspěšná řešení balení ze všech oblastí výrobků od mražených potravin přes polotovary až po maso a ryby (Obrázek 4).

Obrázek 4. Příklady udržitelných obalů od iniciativy Reset Plastic¹⁸³



Jak již bylo zmíněno, informovanost a spolupráce spotřebitelů je velice důležitá, proto také v rámci Redesign vyvinuli shopping guide. Třeba umístění speciálních log na obaly produktů značek Lidl a Kaufland nabízí zákazníkům orientaci při nákupu a tipy na recyklaci obalů. Loga se liší designem, ale obsahově jsou identická. Lze je nalézt na obalech, které splňují alespoň jedno z následujících kritérií:

- Obal je minimálně z 80 % recyklovatelný.
- Obal obsahuje minimálně 30 % recyklovaného materiálu.
- Objem nebo hmotnost balení byla snížena alespoň o 10 %.
- Obal je vyroben z udržitelnějšího alternativního materiálu.

¹⁸³ REdesign in Practice. (2020). Reset-Plastic.com. <https://reset-plastic.com/en/plastic-strategy/redesign/redesign-in-practice>

Obrázek 5. Speciální udržitelná loga od značek Lidl a Kaufland¹⁸⁴



Pro usnadnění rozřídění obalů pro zákazníky Kauflandu a Lidlu, existuje i speciální návod k separaci. Aby pokyny byly co nejsrozumitelnější, v Německu byl proveden reprezentativní průzkum zaměřený na současné chování spotřebitelů při nutnosti separace částí obalů. Hlavním zjištěním bylo, že většina respondentů si je vědoma třídění odpadu, alespoň teoreticky. Správná likvidace obalů skládajících se z více složek jim však často ještě není jasná. Známým příkladem je kelímek od jogurtu, který se skládá z kelímku a papírového pouzdra. Vzájemně oddělené se dají všechny materiály velmi dobře recyklovat, ale pokud nejsou separovány, ztrácí se minimálně jeden cenný materiál. Proto pokyny k separaci byly navrženy tak, aby spotřebitelům poskytl jasné instrukce přímo k produktu a zároveň je mohlo přijmout co nejvíce společností.

Obrázek 6. Instrukce pro správné třídění obalů od značek Lidl a Kaufland¹⁸⁵



V celku koncept REset Plastic zahrnuje všechno, co se děje s plasty ve směru ekodesignu. Z hlediska recyklace jsou problematická barviva, aditiva, různé potisky a využití několika polymerů najednou v jednom výrobku. Pak se řeší hmotnost obalů (čím je lehčí obal, tím méně

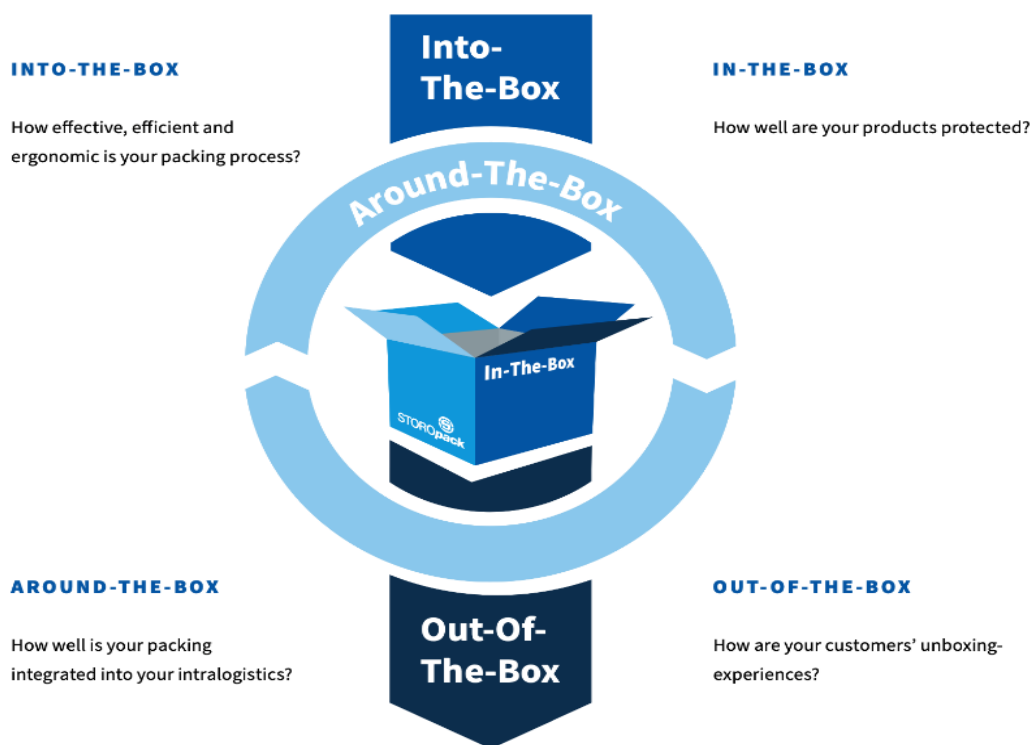
¹⁸⁴ Our Logos. (2021). Reset-Plastic.com. <https://reset-plastic.com/en/plastic-strategy/redesign/our-logos>

¹⁸⁵ Education. (2020). Reset-Plastic.com. <https://reset-plastic.com/en/plastic-strategy/research/education>

materiálu je využito pro jeho výrobu), nesmyslný design obalů (využití 3-4 různých obalů z marketingových účelů pro zabalení jednoho výrobku), způsob roztrídění (jak již bylo zmíněno, spotřebitel ne vždy ví, jak se obaly správně třídí) a samotné systémy sběru plastových obalů (producenti a zpracovatelé věří, že zálohové systémy mohou výrazně zvýšit kvalitu recyklátu a přispět k oběhovosti celého systému).

Německá firma Storopack¹⁸⁶ má komplexní přístup k problematice ekodesignu. Kombinují poradenství, LCA analýzu, technické zkoušky a inovativní technologie pro tvorbu ekologicky šetrnějších obalů.

Obrázek 7. Základní otázky pro tvorbu vhodného udržitelného obalu od firmy Storopack¹⁸⁷



Firma nabízí například individuálně přizpůsobenou ergonomickou balicí stanici SMARTline, která šetří lidskou práci. SMARTline zefektivňuje samotný proces balení výrobku. Dále mají i vyvinuté vlastní obaly: PAPERplus, PAPERbubble, AIRplus, FOAMplus a Loose Fill. PAPERplus a AIRplus, FOAMplus jsou z pohledu ekodesignu zajímavé tím, že využívají nižší hmotnosti obalu, PAPERbubble je udělaná z recyklovatelných materiálů a má unikátní

¹⁸⁶ Storopack. (2022, březen 18). Storopack.de. <https://www.storopack.de/>

¹⁸⁷ Storopack. FLEXIBILITY IS WHEN THE PACKAGING ADAPTS TO THE GOODS AND NOT THE OTHER WAY AROUND. https://www.storopack.cz/fileadmin/02_Produkte/Flexible_Schutzverpackung/CP_EN-DE__Packaging_web.pdf

„bublinkový“ vzhled, který se liší od klasických obalů (příjemný unboxing effect pro zákazníka), výplň Loose Fill pochází z plně kompostovatelného rostlinného škrobu.

Španělský potravinový řetězec Mercadona¹⁸⁸ prodává čerstvou pomerančovou šťávu v lahvách vyrobených z rPET. Šťávu lze dát jenom do speciálně k tomu přizpůsobených rPET lahví, které lze koupit vedle odšťavňovače. Pro láhve není zálohový systém a mohou být odložené do žlutých kontejnerů na plast. Takový systém je funkční tím, že učí zákazníka využívat rPET místo obyčejných PET lahví. Navíc, takovým způsobem Mercadona chce snížit množství primárních PET odpadů celkově.

Dále Mercadona uplatnila koncept ekodesignu u skleněných lahví na víno, kde skleněná láhev¹⁸⁹ má ploché dno. Přišli na to, že taková láhev má prostorové úspory během dopravy, což znamená, že se do nákladního auta vejde více lahví. Šetří se tak nejen místo a náklady na dopravu, ale také se snižuje uhlíková stopa.

Obrázek 8. Pomerančová šťáva v rPET lahvách v Mercadoně¹⁹⁰



¹⁸⁸ El Independiente. (2021, březen 5). Mercadona cambia el envase de sus botellas de zumo de naranja. El Independiente. <https://www.elindependiente.com/vida-sana/2021/03/05/mercadona-cambia-el-envase-de-sus-botellas-de-zumo-de-naranja/>

¹⁸⁹ ATRESPLAYER. (2016, listopad 27). Fenómeno Mercadona. ATRESPLAYER. https://www.atresplayer.com/lasexta/programas/salvados/temporada-12/capitulo-7-fenomeno-mercadona_5ad094c47ed1a88d4ef811e8/

¹⁹⁰ (2022). Elindependiente.com. <https://www.elindependiente.com/wp-content/uploads/2021/03/Mercadona-zumo-656x368.jpg>

Aplikace v České republice

Jak již bylo zmíněno, ekodesign je dobrovolným nástrojem a zájem o tento nástroj jako o pomocnou sílu pro implementaci zásad cirkulární ekonomiky vzrostl až v posledních letech. Proto koncept ekodesignu není rozšířen a široce uplatňován v ČR, obzvláště u obalů.

