

Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická
Katedra ekonomiky a managementu chemického a
potravinářského průmyslu

Rámcová analýza trhu pro zhodnocení tržního uplatnění inovace
indoorových vzduchových filtrů řady ACF

Diplomová práce

University of Pardubice
Faculty of Chemical Technology
**Department of Economics and Management of the Chemical and
Food Industry**

**Framework Market Analysis for Evaluating the Market
Application of the ACF Indoor Air Filter Innovation**

Master's thesis

2025

Šimon-Petr Náhlík

Univerzita Pardubice
Fakulta chemicko-technologická
Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Šimon-Petr Náhlík
Osobní číslo: C23215
Studijní program: N0413A050010 Ekonomika a management podniků chemického průmyslu
Téma práce: Rámcová analýza trhu pro zhodnocení tržního uplatnění inovace indoorových vzduchových filtrů řady ACF
Téma práce anglicky: Framework Market Analysis for Evaluating the Market Application of the ACF Indoor Air Filter Innovation
Zadávací katedra: Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu

Zásady pro vypracování

1. Popis jednotlivých fází rámcové analýzy tržního prostředí – analýza marketingového makroprostředí; celková analýza skladby, velikosti a vývoje trhu; charakteristika konkurenčního prostředí.
2. Specifikace SWOT analýzy.
3. Provedení rámcové analýzy tržního prostředí s využitím sekundárních (zejména Internet) i primárních (konzultace s odborníky) zdrojů dat s cílem posoudit tržního uplatnění zamýšlené inovace indoorových vzduchových filtrů řady ACF.
4. Analýza získaných dat – vytvoření SWOT analýzy, zhodnocení tržního potenciálu zamýšlené inovace.
5. Doporučení a závěr.

Rozsah pracovní zprávy: **50**
Rozsah grafických prací:
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. Lošťáková, H. (2005). *B-to-B marketing: strategická marketingová analýza pro vytváření tržních příležitostí*. Praha: Professional Publishing.
2. Jakubíková, D.; Janeček, P. (2023). *Strategický marketing: Strategie a trendy – 3. přepracované a rozšířené vydání*. Praha: Grada Publishing.
3. Kotler, P.; Keller, K. L. (2013). *Marketing management*. Praha: Grada Publishing.
4. Lesáková, D. a kol. (2014). *Strategický marketing*. Bratislava: Sprint 2. Economics.
5. McLaughlin Váňová, T.; Štěpán, M. (2022). *Market Analysis for Technology Valuation Purposes*. Praha: Unico.
6. Adeleke, A. G.; Sanyaolu, T. O.; Efunniyi, C. P.; Akwawa, L. A.; Azubuko, C. F. (2024). Market Trend Analysis in Product Development: Techniques and Tools. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(9), 2664 – 3588.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martina Jelínková, Ph.D.**
Katedra ekonomiky a managementu chemického
a potravinářského průmyslu

Datum zadání diplomové práce: **28. února 2025**
Termín odevzdání diplomové práce: **9. května 2025**

prof. Ing. Petr Němec, Ph.D. v.r.
děkan

LS.

Ing. Jan Vávra, Ph.D. v.r.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. února 2025

PROHLÁŠENÍ

Práci s názvem „Rámcová analýza tržního prostředí pro ocenění nové technologie vzduchových filtrů řady ACF“ jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 9.5. 2025

Šimon-Petr Náhlík

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucí diplomové práce paní Ing. Martině Jelínkové, Ph.D. za vedení mé diplomové práce, za pomoc, cenné rady, korekturu a připomínky a čas, který věnovala mé práci. Dále bych rád poděkoval panu Ing. Maxi Fraenklovi Ph.D. za oslovení naší katedry s tímto zajímavým tématem a za důvěru, kterou do mě vložil. Také bych chtěl poděkovat panu Mgr. Vojtěchu Noskovi Ph.D. za konzultace, předané zkušenosti, rady a připomínky k této práci. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Martinu Adamovskému Ph.D a Ing. Petru Martincovi za jejich ochotu se podělit o své zkušenosti a cenné rady. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat Mgr. Ondřeji Fínovi, DiS. za zprostředkování schůzek a vedení myšlenky inovace k realizaci.

Velký dík patří také mé rodině, přátelům a přítelkyni Martině za jejich trpělivost a chápavost během psaní této práce a také za podporu během celého studia.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá rámcovou analýzou trhu s cílem zhodnotit tržní uplatnění inovace vzduchových filtrů řady ACF. V první části je provedena rešerše odborné literatury a definovány relevantní pojmy. Popsán je literaturou doporučovaný postup při analýze marketingového makroprostředí, určení velikosti trhu a stanovení konkurenčních podmínek včetně identifikace hlavních konkurentů a substitučních technologií. Součástí práce je také situační analýza klíčových tržních segmentů se sestavením SWOT analýzy pro každou oblast. Praktická část obsahuje specifikaci manažerského problému a vlastní analýzu trhu pro inovaci vzduchových filtrů na bázi ACF provedenou dle doporučovaných fází popsanych v teoretické části. Výstupem je zhodnocení aktuálního stavu trhu a konkurenční situace v jednotlivých identifikovaných tržních segmentech. Na závěr jsou formulovány hlavní závěry a doporučení pro úspěšné uvedení zamýšlené novace do praxe.

KLÍČOVÁ SLOVA

rámcová analýza trhu, situační analýza trhu, SWOT analýza, indoorové vzduchové filtry, ACF filtry

TITLE

Framework Market Analysis for Evaluating the Market Application of the ACF Indoor Air Filter Innovation

ANNOTATION

The thesis deals with a framework analysis of the market in order to evaluate the market application of the ACF air filter innovation. In the first part, a literature search is conducted and relevant terms are defined. It describes the procedure recommended by the literature for analysing the marketing macro environment, determining the market size and establishing competitive conditions, including the identification of main competitors and substitute technologies. The thesis also includes a situational analysis of key market segments with the compilation of a SWOT analysis for each area. The practical part includes the specification of the managerial problem and the actual market analysis for the innovation of ACF-based air filters performed according to the recommended stages described in the theoretical part. The

output is an assessment of the current market situation and the competitive situation in each identified market segment. Finally, the main conclusions and recommendations for the successful implementation of the intended innovation are formulated.

KEYWORDS

market framework analysis, market situation analysis, SWOT analysis, indoor air filters, ACF filters

OBSAH

1 Rámcová analýza tržního prostředí	15
1.1 Analýza marketingového makroprostředí	15
1.2 Analýza celkové skladby, velikosti a vývoje trhu	17
1.3 Charakteristika konkurenčního prostředí	22
1.3.1 Identifikace konkurenčních firem	23
1.3.2 Analýza substitučních technologií – analýza patentové čistoty	25
1.4 Situační analýza v rámci klíčových tržních segmentů a sestavení SWOT analýzy	26
2 Analýza trhu pro zhodnocení tržního uplatnění inovace indoorových vzduchových filtrů řady ACF29	
2.1 Specifikace manažerského problému a představení projektu práce	29
2.2 Rámcová analýza tržního prostředí pro vzduchové filtry řady ACF	31
2.2.1 Rámcová analýza marketingového makroprostředí pro zamýšlenou inovaci vzduchových filtrů řady ACF	32
2.2.2 Rámcová analýza celkové velikosti, vývoje a skladby trhu pro filtrace vzduchu zaměřené na VOC	35
2.2.3 Rámcová analýza konkurenčního prostředí na trhu s VOC filtry	37
2.3 Situační analýza v rámci tržních segmentů uživatelů VOC filtrů	39
2.3.1 Segment využití VOC filtrů v domácnostech	40
2.3.2 Segment využití VOC filtrů v komerčních prostorech	43
2.3.3 Segment využití VOC filtrů v dopravních prostředcích	46
2.4 SWOT analýza	49
2.4.1 SWOT analýza pro využití zamýšlené inovace v domácnostech	49
2.4.2 SWOT analýza pro využití zamýšlené inovace v komerčních prostorech	51
2.4.3 SWOT analýza pro využití zamýšlené inovace v dopravních prostředcích	53
2.5 Shrnutí výsledků analýzy trhu a doporučení pro směřování inovací vzduchových filtrů VOC	54
3 Závěr	57

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1. Rámec a hlavní obsah PEST analýzy	16
Obrázek 2. Porterův model pěti konkurenčních sil.....	23

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1. Typy konkurenčního prostředí.....	22
Tabulka 2. Časový harmonogram výzkumu	31
Tabulka 3. Porovnání limitů VOC pro certifikace v EU a USA.....	34
Tabulka 4. Velikost a předpokládaný růst trhu s čističkami vzduchu na cílových trzích	35
Tabulka 5. Předpokládaná velikost a složená roční míra růstu v segmentu filtrů VOC	36
Tabulka 6. Členění trhu podle technologie odstraňování VOC.....	37
Tabulka 7. Hlavní hráči a tržní podíly ve filtraci vzduchu	38
Tabulka 8. Regionální trhy a CAGR s VOC filtry pro domácnosti.....	41
Tabulka 9. Technologie a podíl na trhu	41
Tabulka 10. Tržní podíly na trhu s čističkami vzduchu od VOC v sektoru domácností a klíčové produkty	42
Tabulka 11. Lídři trhu s čističkami vzduchu od VOC a jejich klíčové výhody	42

Seznam zkratek

PEST – political, economic, social, technological

PESTLE – political, economic, social, technological, legislative, environmental

STEEPLED – social, technological, economic, environmental, political, legislative, ethic, demographic