Nákupní tašky jsou svým způsobem také obaly a mají velký podíl na tvorbě odpadů. Online supermarkety často využívají pro zabalení jednoho nákupu více než 7 papírových tašek. Týdně jde o desetitisíce objednávek. Proto se Kosík.cz momentálně soustředil na projekt Cirkutaška,¹⁹¹ v rámci kterého zákazníci mohou tašky při dalším nákupu odevzdat kurýrovi, pak tašky spolu s dalším papírovým odpadem ze skladu budou putovat do recyklačního zařízení LeoCzech a dále se zpracuje na surovinu k recyklaci ve společnosti Huhtamaki: vzniknou buď krabice na vejce nebo nové papírové tašky (cyklus se dá opakovat sedmkrát). Konkurenční Rohlík.cz¹⁹² za zálohu 250 Kč nabízí zákazníkům 20 ks vrátných recyklovaných plastových tašek (z PET lahví), které vydrží 25 nákupů. Zákazník během dalšího nákupu tašku vrátí. Praní tašek bude zajišťovat externí firma. Pokud taška už nebude sloužit k původnímu účelu, vznikne z ní recyklát, který se dá zpracovat třeba na PET láhev.

Za zmínku stojí i příběh české firmy Butterflies&Hurricanes.¹⁹³ Zakladatelka firmy Michaela Thomas je designérkou obalů a v minulosti spolupracovala s takovými podniky jako Kofola, Mísa a Orion. Studio Butterflies&Hurricanes se snaží navrhovat jednoduché a recyklovatelné obaly, tím pádem podporují cirkulární ekonomiku. Z interview Thomas pro Forbes:¹⁹⁴ „...zajímá nás celý životní cyklus produktu a jeho dopady. Firmy to samozřejmě nerady slyší. Berou recyklovaný obal primárně jako hezký marketingový nástroj. V regálech s mlékem mohou zákazníci tento rok zahlédnout krabici, jež připomíná tetrapak s hnědým kartonovým povrchem. Oproti tomu tenhle hnědý obal se musí speciálně vozit na recyklaci do Německa, takže ekologická stopa je ve výsledku větší. Zažíváme okolo plastů obrovskou hysterii. Ale je jich hrozně moc druhů, některé jsou menší a některé větší zlo. A v určitých případech mohou být plastové obaly naopak nejmenší ekologickou zátěží,“ shrnuje Thomas. Designérka věnuje pozornost například takovým materiálům, jako grafen, což je organická látka na bázi uhlíku, která dobře vede teplo a elektrický proud, má nízkou hmotnost a vysokou odolnost. Grafen se snadno rozkládá a dobře

¹⁹¹ Cirkutaška | Košík.cz. (2015). Kosik.cz. <https://www.kosik.cz/stranky/cirkutaska>

¹⁹² Rohlik.cz. (2022). VRATNÉ TAŠKY NA ROHLÍKU. Rohlik.cz. <https://www.rohlik.cz/tema/vratne-tasky>

¹⁹³ Butterflies&hurricanes. (2018). Bandh.cz. <https://www.bandh.cz/>

¹⁹⁴ Nejlepší obal je žádný obal, tvrdí jejich designérka. Pro firmy vymýšlí udržitelná řešení - Forbes. (2019, červen 20). Forbes. <https://forbes.cz/nejlepsi-obal-je-zadny-obal-tvrdi-jejich-designerka-pro-firmy-vymysli-udrzitelna-reseni/>

drží tvar. Do grafenu lze zabalit vodu a formovat ji do kostky, aby se ušetřily náklady na přepravu a skladování.

Česká společnost Vitapack¹⁹⁵ se zabývá výrobou zdravých produktů jako jsou vitaminy a minerály z přírodních surovin. Vytváří speciální balíčky na míru, kde jednotlivé doplňky stravy jsou umístěné do sáčků, které se nachází v dispenseru. Dbají nejen na kvalitu a čistotu surovin, ale i na udržitelnost. Například biodegradabilní sáčky dělají ze speciálního materiálu z Japonska a hlásí, že jsou plně rozložitelné. Dispenser pro sáčky s doplňky je také recyklovatelný, protože firma neprovádí laminaci, a proto je mnohem lépe recyklovatelný. Krabice, ve které zákazník obdrží objednávku, má certifikaci FSC.¹⁹⁶ Bohužel se nepodařilo navázat kontakt s firmou pro zjištění detailů, například z jakého konkrétně materiálu jsou sáčky.

Fruitisimo se vydalo cestou podobnou španělskému potravinovému řetězci Mercadona: mají nové láhve z rPET. Jejich iniciativa se jmenuje #mojelahev.¹⁹⁷ Láhev se dá využít vícekrát. Také mají recyklovatelné kelímky z bioplastů, které představují další velkou kapitolu mezi obalovými materiály.

Obrázek 9. Ukázka plastové láhve z rPET od Fruitisimo¹⁹⁸



¹⁹⁵ vitapack® | Personalizované vitamínové sáčky. (2022). Vitapack®. <https://vitapack.cz/>

¹⁹⁶ Hlavní stránka | Forest Stewardship Council. (2022). Czechfsc.cz. <https://www.czechfsc.cz/cz-cs>

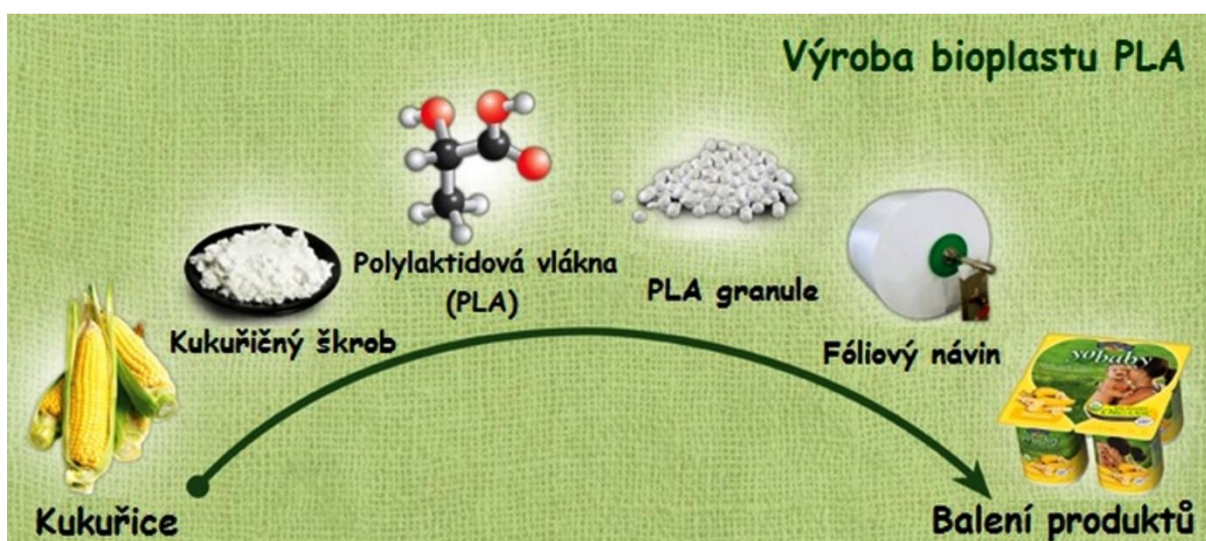
¹⁹⁷ Fruitisimo. (2022). Fruitisimo.cz. <https://www.fruitisimo.cz/mojelahev-je-nove-recyklovana>

¹⁹⁸ (2022). Fruitisimo.cz. https://www.fruitisimo.cz/uploads/news/202//img_9981.jpg

Bioplasty¹⁹⁹ jsou v poslední době velice populární a ve společnosti jsou vnímané jako plnohodnotná náhrada plastů. Bioplast představuje plastickou hmotu vyrobenou z biomasy. Takový obal tedy nevyžaduje pro svoji výrobu jako zdroj ropy a její příměsi. Vypadá na první pohled i dotek stejně jako konvenční plasty, má i podobné vlastnosti jako jsou pružnost, tvrdost, průhlednost, ohebnost a odolnost. Od konvenčních plastů by se měl lišit tím²⁰⁰, že je možné jej biologicky degradovat, zkompostovat a přeměnit na kvalitní biomasu či humus. Výrobky z bioplastů jsou chuťově neutrální a neobsahují alergeny.

Základní surovinou pro výrobu je škrob, který pochází např. z kukuřice, obilnin, bramborů, cukrové řepy, cukrové třtiny, sóji. Aby se škrob přeměnil na látku vlastnostmi odpovídající konvenčním plastům, je nutné jej vystavit vysokým teplotám a získat z něj glukózu. Kvašením je z glukózy získána kyselina mléčná a později kyselina polymléčná (polylactic acid) neboli PLA. Z plastů na bázi PLA lze vyrobit obalový materiál jakéhokoli druhu.

Obrázek 10. Schéma výroby bioplastů²⁰¹



Z pohledu praxe nejsou bioplasty tak zázračnou náhradou plastů. Ve většině případů se vyrábí z kukuřice nebo cukrové řepy. Je známo, že ČR nedisponuje obrovským množstvím zemědělské plochy pro pěstování dostatečného množství zemědělských plodin, aby jejich vypěstované množství mohlo nahradit plasty. Dále například kukuřice není až tak přizpůsobena

¹⁹⁹ Richter, M. (2021). Informace o bioplastu PLA | EKO-plasty.cz - ekologické produkty, drogerie, nádobí, domácnost. Eko-Plasty.cz. <https://www.eko-plasty.cz/bioplasty-pla/>

²⁰⁰ Současná realita je obsahem následujících odstavců.

²⁰¹ (2022). Eko-Plasty.cz. <https://www.eko-plasty.cz/media/images/PLA%20proces.jpg>

pro pěstování v podmínkách ČR: rostlina využívá typ fotosyntézy C4, což ve zkratce znamená, že potřebuje pro svůj růst hodně slunečního světla a vyšší teploty. Navíc, při pěstování plodin, a to nejen u kukuřice nebo řepy, se využívá velké množství pesticidů, herbicidů a fungicidů. Některé jsou na bázi ropných derivátů. Pesticidy mají negativní vliv na povrchové vody, podzemní vody a na půdní úrodnost, takže environmentální šetrnost bioplastů je velice kontroverzní téma.

Dalším problémem je zpracování bioplastů. Měly by být biologicky snadno rozložitelné, avšak při návštěvě kompostárny v Sedlčanech, v Praze (Vyšehrad) a v Přešticích byla realita jiná. Když obce dávají občanům kontejnery s nálepkami, co do kontejnerů patří nebo nepatří, zmiňují, že bioplasty nemohou být odloženy do kontejnerů na bioodpad. Provozovatelé kompostáren uvedli, že bioplasty nejsou stoprocentně biodegradovatelné, takže zůstatky tašek nebo dalších obalů jsou součástí kompostu. Stává se to proto, že bioplasty vyžadují k rozkladu delší čas a vyšší teploty. Existují moderní zastřešené kompostárny, které mohou zajistit vyšší teploty, avšak je to spojeno s vyššími energetickými výdaji a v rámci ČR se nikdo takovým technologiím nevěnuje. V běžných kompostárnách se bioobaly rozpadají na menší částice a v kompostu se chovají jako bioplasty. Kompost i bez toho není jednoduché prodat a udělat z něj ziskovou surovinu, takže provozovatelé udělají všechno, aby se bioplasty do kompostu nedostaly. Když se bioplasty dostanou do běžných dotříd'ovacích linek na plasty, také působí problémy.

Během návštěvy dotříd'ovací linky na plasty ve Středočeském kraji a dotříd'ovací linky společnosti AVE odpadové hospodářství, bylo zjištěno, že bioplasty nejsou vhodnou surovinou k vytrídění a končí na skládce. Doporučují občanům dávat bioplasty do SKO, protože většina dotříd'ovacích linek na plasty zahrnuje ruční práci, a je často těžko poznatelné, jestli se jedná o bioplast nebo o konvenční plast, protože vypadají skoro stejně. Bioplasty vyžadují jiné recyklační podmínky a nemohou být zpracované spolu s konvenčními plasty – ohrožují kvalitu granulátu. Nicméně, v rámci ČR se podařilo dohledat dva podniky, které prezentují svoje výrobky jako stoprocentně biodegradabilní.

Nafigate corporation²⁰² je českou společností, která vyrábí bioplasty druhé generace. Nafigate vznikla za podpory Akademie věd a VUT Brno. Specializuje se na výrobu udržitelných materiálů se zaměřením na biomedicínu, kosmetiku, obaly a hnojiva. Mají dva zajímavé patenty: Hydral Biotechnology a P3HB Biopolymer. Hydral Biotechnology je polymer, který vzniká na bázi kuchyňského odpadního oleje za přeměny mikroorganismy. Transformace oleje na PHA (polyhydroxyalkanoates) probíhá uvnitř buněk mikroorganismů. Materiál může být využit na tvorbu obalů. P3HB Polymer je také polymerem, který vzniká v buňkách bakterií a patří mezi přírodní polyestery organických kyselin. V přírodě PHA slouží jako zásoba energie v buňkách a

²⁰² Nafigate Corporation. (2020). Nafigate.com. <https://www.nafigate.com/?lang=cs>

mohou se skládat z více než 150 druhů monomerů, čímž mohou vznikat různé materiály s různými vlastnostmi. Jelikož je to produkt mikroorganismů, může být mikroorganismy biodegradován, a to rychle. Také může být využit jako materiál pro udržitelné obaly.

Společnost Refork²⁰³ nedělá obalové materiály, ale vyrábí náhradu jednorázového nádobí, a chce nabídku rozšiřovat. Rodina zakladatele společnosti, stejně jako i on sám, celý život dělali v plastech a začali hledat udržitelnější cestu, kterou se plasty dají nahradit. Také věděli, že výrobky na bázi škrobu nejsou ideální alternativou náhrady plastů. Vyvinuli „materiál na bázi dřevní moučky, který je vyroben výhradně z prvků, které již existují v přírodě. Nezanechává za sebou žádné trvalé mikroplasty“. Skládá se z dřevní moučky, která vzniká jako druhotný odpad při zpracování dřeva a kterou nakupují lokálně, dále obsahuje přírodní pojivo v podobě polymeru PHB(V), který vzniká fermentací a poslední složkou jsou minerály a přírodní směsi, které by měly zlepšovat mechanické vlastnosti výrobků. Na výrobu mají speciální stroje, kde se dají regulovat doba zdržení materiálu a teplota, což značně ovlivňuje výchozí materiál. Společnost navštívila před rokem osobně členka našeho autorského týmu. Byla se podívat na stroje a samotné výrobky. I když firma uvádí, že jejich výrobky jsou stoprocentně recyklovatelné, před rokem to jen chtěli testovat, nevěděli, jak to ve skutečnosti je. Vycházeli z předpokladu, že veškeré materiály, které používají během výroby, jsou přírodního původu, a proto by měly být snadno rozložitelné.

²⁰³ Refork. (2022). Refork. <https://refork.com/>

Inovativní spotřebitelské modely

V posledních letech je konzumní styl života lidí měněn novými spotřebitelskými modely. Tato rešerše se soustřeďuje na spotřebitelské modely, jejichž využitím je možno přímo nebo nepřímo snižovat environmentální dopady. Jedná se o komplexní modely, které přinášejí nové přístupy v nakupování, spotřebě, ale i v celém nastavení a změně životního stylu jednotlivců a domácností. Vznikají nové sítě spolupráce a způsoby nakupování a spotřeby, které směřují k výrobě a poskytování služeb přímo od výrobce/poskytovatele k spotřebiteli. Tím se snižují ekonomické náklady (provize zprostředkovatelům, dopravní náklady, použité obaly, atd.), což přispívá k udržitelnému způsobu výroby a spotřeby. Spotřebitelé si totiž více uvědomují, že bezmezná spotřeba a konzum není v souladu s udržitelností a omezenými zdroji planety, a vyhledávají modely spotřeby, které jsou v souladu s přírodou.

V rámci této rešerše byly identifikovány tyto inovativní spotřebitelské modely:

- **Minimalismus a antikonzumerismus**
- **Zero waste koncept**
 - Bezobalové nakupování
- **Lokálního nakupování a formy jeho podpory**
- **Re-use centra**
- **Sdílená ekonomika**
 - Sdílení prostor: **coworking**
 - Sdílení věcí
 - Sdílení automobilů „**carsharing**“ a „**carpooling**“
 - Sdílení jízdních kol a koloběžek
 - Sdílení ubytování
- **Swapy - výměna způsobem barterů**
- **Využití digitálních technologií**
- **Zelené úřadování a zelené nakupování**

Minimalismus a antikonzumerismus

Spotřebitelé, kteří využívají a tvoří tyto modely, jsou zaměřeni na uvědomělou skromnost, minimalizaci vlastnictví zboží a celkové snižování spotřeby, protože se zajímají o životní

prostředí a celkové nadužívání zdrojů. Přecházejí tedy na nový způsob života, a to minimalismus a antikonzumerismus.

- *Minimalismus* je způsob života, kdy minimalizují věci a spotřebiče ve své domácnosti, zvažují, co je skutečně potřebné; minimalismus vychází z předpokladu, že čím více mám věcí a spotřebičů, tím více jsem jejich sluha. Minimalismus je založen na dobrovolné, uvědomělé skromnosti, kdy se učím žít a spotřebovávat co nejméně.
- *Antikonzumerismus* je způsob života a postoj, který se vymezuje proti konzumnímu stylu života založenému na bezmezné spotřebě, kde samotné nakupování přináší lidem nejenom uspokojení materiálních potřeb, ale i společenský a sociální status (Písecký 2018). Vyznavači antikonzumerismu nejsou ti, kteří by přestali nakupovat úplně, ale snaží se nakupovat cíleně, lokálně a minimalizovat prostředky pro nákup nových produktů. Lidé tohoto zaměření se sdružují v různých swapových komunitách a komunitách zaměřených na sdílení výrobků, oblečení a barterovou výměnu domácí produkce.

Zero-waste koncept

Zero-waste (nulový odpad) je koncept spotřebního chování, ale i filozofie života, která je zaměřená na minimalizaci produkce odpadů. Koncept nulového odpadu je filozofií, kterou si spotřebitel volí nejen ve spotřebním chování, ale celkově v běžném životě. Cílem konceptu je minimalizovat negativní dopady na životní prostředí a chovat se odpovědně a udržitelně.

Zero-waste vychází z předpokladu, že třídění a recyklace odpadů je nedostatečným řešením současných environmentálních problémů a že je potřeba minimalizovat množství odpadů, které vytváříme.²⁰⁴

Propagátorka tohoto životního stylu Bea Johnson měla zásadní vliv na povědomí jednotlivců a domácností o tomto konceptu a inspirovala řadu spotřebitelů ke změně životního stylu. Životní styl nulového odpadu uplatňovaný v domácnostech, závisí nejen na snížení produkce odpadu, ale v širším kontextu na hlubším uvažování o všech nákupních rozhodnutích, a také na chování spotřebitele. Klíčové aktivity jsou známé jako 5R principy. Představují aktivity, které by domácnosti měly praktikovat, aby minimalizovaly svůj odpad (Johnson 2013):

²⁰⁴ Krajský úřad Libereckého kraje. (n.d.). „Zero Waste“. <https://www.ekovychovalk.cz/cs/verejnost/zero-waste/>.

- o „**Refuse**“ = **odmítnout** to, co nepotřebujete (abyste zabránili vstupu odpadu do domácnosti);
- o „**Reduce**“ = **omezit to**, co skutečně potřebujete (zaměřit se na nezbytné nákupy, ale také minimalizovat věci v domácnosti, např. je darovat);
- o „**Re-use**“ = **opětovné** použití věcí a materiálů;
- o „**Recycle**“: **recyklovat**, co se nedá odmítnout, omezit nebo znovu použít (recyklace jako poslední možnost volby);
- o „**Rot**“: **kompostujte** co vám zůstalo

Bezobalové nakupování

Bezobalové nakupování je formou životního stylu zero waste, který je zaměřen na omezování použití obalů.