CSR – corporate social responsibility

ESG – environmental, social, governance

CAGR – Compound annual growth rate

LEED – Leadership in Energy and Environmental Design

HEPA – High efficiency particulate air

EPA – Environmental protection agency

IAQ – Indoor Air Quality

IoT – Internet of Things

ACF – Activated Carbon Fibre

WHO – World Health Organization

VOC – volatile organic compound

KPI – Key performance indicator

HVAC – Heating Ventilation Air Conditioning

OEM – Original equipment manufacturer

ÚVOD

V posledních letech dochází v mnoha odvětvích, včetně chemického průmyslu, k významnému urychlení inovačních procesů, které reagují na narůstající požadavky zákazníků i na rostoucí důraz na společenskou odpovědnost a udržitelnost. Cílem těchto inovací je nejen reagovat na aktuální potřeby trhu, ale také respektovat zájmy širokého spektra stakeholderů – od koncových uživatelů přes regulační orgány až po investory a neziskové organizace. Aby bylo možné v tomto dynamickém prostředí rozpoznat skutečné mezery na trhu a správně nasměrovat vývoj nových řešení, je nezbytné provést důkladnou analýzu trhu, která poskytne přehled o tržní velikosti, konkurenčním prostředí, technických trendech a klíčových regulačních požadavcích. Takto získané poznatky umožňují cíleně nastavit výzkumné aktivity, optimalizovat alokaci zdrojů a zvyšovat šance na úspěšné uvedení inovace do praxe. Potřeba efektivního propojení multidisciplinárních znalostí a spolupráce mezi výzkumnými týmy na vysokých školách a průmyslovými partnery je proto klíčová pro úspěšný vývoj technologických řešení. Výstupem tohoto přístupu je i tato diplomová práce, jejímž cílem je na základě komplexní tržní analýzy posoudit potenciál regenerativní čističky vzduchu vybavené textilií s aktivním uhlím a navrhnout optimální strategii jejího uplatnění na trhu.

Cílem této práce bylo provést rámcovou analýzu trhu pro zhodnocení tržního uplatnění inovace indoorových vzduchových filtrů řady ACF, která dle doporučení Lošťákové (2005) v první fázi zahrnovala, celkovou analýzu marketingového makroprostředí, analýzu celkové velikosti trhu a analýzu konkurenčního prostředí v odvětví. Na tuto rámcovou analýzu navázala situační analýza vytipovaných strategických zákaznických segmentů a specifických vlivů a trendů v nich

Hlavními zdroji informací v rámci těchto analýz se stala sekundární data z průmyslových reportů, patentových databází a veřejně dostupných statistik. Při analýze zákazníků byly využity recenze, online diskusní fóra a srovnávací weby. Trendy byly určovány na základě připravovaných regulačních požadavků, veřejně dostupných článků a konzultací s odborníky na kvalitu vnitřního prostředí.

Výstupem této práce je SWOT analýza situace ve třech vytipovaných strategických segmentech trhu – domácností, institucí (komerční sektor) a výrobců dopravních prostředků. SWOT analýza vychází z informací z provedené rámcové a situační analýzy tržního prostředí ve sledované oblasti a slouží jako významný přehled o silných a slabých stránkách inovace i

příležitostech a ohroženích v jednotlivých tržních segmentech. Na základě sestavených SWOT analýz byla formulována doporučení pro budoucí směřování a komerční uplatnění zamýšlené inovace indoorových vzduchových filtrů řady ACF.

1 Rámcová analýza tržního prostředí

Celková analýza tržního prostředí se zaměřuje na obecnou charakteristiku trhu jako celku. Jde o ucelené pochopení tržní situace v daném odvětví nikoli o dokonalé prozkoumání vybraných tržních segmentů. Cílem je odhalení celkové perspektivy oboru podnikání a nalezení vhodné konkurenční pozice. Podnik tak může nejenom reagovat na současnou situaci, ale připravuje se rovněž na změny a nové výzvy, které mohou v tržním prostředí nastat. (Abubakar a kol., 2024; Yuksel a kol., 2024; Day, 1981; Jakubíková a Janeček, 2023) Existuje mnoho způsobů a přístupů k provedení této analýzy (Sreeramana, 2017). Pravděpodobně nejkompaktněji rámcovou analýzu tržního prostředí popisuje Lošťáková (2005), která ji vidí jako nedílnou součást strategické marketingové analýzy v rámci strategického marketingového managementu podniků. Autorka vyzdvihuje význam této analýzy pro určení základních rozvojových strategií podniku a doporučuje ji provádět ve čtyřech základních krocích 1. Analýza marketingového makroprostředí a jeho vlivu na dané odvětví 2. Analýza celkové skladby, velikosti a vývoje trhu 3. Analýza konkurenčního prostředí a 4. Analýza minulých prodejů, zisků a pozice subjektu na trhu. (Lošťáková, 2005) Vzhledem k zaměření této práce na analýzu trhu pro teprve zamýšlenou inovaci, nebyla využita „analýza minulých prodejů a zisků“, nicméně byla nahrazena situační analýzou trhu ve strategických tržních segmentech vytypovaných v rámci předchozích kroků rámcové analýzy trhu. Doporučovaný průběh využitých analýz je podrobněji popsán v navazujících kapitolách.

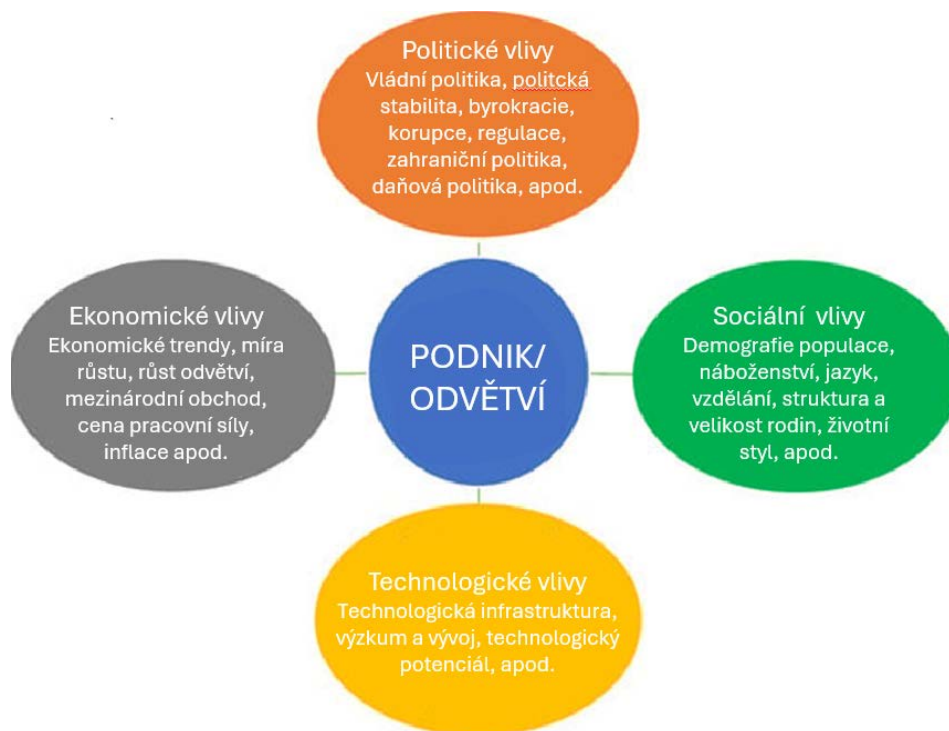
1.1 Analýza marketingového makroprostředí

Marketingové makroprostředí tvoří širší společenské síly, které působí na všechny aktéry v okolí podniku jako jsou zákazníci, konkurence atd. ale i na podnik samotný. Stojí mimo kontrolu podniku a jsou pro podnik neovladatelné (Kotler a Keller, 2013) K analýze těchto podmínek můžeme použít různé přístupy. K nejzákladnějším patří tzv. PEST analýza reprezentující analýzu politických, ekonomických, sociálních a technologických podmínek. Její rozšíření o rozbor faktorů legislativních a ekologických je nazýváno PESTLE analýza, která bývá doplňována ještě o analýzu podmínek etických a demografických s označením STEEPLED analýza. (Perera, 2017; Christodoulou a Cullinane, 2019). Běžně se tyto analýzy používají k posouzení vnějších faktorů prostředí, které mohou mít vliv na odvětví nebo trh. (Geng a kol., 2023; Adeleke a kol., 2024)

PEST analýza je jedna z nejstarších, ale také nejpoužívanějších analýz marketingového makroprostředí.(Cox, 2021; Perera, 2017). Základním cílem této analýzy je přispět ke komplexnímu pochopení vnějšího prostředí organizací nebo průmyslových odvětví, tak aby bylo možné efektivně formulovat rozvojové strategie. Využití této analýzy pro tvorbu strategií se osvědčilo jejím dlouholetým širokým využíváním.(Wang a kol., 2021) a v současnosti ji lze považovat za univerzální nástroj, který může být uplatněn v jakémkoli odvětví. Pro každé odvětví bez rozdílu je vhodné v rámci této analýzy prozkoumat tyto faktory (Yingfa a Hong, 2010; Igliński a kol., 2016; Carruthers, 2009) :

- Politické vlivy – mapují zejména zásahy státu, politická lobby a politický aktivismus.
- Ekonomické vlivy – představují makroekonomický stav na cílovém trhu, ale také sezónní podmínky.
- Sociální vlivy – jde o společenské, kulturní a demografické faktory světa vně podniku.
- Technologické faktory – zahrnují technologickou infrastrukturu a technologické změny.