Bezobalové nakupování je formou nakupování do znovupoužitelných obalů. Prodejce nakupuje velké množství zboží, které potom nabízí ve velkokapacitních nádobách pro odběr zákazníkem do vlastního nebo vratného obalu, který si může zákazník zakoupit nebo v případě, že obal nemá s sebou, může si ho zapůjčit přímo v obchodě. Zásadní a v praxi náročné je zabezpečení veškerých hygienických norem. V České republice byla první neziskovou organizací zaměřenou na bezobalové nakupování organizace Bezobal, kterou založil Petr Hanzel v roce 2014, nejen jako prodejnu bezobalové zboží, ale i jako organizaci, která dělá osvětu, workshopy a vzdělává veřejnost. Nezisková organizace Bezobal se zabývá nejenom samotným prodejem, ale i inspirací a šířením myšlenky Zero waste napříč širokým spektrem příjemců – spotřebitelů, dodavatelů a státních institucí. Důležité je nejenom vzdělávání spotřebitelů, ale i motivace dodavatelů k možnostem bezobalové spolupráce.²⁰⁵

Další odkazy

- <https://polar.cz/zpravy/moravskoslezsky-kraj/cely-ms-kraj/11000016238/eko-magazin-bezobalove-nakupovani-je-prevenci-vzniku-odpadu>
- https://is.muni.cz/th/er9h2/Tereza_Vranova_472321_bakalarska_prace_Bezobalove_nakupovani.pdf
- <https://www.facebook.com/groups/bezodpadu/>

²⁰⁵ Bezobal z.ú. (n.d.). „O Bezobalu“. <https://bezobalu.org/>.

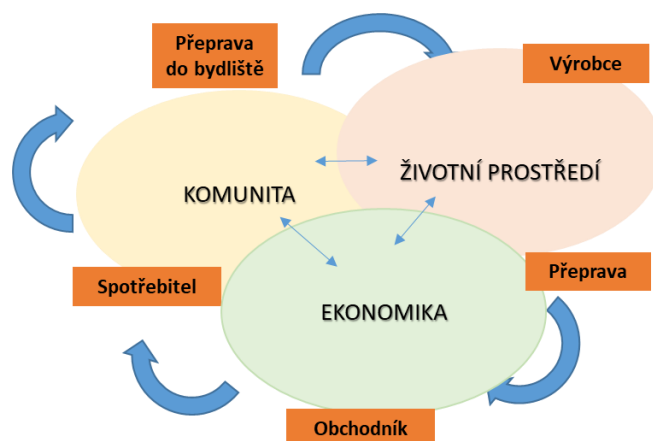
Lokální nakupování a formy jeho podpory

Lokální nakupování je zaměřeno na podporu lokálních ekonomik a jejího rozvoje. Lokální podnikání se podle britského autora Hinese vyznačuje „využíváním místních zdrojů, zaměstnáváním místních lidí a využíváním především místních trhů. Místní podnikání je vymezeno prostorem – může jít o obec, region, zemi nebo několik zemí – podle toho, o jaké zboží či služby se jedná.“²⁰⁶

Lokální ekonomiku tvoří lokální obchodníci, farmáři, komunitou podporované zemědělství (např. formou bedýnek), pravidelné i sezónní lokální trhy. Lokální ekonomika se vyznačuje tím, že využívá zdroje (přírodní, kapitálové, lidské) z dané lokality, a hospodaří s nimi s ohledem na jejich udržitelnost a obnovu. Kromě dosahování zisku, lokální výrobce většinou bere v úvahu i péči o sociální, kulturní a přírodní aspekty v rámci svého působení v daném socio-ekonomickém prostředí. Jedná se nejen o maximalizaci zisku, ale především o pozitivní externality, které místní podnikatel do dané lokality přináší a to zejména starostlivost o životní prostředí, spokojené zákazníky a zaměstnaní pro místní lidi. Lokální podnikatelé často již využívají recyklované, znovu použitelné zdroje, v souladu s principy cirkulární ekonomiky. Propojení životního prostředí, ekonomiky a komunity je hlavní výhodou fungování lokálních ekonomik (viz. Obrázek 1).

Výhody lokální ekonomiky spočívají ve vytváření komunity, osobním přístupu (což je základem důvěry mezi účastníky trhu i zaměstnanci), altruizmu, udržitelnosti a dlouhodobosti podnikání. Zároveň nabízí možnost celoživotního povolání a tím vytváří pro podnikatele i jejich zaměstnance určité sociální jistoty (snižuje se riziko nezaměstnanosti).

Obrázek 11. Propojenost v lokálních ekonomikách (zdroj: vlastní zpracování)



²⁰⁶ Hines, Colin. (2000). *Localization: a global manifesto*. London ; Sterling, VA: Earthscan.

Přímé nakupování je vhodnou formou podpory lokálních ekonomik. Nakupování přímo od producentů se stalo v posledních letech oblíbenou formou zejména v oblasti malé zemědělské produkce: vejce, maso, mléčné výrobky, zelenina, ovoce, které spotřebitelé nakupují přímo od farmářů. Mnoho dalších výrobců, zejména přes období pandemie Covid 19, zprovoznilo e-shop pro přímý prodej svých výrobků. Jedná se o sektor nejenom potravinářství, ale i výrobci spotřebních produktů, např. hraček, designového nábytku, oblečení, atd. (Höfferová 2020).

Komunitou podporované zemědělství ve zkratce „KPZ“ je forma partnerství uzavřená mezi producentem zemědělských výrobků a spotřebiteli. Jedná se o pravidelný odběr zemědělských výrobků v sezoně produktů. Tento model partnerství zcela vynechává třetí stranu v podobě distributora produktů, v tomto případě velkoobchod a maloobchod. V rámci modelu KPZ spotřebitelé a lokální zemědělci uzavírají partnerství, ve kterém dobrovolně sdílejí rizika i přínosy hospodaření. Partnerství na základě KPZ umožňuje široký rámec činností a vzájemné spolupráce. Je to demokratický systém řízený místními osobami na základě principu solidarity, ekonomické lokalizace, udržitelnosti, a především soběstačnosti v zemědělství pro zemědělce a v získávání kvalitních surovin pro spotřebitele na straně druhé.²⁰⁷

Model KPZ v zahraničí již spolehlivě funguje a v České republice se dynamicky rozvíjí. Spotřebitelé vědí, odkud jejich potraviny pocházejí a zemědělec, který má pravidelné odběratele, může snadno plánovat úrodu a minimalizovat rizika podnikání. Výhodou je, že umožňuje přístup na trh i drobným zemědělcům a má prokázaný pozitivní vliv na vytváření pracovních příležitostí v zemědělských oblastech, které jsou zároveň v úzkém sepětí s místními komunitami. Model KPZ je postaven na třech pilířích:²⁰⁸

- potravinová suverenita;
- solidární ekonomika;
- ekologicky šetrné hospodaření.

Dalším příkladem komunitní sítě spolupráce, mezi zemědělci a spotřebiteli, je získávání produkce ve formě pravidelného odběru farmářských bedýnek. **Farmářské bedýnky** jsou již připravená množství zeleniny a ovoce, které si spotřebitel předplatí u producenta na sezónu. Zemědělec připravuje bedýnky dle aktuálních sezónních produktů a spotřebitel je jejich

²⁰⁷ Valeška, J. (2016). „Evropská výzkumná skupina KPZ. Komunitou podporované zemědělství v Evropě – zkrácená verze v češtině. 1 vydání.“ In . Roč. 2016. Praha: Ekumenická akademie.

²⁰⁸ „KPZinfo | místní jídlo bez kompromisů“. (n.d.) <https://kpzinfo.cz/>.

příjemcem, nemůže složení ani množství měnit. Často zde existuje třetí strana, v podobě výdejny bedýnek, která prodej bedýnek zprostředkovává.²⁰⁹

Do popředí se dostává i online podoba **lokálního tržště Szuk**. Online platforma Szuk propojuje výrobce a spotřebitele a zprostředkovává prodej přímo od farmářů prostřednictvím široké sítě výdejních míst po celé ČR. Zaměřuje se na minimalizaci přepravních vzdáleností a časů mezi výrobcem a spotřebitelem v čase sklizně, zároveň tak minimalizuje vznik dalších nákladů během distribuce. Platforma vznikla s cílem zjednodušit přístup na trh zejména farmářům a malým lokálními výrobci. Podporuje vytváření sousedských komunit pomocí systému společných objednávek.²¹⁰

Další odkazy

- <http://www.lokalneekonomika.cz/>
- <http://asociaceampi.cz/komunitou-podporovane-zemedelstvi>.
- www.svetbedynek.cz
- www.farmarskatedna.cz
- www.freshbedynky.cz

Re-use centra

Re-use v překladu do češtiny znamená opětovné využití věcí. Předchází se jím vyhození věcí nebo jejich hromadění bez používání. Re-use využívá třetí princip filozofie *Zero-waste*, kdy věc nabízíme někomu jinému pro další využití, a to předtím, než ji recyklujeme.²¹¹

Re-use centra jsou místa, kam lidé mohou odevzdat věci, které již nepotřebují, ale které zároveň ještě mohou posloužit někomu jinému. Legislativně se tak liší od sběrných dvorů, kam patří pouze odpad. Re-use centra umožňují dát nový život nábytku, vybavení domácností, spotřebním zbožím, hračkám, oblečení atd. Funguje na principu „blešho trhu“, ale je v kamenné prodejně, a tedy není časově omezen. Re-use centra tedy tvoří infrastrukturu pro tok věcí z druhé ruky a jejich zakládání je podpořeno dotačními výzvami např. 122 výzva Operačního programu Životní prostředí v roce 2020, která byla zaměřena na zřízení re-use centra

²⁰⁹ Chvostová, Lenka. (n.d.). „Bedýnky: Kde je sehnat a za kolik – Abecedazahrady.cz“.

<https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/farmarske-bedynky-kde-je-sehnat-co-vsechno-mohou-obsahovat-a-kolik-stoji>.

²¹⁰ „Scuk.cz - Nejen jídlo spojuje“. (n.d.). <https://www.scuk.cz/>.