Podrobnější náhled na obsah jednotlivých součástí PEST analýzy poskytuje obrázek č. 1.



Obrázek 1. Rámec a hlavní obsah PEST analýzy, Zdroj: (Wang a kol., 2021)

Jak již bylo zmíněno výše, rozšířením PEST analýzy o faktory legislativní a enviromentální je označováno jako PESTLE analýza. V rámci této analýzy je doporučováno věnovat zvláštní pozornost legislativním vlivům, jako například regulacím bezpečnosti a zdraví při práci, daňové politice státu, enviromentálním zákonům a nařízením či zákonům na ochranu zákazníků. (Perera, 2017) V oblasti enviromentální je tato analýza zaměřena na vliv změny klimatu, dostupnost zdrojů, znečištění a emise, toky odpadu a recyklaci. (Çitilci a Akbalık, 2020) Vzhledem ke svému specifickému zaměření je PESTLE analýza nejčastěji používána v odvětvích, které jsou buďto více regulována, jako například zdravotnictví a farmacie, nebo v odvětvích, na která více dopadají enviromentální vlivy, jako např. zemědělství, energetika nebo námořnictví. (Kolios a Read, 2013; Zalengera a kol., 2014; Sridhar a kol., 2016; Uztürk a Büyüközkan, 2023; Siddiqui, 2021; Dima a kol., 2023)

Při dalším rozšíření se v tzv. STEEPLED analýze v etických vlivech posuzují zejména morální principy dané lokality, zvyklosti a také firemní odpovědnost a hodnoty. V rámci demografických faktorů je pak zkoumán počet obyvatel, hustota zalidnění, věk a struktura populace a úroveň vzdělání. (Synek, 2011) Tyto analýzy jsou zejména důležité pro nadnárodní korporace, které podnikají ve více zemích, a tak je sledování daných faktorů pro ně podstatné. (More a kol., 2015; Richter a kol., 2022) STEEPLED analýzu hojně využívají také podniky, které mají svou politiku zaměřenou na CSR anebo provádí ESG reportingu. Daná metoda totiž nejlépe, pokrývá všechny oblasti, které jsou středobodem jejich zájmu. (Sady, 2023)

1.2 Analýza celkové skladby, velikosti a vývoje trhu

Tato část rámcové analýzy tržního prostředí primárně představuje popis potenciálních zákazníků a definování charakteristik cílového trhu. Rámcová identifikace zákazníků a určení strategických zákaznických segmentů jsou nezbytné pro rozhodnutí o dalším strategickém směřování podniku. V první řadě je nutné určit typ cílového trhu. Zde je možné se orientovat na různá specifická tržní prostředí (Kotler a Keller, 2013):

- Spotřebitelské trhy – Tvoří jej jednotlivci a domácnosti nakupující zboží a služby pro osobní spotřebu a nakupují relativně malé objemy zboží. (Zhao a kol., 2021) Podle Kotlera a Kellera(2013) se tento trh vyznačuje vysokou diverzifikací potřeb, která

vyžaduje segmentaci na základě demografických, psychografických a behaviorálních kritérií. Kupní rozhodování ovlivňují faktory jako sociální status, reference vrstevníků nebo emocionální apely reklamy a je založený na osobních preferencích a heuristikách spíše než na formálních smlouvách nebo rozsáhlých vyjednáváních. Efektivní marketingové strategie musí reflektovat dynamiku mezi individuálními preferencemi a kolektivními trendy. Prodej je většinou realizován prostřednictvím distributorů, tedy velkoobchodů a maloobchodů, které dokážou efektivně zpracovat vysokou frekvenci malých transakcí. (Dholakia a kol., 2005)

- Průmyslový trh – Průmyslový trh zahrnuje organizace nakupující suroviny, technologie nebo služby pro výrobní procesy nebo další prodej. Hutt a kol., (2024) zdůrazňují, že klíčovým rysem tohoto typu trhu je odvozená poptávka – objemy nákupů firem v roli zákazníků přímo souvisí s velikostí poptávky po jejich vlastních výstupech. Rozhodovací procesy uvnitř podniků bývají náročné a formalizované, často zahrnují několik úrovní rozhodování (tzv. nákupní skupinu – nákupčí, technické experty, vedení atd.).(Roy a Sivakumar, 2007) Na průmyslovém trhu je často nutné provádět detailní technické hodnocení a přizpůsobení řešení podle specifických potřeb odběratele, což obvykle vede k jednáním na míru a uzavírání smluv o dlouhodobé servisní podpoře během celého životního cyklu výrobku.(Roy a Sivakumar, 2007; Shams a kol., 2024) Také vysoká úroveň důvěry, kvality služeb a vnímané reputace výrazně zvyšuje spokojenost zákazníků a jejich ochotu udržovat dlouhodobé B2B vztahy, což se projevuje vyšší loajalitou a opakovanými nákupy.(Tedja a kol., 2024)
- Institucionální trh – Institucionální trh představují školy, nemocnice, věznice a podobné instituce poskytující veřejné služby. Podle Doringa a kol., (2020) jsou hlavní tři specifika tohoto segmentu: omezené rozpočty podléhající veřejné kontrole, nutnost balancovat mezi ekonomickou efektivitou a sociálními cíli a komplexní schvalovací procesy s účastí více stakeholderů. Nákupní rozhodování se v rámci tohoto typu trhu často řídí pravidly veřejných zakázek i etickými standardy, díky čemuž jsou v procesu hodnocení preferováni dodavatelé s certifikacemi environmentálních a sociálních standardů, což zpříšňuje kritéria výběru a podporuje udržitelné dodavatelské řetězce. (Govindan a kol., 2018)
- Trh státních zakázek – je tvořen vládními institucemi, které produkují veřejné služby. Trh státních zakázek funguje v přísném právním rámci, jehož cílem je zajistit

transparentnost, zabránit korupci a garantovat rovný přístup všem zájemcům. Proces zadávání veřejných zakázek je tedy obvykle standardizovaný a zahrnuje několik fází: plánování, zveřejnění výzvy, hodnocení nabídek, udělení zakázky a následný audit či kontrolu plnění. (Yoon, 2023) To však může mít za následek, že přísná byrokracie a složité procedury mohou brzdit inovace a omezovat účast malých a středních podniků, což je pro efektivní fungování trhu státních zakázek výzvou. (Uyarra a kol., 2014) V EU veřejné zakázky představují přibližně 14 % HDP. (Testa a kol., 2016) Současným trendem v oblasti veřejných zakázek, zejména v EU, je rostoucí důraz na tzv. zelené zakázky, tedy takové, které zahrnují environmentální tematiku. (Ortega Carrasco a kol., 2025)

Kromě tradičního rozdělení trhů na spotřebitelské, průmyslové, institucionální a státní je nezbytné pro určení cílového trhu při plánování marketingových strategií. zohlednit i geografické hledisko, tedy orientaci podniku na trhy národní či mezinárodní. (G. Budeva a R. Mullen, 2014) Národní trh se vyznačuje homogenním prostředím z hlediska jazyka, kultury, právního rámce a ekonomických podmínek. To umožňuje firmám snadnější analýzu trhu a přizpůsobení marketingových strategií (Schlegelmilch, 2022). Působení na domácích trzích je obvykle také spojeno s nižšími náklady na marketingovou komunikaci a distribuci a s menším rizikem kulturních nedorozumění. Na druhou stranu však mohou mít národní trhy omezený růstový potenciál a vyšší konkurenci v případě nasycených trhů (Mora Cortez a kol., 2025). Naopak mezinárodní trhy jsou charakterizovány kulturní, ekonomickou a politickou rozmanitostí, což klade vyšší nároky na adaptaci produktů a marketingových aktivit. Proto mezinárodních trhy vyžadují hlubší porozumění místním specifikům a podrobnější analýzu specifických trendů marketingového makroprostředí (Schlegelmilch, 2022) Pro úspěšné působení na mezinárodních trzích je tedy potřebné pečlivé plánování a adaptace strategií, ale může přinést významné příležitosti pro růst a rozvoj firmy. (Mora Cortez a kol., 2025)

Po zvážení směřování produkce podniku na různé výše uvedené typy trhů je třeba přistoupit k analýze celkové skladby trhu prostřednictvím **identifikace základních (strategických) skupin zákazníků**. Je vhodné začít analýzou již existujících informací – tzv. sekundárních zdrojů. Patří sem vyhledávání zmínek o podobných produktech a jejich uživatelích v internetových diskusních fórech, recenzích na produkty, v odborných článcích nebo na webových stránkách výrobců a prodejců. (Wickham, 2019) Důležitým prvkem je také studium případových studií a veřejně dostupných analýz využití produktu. Tento přístup je

induktivní, což znamená, že z pozorování reálných případů a diskusí se vyvozují obecné poznatky o tom, kdo výrobek používá a k jakému účelu. (Cheong a kol., 2023)

Mezi další metody identifikace zákazníků patří například:

- **Benchmarking konkurence** – Studium aktivit konkurentů pomáhá vymezit existující tržní segmenty. Napomáhá odhalit, na které typy zákazníků konkurence cílí, a kde existují příležitosti pro odlišný přístup. (Magnini a kol., 2020)
- **Expertní rozhovory** – Rozhovory se znalci oboru, výzkumníky nebo potenciálními zákazníky poskytují kvalitativní informace o potřebách a očekáváních. Odborníci mohou potvrdit či upřesnit zjištění získaná ze statistik a nasměrovat výzkumníky k důležitým aspektům používání technologie, které v datech nemusí být okamžitě zřetelné. (Mergel a kol., 2019)
- **Analýza klíčových slov** – Sledování vyhledávaných výrazů souvisejících s produktem jeho aplikacemi odhalí, jaké otázky a problémy zákazníci nejvíce zajímají. Osvědčuje se i pro validaci trhu, neboť pomáhá určit co zákazníci hledají a jaké termíny nejčastěji používají. (Mayhook, 2024)