²¹¹ „Re-use“. n.d. *Zajímej.se* (blog). <https://zajimej.se/slovník-pojmu/re-use/>.

Hlavním cílem zřízení re-use center je prevence vzniku odpadu, přičemž jejich zavedení nabízí další ekonomické i sociální benefity. Pozitivem je snižování nákladů na odstraňování odpadu, vytváření pracovních příležitostí pro osoby, které mívají problematické uplatnění na klasickém pracovním trhu, a podpora vzniku komunit a dobrovolnických prací. „Z environmentálních aspektů je na místě zmínit naplňování legislativních požadavků MŽP v rámci předcházení vzniku odpadu, ale také zvyšování společenské odpovědnosti vůči životnímu prostředí a vytváření funkční alternativy k nadměrné produkci odpadu“.²¹²

První projekt re-use centra vznikl v Brně s názvem „Re-use aneb Druhý život“. Na šesti odběrných místech je možné nechat znovu použitelné věci jako je nábytek, nádobí, knihy, obrazy, hračky a sportovní potřeby. Omezením je, že projekt „ReUse – druhý život“ se z bezpečnostních důvodů nevztahuje na předměty drobné elektroniky, domácí elektroniky, pracovní elektrické nástroje ani jiná elektrozařízení.²¹³

Sdílená ekonomika²¹⁴

Sdílená ekonomika, v originálu „sharing economy“ je vzájemná výměna nebo sdílení věcí nebo prostorů mezi lidmi a patří k největším ekonomickým trendům 21. století. Je založena na systému výměny, nebo společného užívání a umožňuje majitelům předmětu, který využívají pouze příležitostně, aby danou věc poskytli k užívání těm, kterým se nevyplatí si předmět zakoupit při jejich míře využívání či finanční situaci.

Sdílená ekonomika zohledňuje aspekty udržitelnosti a ekologie, kdy se sdílením a výměnou věcí předchází spotřebě a zakoupení nových věcí a tím i výrobě těchto věcí.²¹⁵

Pojem sdílená ekonomika byl poprvé použit v roce 2008 „pro označení modelu podnikání postaveného na principech sdílení, pronájmu a výměny majetku či systém, který umožňuje využít

²¹² Ekolist. (2020). „Nemusí se všechno hned vyhodit. Obce si mohou zažádat o dotaci na zřízení re-use centra“. Ekolist.cz. 2020. <https://ekolist.cz/cz/zelena-domcnost/rady-a-navody/nemusi-se-vsechno-hned-vyhodit.obce-si-mohou-zazadat-o-dotaci-na-zrizeni-re-use-centra>.

²¹³ Reuse centrum: Místo, kde odpad dostane druhou šanci | Zajímej.se. (2020). Zajímej.se. <https://zajimej.se/reuse-centrum-misto-kde-odpad-dostane-druhou-sanci/#:~:text=Projekt%20Re%2DUse%20aneb%20Druh%C3%BD,m%C4%9Bsta%20Brna%2C%20na%20v%C3%BDsadbu%20kv%C4%9Btin>.

²¹⁴ Ve většině případů se v posledních letech přesunulo sdílení osobních věcí spíše k tržnímu krátkodobému pronájmu. Nicméně, toto rozlišení je nad rámec této publikace a není z hlediska inovativních spotřebitelských modelů zásadní. V obou případech je důležitý přechod od osobního vlastnictví k zapůjčení, resp. pronájmu.

²¹⁵ Úřad vlády. (2017). Analýza sdílené ekonomiky a digitální platform. https://www.vlada.cz/assets/urad-vlady/poskytovani-informaci/poskytnute-informace-na-zadost/Priloha_4_Material_Analyza.pdf.

*nedotčený potenciál specifických statků a zjednodušit přístup k těmto statkům". Je to „sociálně – ekonomický ekosystém založený na sdílení lidských a přírodních zdrojů, který zahrnuje vytváření hodnot, produkci, distribuci, obchod a spotřebu zboží a služeb různými lidmi a organizacemi“.*²¹⁶

Sdílená ekonomika má široký rozsah a její trend je rostoucí. Do této kategorie nepatří pouze sdílení automobilů či bytů. Může jít i například i o vzájemnou výpomoc sousedů s prodejem vypěstované zeleniny či ovoce, domácí výroba – např. kváskový chléb, sýry, dorty a zákusky, atd.²¹⁷

Sdílení prostor: coworking

Zejména pro živnostníky a podnikatele je sdílení prostor „coworking“ vhodnou alternativou k pronájmu vlastních prostor. Jedná se o sdílení kanceláře s různou škálou profesí. Coworking nabízí finanční benefit, jako snížení finanční zátěže na jednotlivce, dále nefinanční výhody jako vytváření sítě spolupráce a dobrého kolektivu.

Sdílení prostor formou coworkingu vytváří ideální pracovní prostředí pro samostatnou práci či spolupráci. Výhodou společných prostor je, že jednotlivci mohou mít své vlastní pracovní místo pro práci vybaveno společnou tiskárnou, kuchyňkou a internetovým připojením, čímž se jim výrazně snižují náklady.²¹⁸

Coworking je alternativou pro ty, kteří chtějí pracovat po boku dalších tvůrčích lidí v příjemném a kreativním prostředí.²¹⁹ Coworkingové kanceláře v Česku jsou zmapované prostřednictvím internetové mapy „Na volné noze“. Aktuálně je jich víc než 100, nejvíc v Praze a krajských městech, ale zastoupené jsou již i v malých městech.²²⁰

Další odkazy:

- <https://navolnenoze.cz/blog/k-cemu-je-dobry-coworking/>
- <https://www.absolvent.cz/clanek/coworking-neni-jen-o-sdileni-spolecneho-prostoru>

²¹⁶ Matofska, Benita. (2016). „What is the Sharing Economy? | The People Who Share“. 2016.

<https://www.thepeoplewhoshare.com/blog/what-sharing-economy>.

²¹⁷ Kouřimovská, Erika. (2017). „Budoucnost sdílení automobilů“. ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA DOPRAVNÍ. <http://hdl.handle.net/10467/70517>.

²¹⁸ „Jak funguje coworking – sdílené pracovní kanceláře | Finance.cz“. (n.d.) https://firmy.finance.cz/523017-coworking-sdilene-kancelare/?_fid=forr#survey-place

²¹⁹ www.realman.cz, © KANCELARE CZ pronájem & prodej s r o, Realman s r o. (n.d.). „Co znamená coworking?“ <https://www.kancelare.cz/novinky/co-znamená-coworking>.

²²⁰ „Coworking v Česku (Czech Republic) – Moje mapy Google“. (n.d.). Google My Maps. <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1AJVJ3PRMr4yEc4u3HzemVZV6nBc>

Sdílení věcí

Oblíbenou formou pro sdílení věcí jsou sdílené dílny s nářadím, kde je možnost zapůjčit si nářadí na potřebnou dobu a za sjednaný poplatek. Další formou jsou veřejné dílny neboli svépomocné dílny (DIY – z anglického „do it yourself“), které fungují i jako edukační místa.²²¹ Ve veřejných sdílených dílnách se setkávají amatérští nadšenci a kutilové s profesionály, aby společně sdíleli nejenom vybavení dílny, ale i nápady a zkušenosti. Začátečníci mohou využít workshopů, kde se naučí základní práce se dřevem, kovem nebo základy různorodé řemeslné práce. V případě, že chtějí dílnu navštěvovat pravidelně, si zájemci mohou předplatit členství a v dílně pak realizovat vlastní projekty.²²²

Sdílení věcí funguje i prostřednictvím online platform. Sharygo je největší platforma pro půjčování věcí přes internet v Česku. Požadovaný předmět/věc pro zapůjčení se dá vyfiltrovat dle bydliště a místa, kam je člověk ochoten si pro věc přijít.²²³

Další online platformy pro zapůjčení věcí za poplatek jsou *Půjčím to* <https://www.pujcim.to/> a online knihovna věcí *Library of things* <https://www.libraryofthings.cz/>.

Sdílení automobilů „carsharing“ a „carpooling“

Domácnosti často vlastní automobil, aniž by tušili, kolik peněz je vlastně stojí. Nejedná se jenom o pohonné hmoty, ale i pravidelný servis, pojištění, opravy a neustálý pokles ceny auta na trhu. V dnešní době vznikají možnosti, jak se k používání automobilu dostat, přičemž není nevyhnutné jej vlastnit. Další z možností, pro přilepšení rodinného rozpočtu, je ho nechat vydělávat.²²⁴

Carsharing je služba sdílení automobilů, která umožňuje lidem používat automobil, aniž by jej museli vlastnit a starat se o něj. Sdílení aut převážně provozují komerční organizace. Firma, která carsharing provozuje, kompletně obstarává údržbu vozidel, hradí provozní náklady i případnou likvidaci vozidla. Výhodou carsharingu je, že umožňuje většímu množství lidí, zejména

²²¹ Finkeová, Nikola. (2021). „Veřejné dílny | Balakryl RECY VĚCI“. 2021. <https://www.balakrylrecyveci.cz/detail/cz/verejne-dilny>.

²²² Zýková, Iva-Hedvika. (2016). „Sdílené dílny – tak trochu jiné fitko pro kutily | Plus“. 2016. <https://plus.rozhlas.cz/sdilene-dilny-tak-trochu-jine-fitko-pro-kutily-6525909>.

²²³ SharyGo - Pronájem věcí přes internet. (2022). Sharygo.cz. <https://www.sharygo.cz/cs>

²²⁴ Busta, David. (2021, květen 17). „Automobil je často černá díra rozpočtu. Přitom ho můžete nechat klidně i vydělávat“. Hospodářské noviny (iHNed.cz). <https://ihned.cz/c1-66926000-automobil-je-cerna-dira-rodinnych-rozpocetu-spocitali-jsme-jak-nevyhazovat-tisice-korun-z-okna>.

žijících ve městech, flexibilně a efektivně využívat menší množství automobilů (Kouřimovská 2017).

Vývoj carsharingových služeb je dynamický, V roce 2014 jezdilo po českých ulicích třicet sdílených aut. V dubnu 2021 bylo 760 sdílených aut, 5 aktivních poskytovatelů carsharingu ve 12 městech v České republice.²²⁵

Další službou sdílené ekonomiky je **peer-to-peer carsharing** Hoppy go, která umožňuje vlastnictví automobilu zpeněžit, a to pronajmutím osobám, které automobil nevlastní. Služba spojuje majitele aut s lidmi, kteří automobil nevlastní. Pozitivní externalitou je omezení nákupu automobilů, a tedy méně zátěže životního prostředí z jejich výroby a likvidace. Hoppy go používá mobilní aplikaci, která vyžaduje ověření majitele vozu i zájemce, chrání obě strany pojištěním na majetku a úhradě případné škody.²²⁶

Carpooling je organizována spolujízda vícero osob, přičemž hlavním cílem je zvýšit obsazenost soukromých vozidel například při dojíždění do práce nebo do školy. Sdílenou spolujízdou se šetří životní prostředí, dochází k úsporám na pohonných hmotách a finanční zátěž na celkový provoz vozidla se rozdělí mezi více osob (Branžovská 2009).

Carpooling probíhá obvykle na zvolené online platformě, např. spolujízda Blablacar, kde se musí řidič i cestující registrovat. Spolujízda na této platformě funguje na základě nabízených cest. Řidič je ověřován a jsou o něm sbírané reference. Cestování funguje na principu spolujízdy, řidič si vybírá domluvený příspěvek za provedenou jízdu.²²⁷

Další odkazy:

- <https://www.auto.cz/sdileni-aut-v-cesku-jake-modely-lze-pujcit-kde-a-kolik-carsharing-stoji-130648>
- <https://mapa.ceskycarsharing.cz/>
- <https://www.cistoustopou.cz/autem/clanek/svaty-gral-carpoolingu-dojizdeni-do-prace-s-reditelem-blablacar-o-sdilenych-jizdach>

²²⁵ „AČC – úvod“. (n.d.). Asociace českého carsharingu. <https://ceskycarsharing.cz/>.

²²⁶ Hoppy go s.r.o. (n.d.). „HoppyGo.com - půjčte si auto přímo od majitele od 390 Kč/den“. HoppyGo.com. Viděno 21. červen 2021. <https://hoppygo.com/cs/faq>.

²²⁷ „Sdílejte náklady za jízdu autem - Spolehlivá spolujízda | BlaBlaCar“. (n.d.). <https://www.blablacar.cz/>.

Sdílení jízdních kol a koloběžek

Sdílení jízdních kol a koloběžek vychází ze stejného principu jako carsharing. Již v 70. letech minulého století byl bikesharing známý jako jedna z forem cestování. Poprvé byl zaveden v Nizozemsku. Ve státech východní Evropy je sdílení kol známé, avšak efektivita rozmístění je poměrně nízká. Zato ve státech západní Evropy, konkrétně ve Francii či Španělsku, zaznamenává tato služba velký počet zákazníků a je hojně využívána. Existuje mnoho hledisek, které se musí v rámci úspěšného fungování této služby zohlednit, zejména způsoby jednání a chování občanů, postoje a názory potenciálních klientů, rozsáhlost sítě cyklostezek, úroveň marketingových aktivit a další (Kouřimovská 2017).

V České republice je již funkčních několik bikesharingových projektů. Za nejznámější je považován projekt Rekola, který poskytuje kola růžové barvy, rozmístěná po území daného města. Pro použití kola je důležité použít aplikaci, která po zaplacení poplatku odemkne kolo. Rekola nabízí možnost půjčení kol v Praze, Brně, Českých Budějovicích, Teplicích a Olomouci. Hodinová sazba se ovšem v různých městech liší. V Praze je cena nejvyšší, ale přitom dostupná pro všechny zájemce, konkrétně 32 Kč/hod.²²⁸

Sdílení koloběžek nebo elektrických koloběžek je dalším významným trendem v metropolích a větších městech. Poprvé se objevila služba v Praze v roce 2018. Aplikací může uživatel koloběžku odemknout a půjčit si ji na zvolenou dobu. Služba funguje pro registrované uživatele, kteří mají zároveň účet propojený s platební kartou.²²⁹ Expanzi na trhu elektrických koloběžek a elektrokol v České republice v roce 2021 plánuje estonský startup Bolt. Zapůjčení elektrických koloběžek je možné přímo přes aplikaci společnosti Bolt, kde je potřebné naskenovat QR kód a po ukončení jízdy nechat prostředek na vyznačeném parkovacím místě.²³⁰ Elektrokoloběžky fungují na principu mobilní aplikace, která pomocí GPS najde nejbližší v dané lokalitě. Po naskenování QR kódu je jí možné zprovoznit (předpokladem je zakoupený tarif) a za jízdu se vám odečtou minuty používání.²³¹

²²⁸ Rekola - Sdílená kola pro rychlé přesuny po městě. (2022). Rekola.cz. <https://www.rekola.cz/>

²²⁹ Pjentak, Martin. (2021, únor 22). „Nový Jičín spojí s okolím systém sdílených skútrů a koloběžek". iDNES.cz. https://www.idnes.cz/ostrava/zpravy/novy-jicin-sdileni-kolobezky-skutry-pribor-koprivnice.A210222_595750_ostrava-zpravy_jog.

²³⁰ CzechCrunch. (2021, březen 24). „Bolt ve velkém obsadí Brno a Ostravu. Přiváží tam elektrické koloběžky i kola a bude rozvážet jídlo". <https://www.czechcrunch.cz/2021/03/bolt-ve-velkem-obsazuje-brno-a-ostravu-privazi-tam-elektricke-kolobezky-i-kola-a-bude-rozvazet-jidlo/>.

²³¹ Houska, Filip. (2020, červenec 8). „Bolt vstupuje do Česka se svými elektrickými koloběžkami. Jako první začíná v Olomouci, kam jich dovezl 200". CzechCrunch. <https://www.czechcrunch.cz/2020/07/bolt-vstupuje-do-ceska-se-svymi-elektrickymi-kolobezkami-jako-prvni-zacina-v-olomouci-kam-jich-dovezl-200/>.

Další odkazy:

- https://www.idnes.cz/brno/zpravy/kolobezka-elektrokolobezka-sdileni-jednani-brno.A190828_498243_brno-zpravy_mos1
- <https://fdrive.cz/clanky/sdilene-elektricke-kolobezky-lime-vstupuji-do-prahy-2775>
- <https://www.lupa.cz/aktuality/v-praze-zacaly-jezdit-sdilene-elektricke-kolobezky-lime-podivejte-jak-funguji/>
- <https://www.czechcrunch.cz/2021/03/bolt-ve-velkem-obsazuje-brno-a-ostravu-privazi-tam-elektricke-kolobezky-i-kola-a-bude-rozvazet-jidlo/>

Sdílení ubytování

Oblíbenou formou sdílení se stalo sdílení ubytovacích prostor mezi cestovateli. Nejpoužívanější portál Airbnb umožňuje najít si ubytování po celém světě. Každý, kdo má prostor se může stát hostitelem po zaregistrování se na webu portálu a vydělávat peníze za poskytnutí prostor. Airbnb kromě podrobného popisu objektu a místa, ověřuje identitu hostitele a poskytuje pojištění ochrany ubytovacího zařízení a majetku hostitele. Ověřování údajů hosta je zabezpečeno předložením údajů totožnosti a poskytnutím čísla bankovního účtu (Airbnb 2020).

Swapy - výměna způsobem barterů

Swap představuje nefinanční výměnu různého zboží mezi lidmi. Swap představuje alternativu k nákupům nových věcí, čímž podporuje filozofii udržitelného životního stylu a snížení finančních výdajů jednotlivých domácností. Swapy se organizují na jednom místě, kde může člověk přinést věci, které chce vyměnit, nebo v online formě na sociálních sítích – zejména Facebook.²³²

V současnosti je swap oblíbená forma výměny zejména v online prostředí. Vyměňovat se dá téměř cokoli od knih, oblečení, pokojových kyttek až po nevyužité spotřebiče a obuv, dokonce mnoho lidí nabízí už i služby, např. masérské, šití a úpravy oblečení, učení hry na klavír. Swap se stal oblíbenou formou výměny zejména pro ženy a speciálně pro ženy na mateřské dovolené pro výměnu dětského zboží.²³³

²³² „Na swap darujte věci, které byste dali nejlepšímu příteli“. (2019, leden 19). Radio Prague International. <https://cesky.radio.cz/na-swap-darujte-veci-ktere-byste-dali-nejlepsimu-pritelu-8140830>.

²³³ Sedláčková, S. (2020, květen 17). Co je to swap? Výměna věcí mezi lidmi. Swapovat můžete oblečení i květiny. Iprima.cz; FTV Prima. <https://living.iprima.cz/bydleni/swap-vymena-nepotrebnych->

Po celé České republice fungují swapovací skupiny zejména přes komunikační platformu Facebook a jsou členěné dle místa bydliště nebo zájmové aktivity dané skupiny.

Využití digitálních technologií

Využití digitálních technologií v nových spotřebitelských modelech je různorodé.²³⁴Vhodným příkladem je využití digitálních technologií pro materiálové zhodnocení odpadů, kde je možné jednak snížit náklady na svoz komunálního odpadu, a na druhé straně motivovat domácnosti ke snížení množství odpadů a jeho důkladné třídění (například, čím méně komunálního směsného odpadu domácnosti vyprodukuje, tím méně zaplatí).