Sekundární zdroje dat sice umožňují provést rámcovou analýzu trhu, ale pro hlubší poznání konkrétních segmentů v rámci detailní situační analýzy, tedy určení konkrétních potřeb a požadavků zákazníků, je nezbytné provést primární výzkum (Allen, 2017). Ten umožní detailní segmentaci zákazníků podle identifikovaných potřeb, a tedy formulaci konkrétních marketingových strategií pro jejich obsluhu. Z hlediska rámcového strategického cílení za účelem správného nasměrování tržních inovací ale v této fázi analýzy trhu postačuje pro další rozbor tržních podmínek a prostředí pouze specifikace tržních makrosegmentů na základě takových segmentačních proměnných, jako je typ trhu, geografická lokalita a typ uživatelského odvětví. (Mora Cortez a kol., 2025)

Po úspěšné identifikaci klíčových zákaznických segmentů je nezbytné **provést analýzu tržní poptávky**, která shrnuje poznatky o tom, kdo a v jakém objemu je ochoten daný výrobek či službu od firem podnikajícím v daném oboru nakupovat. Kotler a Keller,(2013) tržní poptávku definují jako celkové množství určitého produktu či služby, které by všichni kupující v dané cílové skupině skutečně zakoupili v definovaném časovém rámci a území za existujících marketingových podmínek (marketingový mix, cenová úroveň, distribuční a komunikační strategie) Celkovou tržní poptávku pak lze definovat jako výsledek součtu individuálních

poptávek všech relevantních kupujících na daném trhu, přičemž její velikost je významně ovlivněn makroprostředím – politickými, ekonomickými, sociálními, technologickými, environmentálními a právními faktory. (Gini a Agala, 2023) Důležité je rozlišit mezi aktuální a budoucí poptávkou. Aktuální poptávka neboli realizovaná poptávka představuje množství objednávek skutečně potvrzených a fakturovaných v určitém časovém období, přičemž zdrojem dat jsou primárně interní transakční systémy a sekundární statistiky (např. fakturační záznamy, databáze prodeje, úřední statistiky). (Syntetos a kol., 2016) Budoucí poptávka se odhaduje prognostickými modely, které kombinují ekonometrické metody a strojové učení k vyhodnocení vlivu cen, sezónnosti a technologických změn na objem prodeje. (Feizabadi, 2022) V B2C segmentech se odhady poptávky často opírají o sekundární zdroje, jako jsou průzkumy spotřebitelských výdajů, data platebních karet a statistiky národních úřadů. (Anitha a Neelakandan, 2025) Zatímco v B2B sektoru dominují modely založené na průmyslových datech a simulacích. (Shams a kol., 2024) Pro předběžné vyhodnocení poptávkového potenciálu (maximální možná budoucí poptávka) se navíc využívají strukturální modely a expertní odhady (reference class forecasting), které dokážou zohlednit i latentní trendy a tržní mezery. (Anitha a Neelakandan, 2025) Pro odhady poptávky ze sekundárních dat je možné použít například:

- Makroekonomické statistiky a úřední databáze – Sekundární zdroje často tvoří data národních statistických úřadů (prodeje, ceny, objemy) či mezinárodních organizací, která umožňují dlouhodobé sledování tržních trendů a vliv makroprostředí. Tyto údaje jsou základem pro kvantitativní analýzy a validaci modelů poptávky. (Cheong a kol., 2023)
- Odborné průmyslové zprávy a analýzy – Zprávy obchodních sdružení, konzultačních firem či investičních bank poskytují agregované údaje (dodávky, kapacity, růstové projekce), které slouží jako proxy pro potenciální poptávku ve specifických segmentech. (Syntetos a kol., 2016)
- Webové stopy a sociální sítě – Analýza vyhledávacích dotazů, návštěvnosti e-shopů, interakcí na sociálních sítích nebo recenzí umožňuje odhadnout zájem a záměry nákupu v reálném čase a slouží jako vstup do strojového učení pro prediktivní modely. (Seyedan a Mafakheri, 2020)
- B2B odhady s pomocí sekundárních registrů – Pro odhad poptávky v B2B sektoru se často využívají registry firem, výkaznictví a veřejně dostupné obchodní rejstříky,

přičemž ekonometrické i strojové postupy testují dopady technologických změn či regulačních zásahů na dlouhodobou poptávku. (Shams a kol., 2024)

Kapitola představuje teoretický rámec pro popis tržních typů, včetně jejich klíčových charakteristik a segmentačních kritérií. Dále popisuje metody rámcové identifikace zákazníků a odhadu aktuální i budoucí poptávky, se zaměřením na využití sekundárních dat a analytických modelů. Tento základ umožňuje systematicky vymezit strategické tržní segmenty a připravit se na detailní situační analýzu.

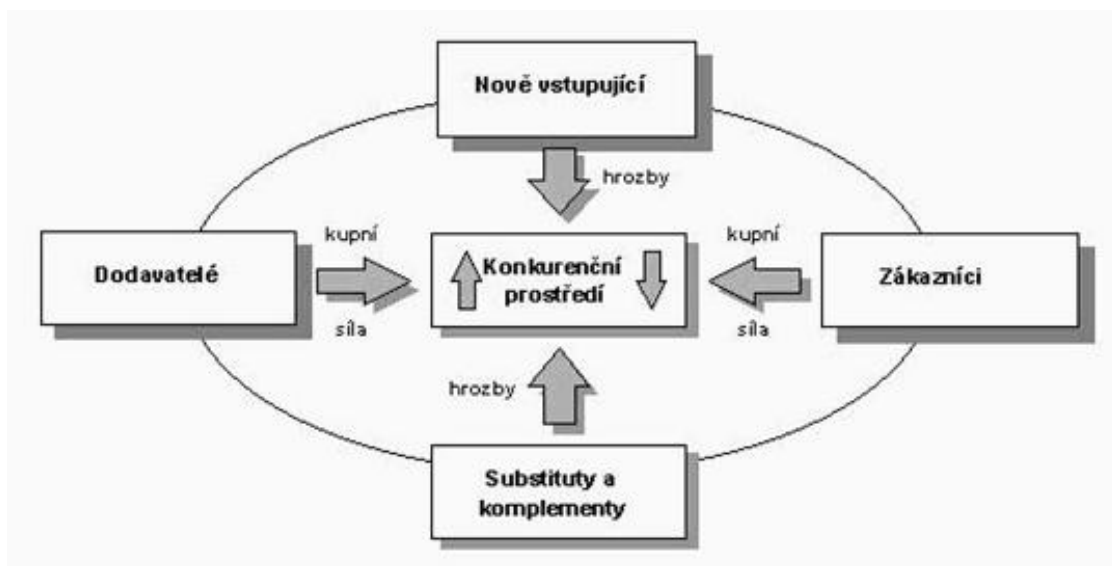
1.3 Charakteristika konkurenčního prostředí

Rámcová analýza tržního prostředí by si neměla všimnout jen změn v marketingovém makroprostředí a jejich vlivu na velikost a vývoj poptávky, ale i změn v konkurenčním prostředí. Jde o to, zhodnotit stav a dynamiku konkurence v odvětví během strategického horizontu řízení oboru podnikání a na základě toho posoudit, jaké jsou šance podniku se v daném oboru na trhu prosadit. Při analýze by mělo dojít minimálně k zodpovězení dvou základních otázek : 1. Jaký je typ konkurenčního prostředí v daném oboru a jak by se mohl měnit? 2. Jaká je intenzita konkurence, co ji ovlivňuje a jak se bude zřejmě měnit ? (Lošťáková, 2005) Specifické typy konkurenčního prostředí lze rozlišit podle počtu konkurentů a různé míry diferenciací produktů viz. tabulka 1.

Tabulka 1. Typy konkurenčního prostředí, Zdroj: (Lesáková, 2014)

Stupeň diferenciací výrobku a ostatních parametrů nabídky	Počet konkurentů		
	jeden	několik	mnoho
Obtížně diferencovatelný výrobek	Čistý monopol	Čistý oligopol	Dokonalá konkurence
Snadno diferencovatelný výrobek		Diferencovaný oligopol	Monopolistická konkurence

Intenzitu konkurence pak lze určit na základě využití Porterova modelu pěti konkurenčních sil (Porter, 2008), který je znázorněn na Obrázku č. 2



Obrázek 2. Porterův model pěti konkurenčních sil, Zdroj: (Porter, 2008)

Pro vymezení typu konkurenčního prostředí i kvůli možnosti následného zhodnocení intenzity konkurence je v první řadě klíčové **identifikovat konkurenty**, a to jak z hlediska konkurujících si firem, tak s ohledem na **substituční technologie**. Tyto dva kroky jsou také klíčové z hlediska provedení analýzy trhu pro posouzení potenciálu zamýšlené tržní inovace, proto je jim dále věnována zvláštní pozornost.

1.3.1 Identifikace konkurenčních firem

Podle současné literatury lze konkurenty definovat jako jakékoli subjekty nabízející produkty nebo služby, které uspokojují stejné nebo alternativní potřeby zákazníků (konkurence „funkční“) či usilují o stejný podíl v povědomí a preferencích dané cílové skupiny (konkurence „značky“) – přičemž významnou roli hraje i širší odvětvové či generické pojetí konkurence, zahrnující všechny firmy působící v daném segmentu trhu. (Gurel, 2017) Pro komplexní pochopení konkurenčního prostředí je však nedostatečné pouze zjistit, kdo jsou klíčoví hráči – je nezbytné shromáždit detailní informace o jejich strategiích, zdrojích, slabých i silných stránkách a tržních pozicích. Tento přístup, označovaný jako konkurenční inteligence, umožňuje systematicky analyzovat silné a slabé stránky konkurence a využít získané poznatky pro vlastní strategické rozhodování. (Tahmasebifard a Wright, 2018) Pro **identifikaci konkurence** lze využít stejné metody jako při identifikaci zákazníků. Patří k nim především:

- **Systematický desk research (sekundární výzkum)** poskytuje přehled o firmách působících na trhu prostřednictvím výročních zpráv, obchodních rejstříků či patentových dat. (Gur a Greckhamer, 2019) Informace o konkurentech lze najít také v akademických

časopisech, výročních zprávách firem nebo veřejných statistikách. (Desk research, 2018) Při práci se sekundárními zdroji je důležité hodnotit relevanci a kvalitu jednotlivých datových sad. Desk research navíc poskytuje přehled o produktovém portfoliu, geografickém dosahu a finančních výsledcích konkurentů, což vytváří základ pro další kvantitativní a kvalitativní metody jejich identifikace.(Wickham, 2019) Tento přístup umožňuje rychlé vytvoření seznamu firem působících v daném odvětví bez nákladů na vlastní terénní sběr dat.

- **Social listening na sociálních sítích a recenzních portálech** – odhaluje emergentní konkurenty, na které by pouhé sekundární zdroje nemusely upozornit a zároveň identifikuje slabiny a silné stránky stávajících hráčů z pohledu zákazníků.(Ye a kol., 2022) K tomu lze také využít tradiční **analýzu zákaznických recenzí**, která zahrnuje monitorování a kvantitativní i kvalitativní analýzu online zmínek o značkách, produktech a konkurentech na sociálních sítích a v recenzních portálech. (Westermann a Forthmann, 2020) V rámci analýzy na sociálních sítích lze využívat i specifické nástroje, které umožňují analýzu sentimentu a vztahu zákazníků ke konkurenčním produktům, což usnadňuje doplnění seznamu konkurentů o subjekty s rostoucí tržní pozicí.(Garhwal, 2023) K získání prvotního přehledu o online diskusích a recenzích je možné využít bezplatné či akademické verze platform (např. Brandwatch Free nebo Google Alerts).
- **Benchmarking konkurence** představuje cílené porovnávání klíčových výkonových ukazatelů (KPI), podnikových procesů a marketingových taktik s těmi nejúspěšnějšími hráči na trhu. (Bruno, 2014) Díky benchmarkingové analýze lze odhalit „referenční úroveň“ výkonu, kterou je třeba překonat, a identifikovat oblasti pro zlepšení vlastních strategií a procesů.(Alosani a kol., 2016) Typické metriky zahrnují ceny, distribuční kanály, délku dodavatelského řetězce i zákaznickou zkušenost, přičemž benchmarking často vychází z veřejně dostupných dat i ze sdílených studií prováděných v rámci odborových sdružení či poradenských firem. (Bruno, 2014) Pro účel této práce je možné benchmarking realizovat pomocí srovnání výročních zpráv, veřejných firemních prezentací a specializovaných tržních reportů, které umožní praktickou a rychlou identifikaci hlavních konkurentů.(Garengo, 2019)
- Konečně **expertní rozhovory** představují kvalitativní metodu, při níž výzkumník vede strukturované či polostrukturované rozhovory s odborníky, distributory či klíčovými zákazníky v oboru filtrů a souvisejících technologií. (Von Soest, 2023) Expertní rozhovory

ověřují a doplňují seznam konkurentů o subjekty, které by desk research či online analýza nemusely zachytit, a narušují tak případné slepé skvrny v konkurenčním přehledu (Döringer, 2021) Cílem je ověřit a doplnit poznatky získané z desk research a benchmarkingu o znalosti o nově vznikajících hráčích a neformálních distribučních kanálech, které se v sekundárních datech neobjeví. (Kolb, 2008) Klíčové kroky zahrnují výběr relevantních expertů, přípravu otázek zaměřených na konkurenční prostředí a systematickou analýzu odpovědí pomocí tematické analýzy či jednoduchého kódování. (Libakova a Sertakova, 2015) Expertní validace pomáhá odhalit též netradiční konkurenty, jako jsou startupy nebo technologičtí partneři, a zpřesnit výsledný konkurenční profil odvětví.

Veškeré výše popsané metody se vzájemně doplňují a tvoří kontinuální cyklus procesu konkurenční inteligence, jehož cílem je nejen vymezit konkurenci z různých úhlů pohledu (funkční, značkovou i odvětvovou), ale především systematicky sbírat a analyzovat data o jejich strategiích, zdrojích, slabých i silných stránkách a tržních pozicích. Lze tak odhalit skutečné konkurenční hrozby a příležitosti, průběžně ověřovat informace a včasné reagovat na změny v prostředí. (Madureira a kol., 2021)

1.3.2 Analýza substitučních technologií – analýza patentové čistoty

Identifikaci a analýzu konkurenčních firem je vhodné zejména pro účely posouzení potenciálu zamýšlené technologické inovace doplnit o systematické vyhledání a posouzení konkurenčních a substitučních technologií. Nebezpečí substitutů je dáno dostupností alternativních řešení, která uspokojují stejnou potřebu a omezují cenovou flexibilitu firem. V současném dynamickém prostředí se často posuzuje analýzou patentové čistoty, jež odhaluje potenciální technologické náhrady. (Kohnová a Salajová, 2023)

Analýza patentové čistoty se tradičně využívá k ověření, zda komerční použití produktu neporušuje práva třetích stran, avšak zároveň lze její výstupy použít k mapování „prázdných“ oblastí patentového prostoru, kde se nacházejí alternativní či substituční technologie, jež nejsou kryty klíčovými patenty konkurence. (Thangaraj, 2022) Jedná se o preventivní nástroj minimalizující riziko patentových sporů, které mohou vést k finančním sankcím, zákazu prodeje nebo poškození reputace společnosti (Guidelines for Examination in the European Patent Office, 2025) Pro ještě širší pohled se analýza patentové čistoty kombinuje s patentovou

krajinou, která pomocí vizualizací a analýzy citačních sítí odhaluje shluky patentů mimo jádro chráněných technologií a ukazuje tak potenciální substituční řešení pro vývoj nových produktů. Jde o hledání podobných patentů a porovnávání patentovaných technologií a řešení, které přináší. (Mejia a Kajikawa, 2025) Díky těmto patentovým datům lze identifikovat konkurenty a nově vznikající technologie, které alternativně uspokojí stejnou potřebu, čímž analýza podporuje strategické rozhodování o zaměření výzkumu a vývoje na cesty s nižším právním rizikem. (Shams a kol., 2024) Moderní přístupy využívající strojové učení a pokročilé vizualizační metody navíc umožňují automatizovaně odhalit funkční ekvivalenty i ve vysoce inovačních oblastech, a tak zpřesnit výběr substitučních řešení na dynamicky se měnících trzích. (Bergeaud a kol., 2023) Také se prověřuje platnost patentů, zejména zda jsou v cílových zemích stále v platnosti (např. uhrazené správní poplatky, doba ochrany) a zda nebyly soudně zneplatněny z důvodů jako je například nedostatečná originalita (Bessen a Meurer, c2008)

1.4 Situační analýza v rámci klíčových tržních segmentů a sestavení SWOT analýzy

Situační analýza se definuje jako soubor metod a nástrojů, které umožňují zmapovat interní kapacity organizace a externí podmínky trhu za účelem odhalení příležitostí a hrozeb pro specifické segmenty (Sitepu a kol., 2023) a také zhodnotit konkurenční postavení podniku v rámci daného segmentu (určit silné a slabé stránky). V kontextu této diplomové práce situační analýza každého segmentu navazuje na výsledky rámcové analýzy trhu, kdy na základě znalosti zamýšlené inovace a identifikace zákazníků byly specifikovány základní strategické klíčové segmenty trhu. V těchto segmentech je pak provedena situační analýza, která se snaží zhodnotit možnosti, které inovace na zvoleném trhu má a hledá požadavky a poptávku pravděpodobných zákazníků. (Mora Cortez a kol., 2021) Díky tomu se v každém segmentu vytvoří přehled jak o externích faktorech trhu (marketingovém makroprostředí), tak i o konkurenčních řešeních a současných požadavcích i poptávce zákazníků, což poskytuje základ pro detailní strategické doporučení pro uvedení technologie na trh. Výsledkem je sestavení SWOT analýzy pro každý ze sledovaných tržních segmentů.

SWOT analýza integruje interní a externí poznatky do čtyř kvadrantů – silné stránky, slabé stránky, příležitosti a ohrožení (Strengths, Weaknesses, Opportunities a Threats) a poskytuje přehledný rámec pro komunikaci klíčových zjištění provedených analýz, tedy z rámcové analýzy trhu i ze situační analýzy vybraných segmentů.. Tímto způsobem lze

systematicky zhodnotit, jak interní kapacity, tak externí podmínky ovlivňují potenciál uplatnění firmy, produktu či inovace na trhu. SWOT analýza tak poskytuje komplexní pohled na strategickou pozici firmy i zamýšlené inovace a umožňuje formulovat doporučení pro další kroky.(Prabowo a Iriani, 2024) Díky své srozumitelnosti a schopnosti rychle shrnout klíčové aspekty je SWOT analýza vhodná jak pro interní rozhodování, tak pro prezentaci externím partnerům (např. investorům či potenciálním licenčním subjektům).