Jedním z příkladů je digitální platforma odpadového tržiště Cyrkl, na kterém je možné zdarma přímo nabídnout vyprodukovaný odpad, nevyužívané materiály a produkty, stejně jako druhotné suroviny a vedlejší produkty výroby. Cílem platformy je zajistit propojení nabídky a poptávky po odpadu.²³⁵

Zelené úřadování a zelené nakupování

Zelené úřadování je zkrácený název pro „*environmentálně příznivé chování institucí financovaných z veřejných prostředků, jako jsou např. obecní, městské, krajské úřady, školy, školky, domy s pečovatelskou službou*“, které se řídí pravidly zeleného nakupování. V České republice se téměř čtvrtina hrubého domácího produktu vydá na nakupování ve veřejném sektoru, a proto je ve veřejném zájmu tyto prostředky použít nejen ekonomicky efektivně, ale i s ohledem na životní prostředí.²³⁶

„Zelené úřadování“ znamená jednak systémová opatření (např. důsledné třídění vzniklého odpadu nebo oboustranný tisk) a jednak takzvané **zelené nakupování**. Kritéria zeleného nakupování berou v úvahu různé požadavky na zboží: „recyklovatelnost, biologická

veci#:~:text=Pojem%20swap%20se%20u%20n%C3%A1s,ale%20swapovat%20m%C5%AF%C5%BEete%20i%20r ostliny.

²³⁴ Např. v oblasti distribuce zboží: Kurzy.cz. (2020). Výrobci mění způsob distribuce zboží, na přímý prodej v e-shopech přecházejí i lihovary nebo nábytkáři. <https://www.kurzy.cz/zpravy/545391-vyrobci-meni-zpusob-distribuce-zbozi-na-primy-prodej-v-e-shopech-prechazeji-i-lihovary-nebo/>

²³⁵ „Cyrkl.com - Digitální odpadové tržiště“. (n.d.). <https://www.cyrkl.com/cs/>.

²³⁶ Ledvina, Petr. (2007). „Zelené úřadování - snaha o udržitelnou veřejnou správuLedvina“, 2007. <https://www.veronica.cz/poradna-v-casopise-veronica?i=83>.

rozložitelnost, materiální a energetická náročnost výroby, zdravotní nezávadnost, transportní vzdálenost od výrobce ke spotřebiteli a podobně“.²³⁷

Pravidla zeleného nakupování.²³⁸

1. *Omezit nákupy, využít, opravit a recyklovat výrobky*
2. *Biologicky rozložitelné, recyklované a recyklovatelné materiály*
3. *Čím méně obalů, tím lépe*
4. *Výrobky s co nejnižším obsahem látek poškozujících životní prostředí a lidské zdraví*
5. *Lokální výrobky a potraviny*
6. *Výrobky šetřící životní prostředí, neobnovitelné zdroje a energii*
7. *Zohlednění sociálních aspektů*
8. *Produkty z ekologického zemědělství a šetrně obhospodařovaných lesů*
9. *Výrobky spravedlivého obchodu např. fair trade, nebo výrobky s ekoznačkou*

Další odkazy:

- https://sovz.cz/wp-content/uploads/2016/08/z_prirucka_zeleneho_uradovani_a_nakupovani_2009.pdf
- https://www.mzp.cz/cz/news_20200903_Zelene-nakupovani
- <https://zivotni-prostredi.kraj-lbc.cz/page3456/Zelene-nakupovani>
- [https://ekoznacka.cz/sites/default/files/public-pages-content/zelene%20nakupovani%20new\(2\).pdf](https://ekoznacka.cz/sites/default/files/public-pages-content/zelene%20nakupovani%20new(2).pdf)

²³⁷ Ledvina, Petr. (2007). „Zelené úřadování - snaha o udržitelnou veřejnou správuLedvina“, 2007. <https://www.veronica.cz/poradna-v-casopise-veronica?i=83>.

²³⁸ (2020). „Pravidla zeleného nakupování - Zelené úřadování“. 2020. <http://www.zeleneuradovani.cz/jak-nakupovat/pravidla-zeleneho-nakupovani>.

Udržitelnost vs. greenwashing jako odpověď výrobců na nové spotřebitelské modely

Výrobci a obchodníci zareagovali na nové spotřebitelské modely komunikací udržitelnosti svých výrobků nebo výrobních postupů. Často se však jedná o greenwashing, tedy cílená proklamovaná tvrzení, která neodpovídají reálným dopadům na životní prostředí.

V praxi je pro běžného spotřebitele těžko rozlišitelné, jestli se jedná o pravdivost výroků, nebo jde o cílenou marketingovou činnost tzv. **greenwashing**. Greenwashing znamená klamavé tvrzení výrobců a obchodníků v oblasti environmentálních vlastností a dopadů výrobků na životní prostředí. Patří sem například i tvrzení, která nesouvisí přímo s klimatem, ale výrobcem jsou uvedena jako stěžejní pro snižování dopadu na klima. Greenwashing souvisí s klamavou reklamou nebo nekalými marketingovými praktikami. Odpovědnost firmy a jejích výrobků k životnímu prostředí je předstíraná nebo jsou zatajována fakta, které dokazují nešetrné chování firmy – např. co se týče hospodaření se zdroji – vodou, půdou; v procesu odpadového hospodářství nebo u tvorby uhlíkové stopy např. výrobek je dopravován letadlem přes půl planety přičemž je proklamována jeho „ekologičnost“.²³⁹

Jedním z příkladů obtížného rozlišení greenwashingu je proklamace udržitelnosti nákupního centra Černý Most. Nákupní Centrum totiž samo o sobě reprezentuje konzumní styl společnosti, který motivuje k nadspotřebě a tedy i vysokým nárokům na životní prostředí. Přesto se nákupní centrum Černý Most zapojilo do vzdělávání spotřebitelů ohledně třídění, zpracování bioodpadů, propagací uvědomělé spotřeby jako např. využití bezobalového nakupování a second hand knih, hraček a oblečení. Samotné centrum šetří energie (osvětlení, regulace topení), vodu, případně se i podílí na zpracování odpadů.²⁴⁰

Dále obchodní společnost DM Drogerie market v roce 2021 uvedla na trh produktovou řadu Pro Climate, která se zaměřuje na snižování ekologické stopy výrobků tak, aby byly neutrální k životnímu prostředí. Produkty jsou vyráběny tak, aby byly minimalizovány negativní vlivy výroby, jako emise skleníkových plynů, eutrofizace vody, okyselování půdy, fotochemický smog a také narušování ozonové vrstvy.²⁴¹ Přestože se domníváme, že se v tomto případě o greenwashing nejedná, je obtížné nalézt přesnou metodiku, která za těmito tvrzeními stojí.

²³⁹ „Greenwashing | Definice | Význam | Marketingový slovník | IDEALAB“. (n.d.). <https://idealab.cz/slovník/greenwashing/>.

²⁴⁰ Centrum Černý Most. (2021). „NÁKUPY UDRŽITELNĚ“. 2021. <https://www.nakupyudrzitelne.cz/>.

²⁴¹ Dm drogerie markt. (2021). „dm online shop | Vaše oblíbená online drogerie“. <https://www.dm.cz/proclimate-631368>.

Nejčastější podoby greenwashingu jsou v používání neurčitých „zelených“ výrazů např. eco-friendly; nerelevantní srovnávání produktů, používání komplikovaných odborných výrazů, kterým běžný spotřebitel nerozumí; příp. zveřejňování tvrzení bez relevantních důkazů, ale i vyložené lhaní.²⁴²).

Za greenwashing je obviňován globální řetězec a výrobce oblečení H&M kvůli znečišťování životního prostředí, vykořisťování místních lidí a spoluvytváření a podpory umělých potřeb vyšší spotřeby.²⁴³ V České republice je upozorňováno na greenwashing ze strany producenta nealkoholických nápojů Kofoly kvůli marketingovým aktivitám, které nejsou v souladu s jejich proklamací. Mnozí obviňují Kofolu za nadvyužívání cenných zdrojů vody a používání silných nástrojů marketingu pro prodej nadměrně slazených nápojů v plastových obalech.²⁴⁴

Další odkazy:

- <https://www.startupjobs.cz/newsroom/je-to-greenwashing-nebo-ne-tady-je-5-aktivit-na-ochranu-prirodu-na-kterych-si-to-predvedeme>
- <https://www.flowee.cz/planeta/77-archiv-2017/eco/zivotni-prostredi/3261-greenwashing-jak-se-neekologicke-firmy-lakuji-na-zeleno>
- <https://www.econea.cz/blog/s-econea-cz-po-stopach-greenwashingu-do-ceskych-obchodu/>
- <https://www.dm.cz/proclimate-631368>
- <https://www.odpady-online.cz/greenwashing-a-jeho-sedm-hrichu>

²⁴² „Greenwashing: Říkat a konat není vždy to samé“. (n.d.). https://www.ey.com/cs_cz/climate-change-sustainability-services/greenwashing-rikat-a-konat-neni-vzdy-to-same.

²⁴³ „H&M: Globální lídr ve vědomé módě aneb greenwashing módní branže“. (2021, březen 1). *Slušná firma* (blog). <https://slusnafirma.cz/byznys-101/hm-globalni-lidr-ve-vedome-mode-aneb-greenwashing-modni-branze/>.

²⁴⁴ „Přírodu ochraňující, zero waste Kofola aneb greenwashing v Kofola, a.s. - Slušná firma“. (n.d.). <https://slusnafirma.cz/byznys-101/prirodu-ochranujici-zero-waste-kofola-aneb-greenwashing-kofola/>.

Závěr

V rámci tohoto souhrnu jsme se věnovali současně uplatňovaným modelům ekodesignu. Nejprve jsme v úvodu vymezili pojem a seznámili čtenáře s definicí, již používáme. Následně jsme se věnovali konceptu ekodesignu, jeho základním východiskům, vývoji a právním aspektům. V rámci každé části přikládáme odkazy na množství zdrojů.