Interní faktory podle Gurela (2017) ve SWOT analýze odráží vnitřní zdroje a schopnosti organizace, které jsou klíčové pro posouzení konkurenční výhody navrhované inovace.

- **Silné stránky (Strengths)** – jde o zhodnocení, v čem je inovace lepší než řešení, které nabízí stávající konkurence. Jsou to unikátní schopnosti inovace, které umožňují inovaci nabídnout hodnotu nad rámec konkurenčních řešení. Představují pak konkurenční výhodu na trhu.
- **Slabé stránky (Weaknesses)** – jde o zhodnocení, v čem je inovace horší než řešení, které nabízí stávající konkurence. Jsou to vnitřní omezení inovace, která mohou bránit jejímu úspěšnému uvedení na trh. Jde o oblasti, kde nové řešení nedosahuje úrovně stávajících alternativ, a to kvůli nedostatku znalostí, technickým bariérám či nevyzrálým procesům vývoje.

Externí faktory podle Puyta a kol. (2023) pak mapují vnější příležitosti a hrozby, jež působí mimo kontrolu organizace.

- **Příležitosti (Opportunities)** – představují externí vlivy, které mohou příznivě ovlivnit inovace a další vývoj trhu. Jsou definovány jako vnější trendy a okolní podmínky, které mohou inovaci podpořit, například otevřenost trhu novým technologiím, grantové programy, regulatorní uvolnění nebo spolupráce s výzkumnými institucemi. Analýza možností využití makroprostředí pomáhá zmapovat, jak externí faktory mohou rozšířit tržní potenciál inovace a zvýšit její atraktivitu oproti zavedeným řešením.
- **Hrozby (Threats)** – jsou externí vlivy, které mohou nepříznivě ovlivnit inovace a další vývoj trhu. Představují vnější rizika, jež mohou inovaci ohrozit nebo znevýhodnit, patří sem například nástup konkurentů s obdobnou technologií, změny legislativy, nepředvídatelné ekonomické otřesy či technologické skoky, které mohou rychle zastarat původní řešení a další nepříznivé jevy. Pravidelné monitorování konkurenčního prostředí

a legislativních změn umožňuje předcházet situacím, kdy externí vlivy podkopou konkurenční pozici inovace.

SWOT analýza je obecně široce využívaným nástrojem strategického řízení, který nachází uplatnění nejen při hodnocení inovačního potenciálu, ale i v marketingových strategiích, organizačním rozvoji či projektovém managementu. (Pallapothu a Krause, 2013; Panagiotou, 2003) V této práci však SWOT slouží specificky k posouzení toho, jaké interní předpoklady a externí podmínky podporují nebo naopak omezují uvedení regenerativní inovace na trh, aby bylo možné jasně definovat strategické priority a alokaci zdrojů právě pro inovaci. SWOT analýza představuje klíčový výstup, který je snadno srozumitelný všem zainteresovaným stranám, od inovátora až po potenciální licenční partnery, a zároveň umožňuje rychlou identifikaci strategických priorit pro uvedení inovace na trh. Na základě SWOT se vytvoří doporučení, kterým směrem by se měla inovace vydat.

2 Analýza trhu pro zhodnocení tržního uplatnění inovace indoorových vzduchových filtrů řady ACF

Rešerše odborné literatury vymezující postup při analýze tržního prostředí se stala podkladem pro sběr a analýza požadovaných informací. Zpracování bylo realizováno dle projektu, který je představen níže. Získaná data byla vyhodnocena a na základě nich byla formulována doporučení pro budoucí směry výzkumu a nejperspektivnější tržní uplatnění zamýšlené inovace indoorových vzduchových filtrů řady ACF.

2.1 Specifikace manažerského problému a představení projektu práce

Tato práce byla vypracována na základě podnětu Ing. Maxe Fraenkla Ph.D., který je členem výzkumného týmu na Univerzitě Pardubice a výzkumného centra CEMNAT. Pan doktor se dlouhodobě věnuje filtraci a filtrům a chtěl svůj inovativní nápad na regenerativní čističku vzduchu, konfrontovat s jejím tržním potenciálem a stal se zadavatelem a také odborným konzultantem této diplomové práce. Jeho nápad na inovaci vycházel z jeho zkušeností, že díky rostoucímu zájmu o kvalitu vnitřního ovzduší a udržitelné technologie se stále častěji objevují požadavky na inovativní systémy, které by dokázaly spolehlivě a energeticky efektivně odstraňovat škodlivé látky, jako jsou těkavé organické sloučeniny. Inovátorům se tak otevírá prostor pro vývoj nových přístupů nejen k čištění vzduchu, ale také k maximalizaci využití vstupních materiálů a k minimalizaci provozních nákladů. Jednou z nadějných cest je regenerativní čistička vzduchu vybavená textilií s aktivním uhlím, která by měla mít prodlouženou životnost filtru a nízkou potřebu servisních zásahů.

Základním záměrem požadovaného šetření bylo zjistit, jestli je zamýšlená inovace originální, zda existuje potenciální poptávka po takovém řešení a pro jaké základní zákaznické segmenty je tento koncept vhodný. To má být podkladem pro rozhodnutí, kam směřovat další vývoj tak, aby splňoval aktuální požadavky trhu. Z hlediska budoucí technologické inovace je důležité porozumět makroekonomickým vlivům a trendům v tomto tržním prostředí, poznat

hlavní konkurenty a jejich řešení problému a také alespoň rámcově identifikovat zákazníky a jejich potřeby. Sekundárně by měla tato práce sloužit jako základ pro zmapování podniků, kterým by potenciálně mohla být nová technologie licencována včetně doložení toho, že byla vyvíjena s ohledem na její využitelnost na trhu.

Projekt práce

Hlavní cíl práce: Vytvoření SWOT analýzy pro posouzení tržního potenciálu zamýšlené inovace vzduchových filtrů řady ACF

Dílčí cíle práce a specifikace hledaných informací:

1. *Provést rámcovou analýzu marketingového makroprostředí na předpokládaných trzích využívajících zamýšlenou inovaci vzduchových filtrů řady ACF – zjistit, jaké jsou nejvýznamnější současné a budoucí trendy ovlivňujících uplatnění zamýšlené inovace z hlediska různých faktorů marketingového makroprostředí, především prostředí vědecko – technické, právní a také sociokulturní a demografické. V rámci této analýzy se primárně zaměřit na trhy v EU a USA, kvůli kulturní podobnosti.*
2. *Provést analýzu celkové skladby, velikosti a vývoje trhu a identifikovat strategické tržní segmenty pro uplatnění posuzované inovace – zjistit, velikost trhu s filtry VOC globálně a v EU a USA, objevit klíčová území, zjistit nejdůležitější trendy a najít základní segmenty trhu.*
3. *Provést rámcovou analýzu konkurenčního prostředí – zjistit klíčové technologie a jejich specifiky, nalézt hlavní hráče na trhu, provést základní analýzu patentové čistoty.*
4. *Provést rámcovou situační analýzu uvnitř každého z identifikovaných strategických tržních segmentů – v rámci tohoto dílčího cíle je nutné zjistit pro každý segment faktory marketingového makroprostředí; velikost, vývoj a specifické tržní charakteristiky a situaci v konkurenčním prostředí.*

Metodologie práce

Při získávání a analýze požadovaných informací budou využity následující metody: systematický desk research, social listening na sociálních sítích a recenzních portálech, benchmarking konkurence, rozhovory s experty. Dané metody jsou hlouběji popsány v teoretické části této práce. Formulované závěry a doporučení budou výsledkem obsahové

analýzy a syntézy informací, indukce a dedukce ze získaných dat a budou sloužit jako podklady pro následné manažerské rozhodování.

Organizačně – technické zabezpečení práce

Práce bude prováděna pod odborným dohledem vedoucí diplomové práce Ing. Martiny Jelínkové, Ph.D, konzultována s expertem na realizaci komerčních analýz trhu Mgr. Vojtěchem Noskem Ph.D z firmy UNICO a také s inovátorem Ing. Maxem Fraenklem Ph.D. Provedení výzkumu, zpracování výsledků výzkumu a formulace závěrů a doporučení budou úkoly plně v kompetenci diplomanta Šimona-Petra Náhlíka pod odborným vedením vedoucí práce Ing. Martiny Jelínkové, Ph.D.

Harmonogram projektu

V následující tabulce č. 2 je představen časový harmonogram, na jehož základě budou realizovány jednotlivé fáze výzkumu.

Tabulka 2. Časový harmonogram výzkumu

<i>Činnost</i>	<i>Časový plán</i>
1.Poznání inovace a požadavků zadavatele	Květen-Září 2024
2.Příprava výzkumu	Září-Prosinec 2024
3. Realizace výzkumu	Leden-Březen 2025
4. Zpracování a analýza výsledků výzkumu	Březen-Květen 2025
5. Prezentace výsledků výzkumu	Červen 2025

Na základě výše uvedeného projektu práce bylo realizováno navazující šetření, jehož výsledky jsou představeny v navazujících kapitolách.

2.2 Rámcová analýza tržního prostředí pro vzduchové filtry řady ACF

Pro získání uceleného pohledu na dynamiku trhu a identifikaci klíčových příležitostí a rizik pro inovaci vzduchových filtrů řady ACF bylo nezbytné nejprve provést rámcovou analýzu tržního prostředí zahrnující analýzu marketingového makroprostředí, určení celkové velikosti, vývoje a skladby trhu a provedení rámcové analýzy konkurenčního prostředí.

Vzhledem k tomu, že autoři zamýšlené inovace směřují své aplikační snahy na trhy v EU a v USA, byly všechny další analýzy soustředěny pouze na tato dvě geografická teritoria.

2.2.1 Rámcová analýza marketingového makroprostředí pro zamýšlenou inovaci vzduchových filtrů řady ACF

Odborná literatura doporučuje zvažovat mnoho faktorů marketingového makroprostředí tak, jak bylo popsáno v teoretické části této práce Nicméně při analýze tržního prostředí z vědeckých článků, internetových databází a průzkumů trhu zpracovaných soukromými společnostmi se ukázalo, že některé z literaturou doporučovaných faktorů mají na sledovaný trh malý až žádný specifický vliv. Například bylo rozhodnuto, že vzhledem ke srovnatelné ekonomické vyspělosti analyzovaných trhů v Evropě a USA nebyla analýze makroekonomického makroprostředí věnována specifická pozornost. Také faktory přírodního a ekologického prostředí nejsou zpracovány v samostatné části, ale jsou z části zahrnuty v rámci níže podrobněji analyzovaných faktorů.

Z hlediska tržního zhodnocení zamýšlené inovace se ukázalo jako klíčové zejména:

- Poznat současné vědecko – technologické prostředí a odhalit vývojové trendy,
- zhodnotit právní prostředí (regulace) a očekávané budoucí změny ,
- posoudit sociokulturní prostředí
- a zjistit související demografické trendy.

Při analýze trendů v marketingovém makroprostředí pro účely využití zamýšlených inovací se jeví zmapování situace z hlediska **vědecko-technologických vlivů** jako jeden z nejdůležitějších kroků. Bylo zjištěno, že pro aplikaci vzduchových filtrů řady ACF jsou klíčové zejména následující vědecko-technické trendy:

- **Vývoj senzorů VOC** – ty dokážou v reálném čase aktivně měřit a sledovat hladiny VOC, NOx a dalších znečišťujících látek. (Hori a kol, 2013; Chen a kol., 2012)), a tak jsou jedním z klíčových doplňků ke vzduchovým filtracím výrazně přidávajícím hodnotu zákazníkům.

- **Rozvoj smart technologií** – jsou jedním z klíčových trendů v čištění vzduchu, protože až 40 % nových zařízení v Evropě interaguje s IoT pro monitoring kvality vzduchu v reálném čase (Air quality monitoring is now one of the fastest-growing smart city applications, 2021)
- **Snaha o udržitelnost** – mění typ technologií užívaných v čističkách. Vytváří snahu o nízkoenergetické filtry a recyklovatelný materiál. (Szramowiat-Sala a kol, 2025)
- **Vznik a rozvoj hybridních (kombinovaných) systémů filtrace vzduchu** – Největší růst zaznamenal segment s hybridními (kombinovanými) filtry HEPA + aktivní uhlí, které dokážou poskytnout cenově dostupné řešení pro větší segment zákazníků, ale s velmi omezenou účinností. (Global Smart Air Purifier Market 2024–2033, 2024)

Neméně důležitými faktory marketingového makroprostředí při analýze zamýšlených inovací jsou zajisté **právní regulace a normy** omezující či ovlivňující podnikání ve sledovaném odvětví. Mezi celosvětově uznávané regulace v oblasti povolených limitů VOC ve vzduchu, tedy regulace bezprostředně ovlivňující potřebu kontroly a úpravy kvality vzduchu, patří:

- **Regulace CARB** (California Air Resources Board) – informuje o nebezpečnosti polutantů (včetně VOC) ve vzduchu a stanovuje limity pro jejich množství. (CARB Regulations, c2025).
- **Standard ASHRAE 62.1.** – autorem standardu je American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, což je profesní sdružení, které usiluje o v navrhování a konstrukci systémů vytápění, chlazení a ventilace. Tento standart se zaměřuje na ventilaci a Indoor Air Quality a výstupem je certifikát o přijatelné kvalitě vnitřního vzduchu. Toto sdružení kromě USA působí také v dalších 120 zemích. (Standards 62.1 & 62.2, c2025)
- **Certifikace LEED** (Leadership in Energy and Environmental Design) - jedná se celosvětově nejrozšířenější systém hodnocení zelených budov. Ve svém balíku požadavků zahrnuje i limity VOC a podporuje a doporučuje instalaci systémů pro kontrolu VOC, zejména v kancelářích. (LEED rating system, c.1996-2025)

Některé identifikované standardy, certifikace a normy jsou vytvořené a uplatňované specificky na evropském či severoamerickém trhu. V rámci Evropské unie jsou klíčové zejména:

- **Směrnice EU 2004/42/EC** – limituje emise VOC z čistících prostředků, barev, laků a stavebních materiálů. Směrnice upravující limity VOC v budovách jsou zatím ve fázi přípravy. (Acceptable indoor environmental quality, 2025)
- **Certifikace společností Eurovent** – Eurovent je evropská organizace, která podniká v rámci HVAC průmyslu a vystavuje osvědčení o kvalitě vnitřního prostředí. Vydává certifikát, který požaduje minimálně 85 % účinnost filtrů VOC pro komerční budovy. (Air quality in buildings on radar of European legislators, 2021)
- **REACH** – nařízení Evropské unie, které omezuje použití a množství některých látek, které často spadají do kategorie VOC, a tak může mít zásadní vliv na vyžadování řešení jejich množství pomocí filtrace. (Bergkamp a Herbatschek, 2014)

V severní Americe se jedná především o následující certifikaci:

- **Certifikát EPA Indoor airPLUS** – certifikuje nové domy na jejich IAQ, a tudíž i na množství VOC v nich. (Indoor AirPlus, 2025)

Tabulka č. 3 shrnuje porovnání limitů přípustných pro VOC v EU a USA tak, jak je výše uvedené certifikace požadují. Všechny zamýšlené inovace v oblasti vzduchových filtrů by tedy měly ideálně tyto limity splňovat, aby bylo možné tyto uznávané certifikace získat.

Tabulka 3. Porovnání limitů VOC pro certifikace v EU a USA

Parametr	Evropa	USA
Maximální VOC	0,1 mg/m ³ (EU Ecolabel)	50 µg/m ³ (EPA)
Certifikace	Eurovent	Energy Star

Z tabulky č. 3 jasně vyplývá, že požadované limity v USA jsou přísnější. Jako zajímavost v této oblasti lze uvést, že USA Inflation Reduction Act z roku 2022 (americký federální zákon, který má za cíl mimo jiné investice do čisté energie a čistého životního prostředí) nabízí daňové úlevy pro instalace čističek vzduchu v komerčních budovách.

Z hlediska demografických a sociokulturních trendů má vliv na poptávku a nabídku na trhu vzduchových filtrů zejména neustále se **zvyšující povědomí o pozitivních efektech péče o Indoor Air Quality**, které lze dokumentovat tím, že např. v Německu vlastní čističku vzduchu až 45 % domácností. (Sherif, 2023) Mezi klíčové faktory růstu zájmu o kvalitu

vdechovaného vzduchu lze zařadit **růst informací o zdravotních rizicích VOC**. WHO odhaduje, že až 20 % respiračních onemocnění v Evropě souvisí se znečištěním vnitřním ovzduším. (Household air pollution, 2024). Také mnohé přírodní katastrofy zvyšují zájem o kontrolu a regulaci kvality vzduchu a nalézání případných potřebných řešení. Například v Kalifornii vzrostl prodej čističek o 25 % v letech 2020–2022 kvůli kouři z požárů. (Wildfires and Indoor Air Quality (IAQ), 2025)

2.2.2 Rámcová analýza celkové velikosti, vývoje a skladby trhu pro filtrace vzduchu zaměřené na VOC

Odhad velikosti trhu byl proveden výhradně na základě dostupných sekundárních dat z průmyslových reportů, statistických úřadů a výročních zpráv klíčových dodavatelů, bez provádění vlastního terénního průzkumu či sběru primárních dat. Sekundární data zahrnovala specializované tržní analýzy a prognózy poskytované renomovanými agenturami (např. Grand View Research, MarketsandMarkets).

Globální trh s čističkami vzduchu dosáhl v roce 2023 objemu 15,94 miliardy USD a do roku 2030 poroste ročně o 7,1 % (CAGR) (Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023). Rozdělení zvláště pro trhy v EU a USA demonstruje tabulka č. 4.

Tabulka 4. Velikost a předpokládaný růst trhu s čističkami vzduchu na cílových trzích (Europe Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)(U.S. Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)

Region	Tržby 2023 (mld. USD)	Růst trhu (CAGR) (2023–2030)
Evropa	4,6	6,1 %
Severní Amerika	4,54	7,2 %

Z tabulky č. 4 je zřejmé, že tržby i předpokládaný růst trhu v severní Americe a Evropě jsou velmi podobné, avšak severní Amerika má předpokládaný kumulovaný růst mírně vyšší.

Oblast filtrů specializovaných na VOC tvoří asi 30 % celkového trhu a vykazuje vyšší růst než trh orientovaný na prachové systémy

- **Evropa:** velikost trhu v EU s filtry vzduchu orientovanými na VOC činila v roce 2023 asi 1,1 mld. USD s 9 % CAGR (2023–2030) (Europe Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023).
- **USA:** velikost trhu s filtry vzduchu orientovanými na VOC činila v roce 2023 asi 1,4 mld. USD s 8,5 % CAGR (2023–2030) (U.S. Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023).

Konkrétní odhady poptávky u VOC filtrů pro trhy v Evropě a USA ukazuje tabulka č. 5.