V hlavní části tohoto dokumentu jsme zmapovali současné aplikace ekodesignu v rámci jednotlivých vytyčených odvětví. Jako metodu jsme použili analýzu médií a internetových zdrojů za použití zvolených klíčových slov, jak je popsáno v úvodu do této části. Nejprve jsme určili šest základních kategorií, kterým se v rámci přehledu ekodesignu v České republice věnujeme. Jsou to energie; potraviny; design předmětů; textil, stavebnictví; a obaly. V každé části jsme pak postupovali v jejím popsání podle následující struktury: Teorie, Legislativa, Aplikace ve světě, Aplikace v České republice. V teoretickém vymezení jsme se věnovali úvodu a širším souvislostem, v rámci legislativy zejména směrnicím a ustanovením Evropské komise, která jsou v této oblasti stěžejní, v rámci světa zmiňujeme globální projekty a v rámci České republiky významné tuzemské aplikace a řešení. U každé části zmiňujeme také výsledky kvalitativního průzkumu mezi aktéry činnými v jednotlivých oblastech, tedy jejich odpovědi na naše otázky.

I když principy ekodesignu jsou známé již od roku 1992, je poměrně novým dobrovolným nástrojem, který by měl sloužit pro podporu cirkulární ekonomiky a splnění ambiciózních cílů balíčku o cirkulární ekonomice. Jelikož ekodesign je dobrovolným nástrojem, velkou pozornost jeho aplikaci zatím nikdo nevěnoval. V rámci ČR v roce 2003 MŽP vydalo příručku o ekodesignu, jinak detailnější nebo modernější popis tohoto nástroje na státní úrovni nebo na úrovni práva není. Současná legislativa, hlavně zákon o odpadech 541/2020 Sb. a zákon o obalech 545/2020 Sb., nevymezuje pojem ekodesign jako takový, avšak v rešerši jsou uvedené pojmy, které konceptu ekodesignu odpovídají nebo jsou ekodesignu blízké.

Ve vědecké literatuře je ekodesign spojen hlavně s LCA analýzou, protože je jednou z jejích aplikací. Jinak vědci většinou nezkoumají ekodesign, jeho druhy nebo možnosti jeho implementace samostatně. V rámci zpracování rešerše se podařilo navštívit konferenci producentů a zpracovatelů plastových výrobků v Amsterdamu (PRSE 2021). Na konferenci se potvrdilo, že převážná část producentů a zpracovatelů vnímá ekodesign primárně skrze legislativu, kterou musí splnit. Vlastní ekodesignová řešení jsou pak považována za know-how firmy. Příklady dobré praxe jsou uvedené v rešerši.

Situace s implementací ekodesignu v České Republice se moc neliší od zbytku Evropy. Příklady dobré praxe jsou uvedené v rešerši. Pravděpodobně, rozsáhlejší informace od

zpracovatelských subjektů lze získat jen za podmínky přímých kontaktů na jednotlivce, kteří pracují ve sféře výroby. Prostřednictvím emailové nebo telefonní komunikace je zjištění detailnějších informací skoro nemožné.

Náš souhrn poukázal na to, že koncept ekodesignu má v současnosti velký vliv na mnoho různých aspektů designu. Globální změna klimatu a zvýšení emisí CO₂ podněcují firmy k tomu, aby zvažovaly ekologičtější přístup ke konstrukčním řešením a procesům. Při navrhování a konstrukci předmětů a budov využívají designéři koncept ekodesignu během celého procesu navrhování, od výběru materiálů až po výběr druhu spotřebované energie a likvidaci odpadu. Objevují se také weby, které se zabývají pouze ekodesignovými produkty, které se snaží eliminovat zbytečné kroky distribuce mezi designérem a konečným zákazníkem. Ekomateriály jako ty vznikající z využívání místních surovin, jsou méně nákladné a snižují environmentální náklady na dopravu, spotřebu paliva a emise CO₂ generované z dopravy. Lze také použít certifikované zelené stavební materiály, jako je dřevo s akreditacemi od relevantních společností.

Ze souhrnu tedy vyplývá, že problematika ekodesignu se začíná řešit i v tuzemském prostředí, což je zapříčiněno zejména díky vlivům ze zahraničí, zejména západních států Evropské unie a díky legislativě Evropské komise. Ač se firmy k ekodesignu hlásí, často se jedná zejména o druh zeleného marketingu produktů, jež ale často stojí na pochybném základě (chybí detailní LCA analýza produktů). Můžeme proto konstatovat, že ačkoliv se relevantní aktéři v tuzemsku ekodesignu věnují, nachází se zde značný prostor pro zlepšení a to jak v edukativní a informační oblasti, tak zejména v rovině konkrétních technologických řešení, která budou založena na seriózním výzkumu a aplikaci LCA a otevřenosti dat o jejich konkrétním dopadu na životní prostředí (ve srovnání s alternativami), aby spotřebitelé sami mohli posoudit, zda se jedná o přínosné ekodesignové řešení či spíše o ekodesignový marketing.

Poděkování

Rádi bychom poděkovali Technologické agentuře České republiky, která toto zpracování podpořila. Pokud tento souhrn poslouží tuzemským zájemcům o ekodesign v jejich orientaci, popřípadě jako rozcestník k dalším zdrojům, budeme rádi a dokument splní svůj účel.

Seznam zkratek

- ČR – Česká republika
- ErP — Energy related Products
- EHS – Evropské hospodářské společenství
- ES – Evropské společenství
- EC – European Commission
- EK – Evropská komise
- EU – Evropská unie
- LCA – Life Cycle Assessment
- MŽP – Ministerstvo životního prostředí
- NPD - New Product Development
- SKO – Směsný komunální odpad

Literatura²⁴⁵

- Barni, A., Montini, E., Menato, S., Sorlini, M., Anaya, V., Poler, R. (2018). Integrating agent based simulation in the design of multi-sided platform business model: a methodological approach. In: 2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC). IEEE, pp. 1e9. Blivband, Z., Grabov, P., Nakar, O., 2004, January. Expanded FMEA (EFMEA). In: Reliability and Maintainability, 2004 Annual Symposium-RAMS. IEEE, pp. 31-36.
- Boks, C. (2006). The soft side of ecodesign. *Journal of cleaner production*, 14(15-16), 1346-1356.
- Brambila-Macias, S. A., & Sakao, T. (2021). Effective ecodesign implementation with the support of a lifecycle engineer. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123520.
- Branžovská, Blanka. 2009. „Systém Carpool a Carsharing a Jejich Aplikace v ČR (Se Zaměřením Na Jihočeský Kraj)". University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Economics. https://theses.cz/id/efpgm2/?lang=en#panel_text.
- Dalhammar, C., Milios, L., & Richter, J. L. (2021). Ecodesign and the circular economy: conflicting policies in Europe. In *EcoDesign and Sustainability I* (pp. 187-198). Springer, Singapore.
- Charter, M. (Ed.). (2018). *Designing for the circular economy*. Routledge.
- Johnson, Bea. (2013). *Domácnost bez odpadu*. Praha: Peoplecomm.
- Karlsson, R., & Luttrupp, C. (2006). EcoDesign: what's happening? An overview of the subject area of EcoDesign and of the papers in this special issue. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1291-1298. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2005.11.010>
- Kim, H., Cluzel, F., Leroy, Y., Yannou, B., & Yannou-Le Bris, G. (2020). Research perspectives in ecodesign. *Design Science*, 6.
- Jabbour, C.J.C., Jugend, D., de Sousa Jabbour, A.B.L., Govindan, K., Kannan, D., Leal Filho, W., 2018. "There is no carnival without samba": revealing barriers hampering biodiversity-based R&D and ecodesign in Brazil. *Journal of Environmental Management* 206, 236-245.

²⁴⁵ Zdroje, které byly v textu použity zejm. pro ozdrojování jednotlivých informací, uvádíme přímo v dokumentu v poznámkách pod čarou ve formě URL pro lepší přehlednost a jednodušší přesměrování čtenáře na daný zdroj. V tomto seznamu je převážně odborná literatura, z níž se vycházelo (popř. je na ni rovněž odkazováno v dokumentu) a jež může být použita pro další prohloubení znalostí o ekodesignu. Při citování vycházíme z citační formy APA verze 7 (drobně modifikované pro naše účely a to zejména z důvodů přehlednosti URL zdrojů). Informace ze zdrojů byly čerpány v letech 2021-2022, platnost většiny odkazů byly ověřena ke dni finalizace: 24. 4. 2022.

- Jeswiet, J., & Hauschild, M. (2005). EcoDesign and future environmental impacts. *Materials & design*, 26(7), 629-634.
- Jugend, D., Luiz, J.V.R., Jabbour, C.J.C., Silva, S.L., Jabbour, A.B.S., Salgado, M.H., 2017. Green product development and product portfolio management: empirical evidence from an emerging economy. *Business Strategy and the Environment* 26 (8), 1181-1195.
- Lofthouse, V. (2006). Ecodesign tools for designers: defining the requirements. *Journal of Cleaner Production*, 14(15-16), 1386-1395.
- Peiró, L. T., Polverini, D., Ardente, F., & Mathieux, F. (2020). Advances towards circular economy policies in the EU: The new Ecodesign regulation of enterprise servers. *Resources, Conservation and Recycling*, 154, 104426.
- Pinheiro, M.A.P., Jugend, D., Dematte Filho, L.C., Armellini, F. (2018). Framework proposal for ecodesign integration on product portfolio management. *Journal of Cleaner Production* 185, 176-186.
- Poulíkidou, S., Björklund, A., Tyskeng, S. (2014). Empirical study on integration of environmental aspects into product development: processes, requirements and the use of tools in vehicle manufacturing companies in Sweden. *Journal of Cleaner Production* 81, 34-45.
- Stevels, A. L. N. (2007). Adventures in ecodesign of electronic products 1993-2007. *Design for sustainability program publication, 2007*, 17.
- Van Hemel, C., Cramer, J.(2002). Barriers and stimuli for ecodesign in SMEs. *Journal of Cleaner Production* 10 (5), 439-453.
- Vezzoli, C., Sciama, D.(2006). Life Cycle Design: from general methods to product type specific guidelines and checklists: a method adopted to develop a set of guidelines/checklist handbook for the eco-efficient design of NECTA vending machines. *Journal of Cleaner Production* 14 (15-16), 1319-1325.