Tabulka 5. Předpokládaná velikost a složená roční míra růstu v segmentu filtrů VOC (Europe Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)(U.S. Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)(Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)

Region	Odhadovaná velikost trhu (2030)	CAGR (2023-2030)
Evropa	2,1 miliardy USD	9 %
USA	2,6 miliardy USD	8,5 %
Celosvětově	6,5 miliardy USD	10 %

Z tabulky č. 5 vyplývá, že prodej VOC filtrů v obou regionech do roku 2030 téměř zdvojnásobí svůj objem. Jedná se o poměrně rychle rostoucí obor podnikání.

V EU ani v USA není poptávka po VOC vzduchových filtrech rozložena rovnoměrně. Při analytickém pohledu na menší geografické celky, v tomto případě státy, se poptávka koncentruje zejména v těchto regionech:

- V rámci EU je vysoká poptávka zejména ve Francii, Německu, Nizozemí, Švédsku a Finsku. Je to důsledek zejména legislativních požadavků na kvalitu vnitřního vzduchu ve veřejných budovách. (Cabovská a kol., 2022) Uvádí se, že až 60 % nových kanceláří v EU instaluje VOC filtry. (Air quality in buildings on radar of European legislators, 2021)
- V USA dominuje poptávka po VOC filtraci v Kalifornii a New Yorku. Důvodem je pravděpodobně jednak větší množství kanceláří v daných regionech, ale také přísnější legislativa upravující přípustné množství škodlivin ve vzduchu.(U.S. Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023) Do konce roku 2025 plánuje

70 % komerčních budov instalaci čističek, přičemž v Kalifornii tvoří prémiové VOC filtry 30 % prodeje. (U.S. Air Purifier Market - Focused Insights 2024-2029, 2024)

Při snaze o identifikaci koncových uživatelů čističek vzduchu využívajících VOC filtry bylo na základě studia dostupných sekundárních zdrojů a s využitím konzultací s experty zjištěno, že zákazníky pro zamýšlenou inovaci vzduchových filtrů na bázi ACF lze rozdělit do tří základních strategických segmentů podle různého uživatelského odvětví:

- Domácnosti
- Dopravní prostředky
- Komerční sektor

Každému z těchto dílčích uživatelských segmentů bude dále věnována zvláštní pozornost v rámci situační analýzy, viz kap. 2.3.

2.2.3 Rámcová analýza konkurenčního prostředí na trhu s VOC filtry

Pro přehled konkurenčních technologií a hlavních hráčů na trhu s VOC filtry bylo nutné rozdělit trh podle různých principů čištění vzduchu a prověřit patentovou čistotu zamýšlené inovace. Při hledání informací o konkurenci a jejím řešení bylo často naráženo na problém s nízkou úrovní konkrétních údajů o technickém provedení řešení.

Nejprve bylo nutné poznat, jaká technologická řešení odstraňování VOC ze vzduchu jsou v současné době na trhu nabízena a určit jejich tržní podíl. Identifikovány byly čtyři hlavní technologie, jak znázorňuje tabulka č. 6.

Tabulka 6. Členění trhu podle technologie odstraňování VOC (Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)

Technologie	Podíl na trhu (2023)	Výhody/Nevýhody
Aktivní uhlí	60 %	Nízká cena, univerzální použití
Fotokatalýza (PCO)	20 %	Eliminuje viry, ale dražší
Ionizace	10 %	Upadá kvůli emisím ozonu (CARB)
Kombinace (HEPA + uhlík)	10 %	Rychlý růst (CAGR 12 %)

Z tabulky č. 6 lze vyvodit, že aktivní uhlí je univerzálním řešením bez nepříjemných vedlejších účinků, jako je tomu např. při ionizaci. Při té je problém zejména s tím, že při efektivní ionizaci vzniká ozon a při nízké ionizaci je míra odstranění VOC nedostatečná. Fotokatalýza sice dokáže eliminovat i viry, ale pořizovací náklady jsou oproti jiným řešením velmi vysoké, a navíc i ta může produkovat aldehydy. (Nasir a kol., 2021) Využívání kombinace HEPA filtrů a uhlíku je většinou velmi levné řešení, nicméně odstranění VOC bývá v těchto typech filtrů málo účinné a prakticky eliminuje jen maxima. Z růstu tohoto segmentu, lze ale usoudit, že existuje nemalý podíl zákazníků, kterým toto povrchní řešení stačí. (Do HEPA Filters or Activated Carbon Filters Remove VOCs?, 2023)

Hlavní konkurenti ve filtraci VOC, jejich podíly na trhu a klíčové produkty na trhu s čističkami vzduchu jsou představeny v Tabulce 7.

Tabulka 7. Hlavní hráči a tržní podíly ve filtraci vzduchu (Global Smart Air Purifier Market 2024–2033, 2024)

Společnost	Tržní podíl (Evropa)	Tržní podíl (USA)	Klíčový produkt
Dyson	22 %	18 %	Dyson Pure Cool Cryptomic
Honeywell	15 %	25 %	Honeywell HPA300
Blueair	12 %	10 %	Blueair Classic 605
IQAir	8 %	5 %	IQAir HealthPro Plus
Startupy	10 %	12 %	Molekule, Aura Air, Alen

Podniky uvedené v tabulce č. 7 mohou také být potenciální zájemci o licenci na zamýšlenou inovaci vzduchových filtrů na bázi VOC. Důležité je, že toto tržní odvětví nabízí přístupnost novým řešením a strat-upům, což by mohlo pomoci sledované inovaci uspět.

V rámci analýzy konkurenčního prostředí, byla provedena alespoň základně, tj. bez konzultace s patentovými právníky, **analýza patentové čistoty a analýza patentové krajiny**. Tato analýza je důležitá zejména proto, že v případě, že již existuje patent, který bude velmi připomínat zamýšlenou inovaci, hrozí výzkumníkům, že budou čelit následkům, které byly popsány v teoretické části této práce. Jelikož není v možnostech této diplomové práce realizovat celkovou analýzu patentové čistoty, byla provedena pouze rešerše patentových databází jako

Espacenet, Google Patents a PATSNAP, za odborného vedení inovátora, který hodnotil podobnost parametrů nalezených patentů a zamýšlené inovace.

Jako patent, který nejvíce připomínal zamýšlenou inovaci byl identifikován WO2022043536A9 ACTIVATED CARBON FIBRE FILTER. Tato inovace také využívá filtr ACF, který je regenerován pomocí elektrické energie, ale je designován pouze do specifických systému HVAC. Jedná se však o podobný koncept se zamýšlenou inovací, ale je to spíše samostatný filtr než celé zařízení na filtraci. (ACTIVATED CARBON FIBRE FILTER, *n.d.*)

Ostatní patenty jako například WO0209847A2 REGENERABLE AIR CLEANING DEVICE, US11666852B1 Regenerable adsorbent system, nebo EP3213807B1 DEVICE AND METHOD FOR TREATING A GAS CONTAMINATED WITH POLLUTANTS, jsou patenty na konkrétní řešení začlenění ACF nebo jiné formy aktivního uhlí do konkrétních typů filtrů. Například v případě WO0209847A2 se jedná o klasické faltové uspořádání, US11666852B1 je uspořádáno do válce a EP3213807B1 je zase se vstupní stranou v podobě hrubého síta. Všechny tyto patenty využívají elektrického odporu k regeneraci aktivního uhlí. (DEVICE AND METHOD FOR TREATING A GAS CONTAMINATED WITH POLLUTANTS, *n.d.*; Regenerable adsorbent system, *n.d.*; Regenerable adsorbent system, *n.d.*; REGENERABLE AIR CLEANING DEVICE, *n.d.*)

Tato základní analýza patentové čistoty neprokázala velkou míru podobnosti zamýšlené inovace s již existujícími patentovanými zařízeními. Pro jistotu by však bylo vhodné diskutovat zamýšlenou inovace s patentovým právníkem.

2.3 Situační analýza v rámci tržních segmentů uživatelů VOC filtrů

Rámcová analýza poskytuje vhled na trh jako celek a dává přehled o klíčových faktorech, které na něj působí. Je však důležité najít i podrobné informace o tržních segmentech nejpravděpodobnějších uživatelů vzduchových filtrů využívajících zamýšlenou inovaci, a to domácností, komerčních prostor a dopravních prostředků, které byly diskusí s inovátorem vytipovány jako klíčové. Je třeba vyhledat o nich informace, které pomohou identifikovat mezery, trendy, příležitosti a ohrožení, díky kterým se inovace může koncipovat tak, aby měla co nejvyšší šanci na tržní úspěch. K dosažení těchto cílů je nezbytné v každém segmentu zmapovat specifické faktory marketingového makroprostředí, určit velikost a vývoj poptávky

v segmentu včetně specifických tržních charakteristik a zhodnotit situaci v konkurenčním prostředí.

2.3.1 Segment využití VOC filtrů v domácnostech

Analýza spotřebitelských trhů, ke kterým tento segment trhu bezesporu patří, je finančně i časově velmi náročná disciplína, neboť vyžaduje provedení primárního výzkumu, který jasně definuje potřeby a požadavky zákazníků a pomůže přesně nasměrovat výzkum a vývoj výrobku. Při snaze o získání pouze rámcového přehledu o potřebách trhu a při nedostatku času lze omezeně využít i alternativní zdroje dat, jako například veřejná fóra s recenzemi stávajících produktů, kde zákazníci často i detailně popisují, jak a proč jim řešení, které je nabízeno na trhu vyhovuje či nevyhovuje, k čemu jej používají a také co by uvítali jako alternativu.

Při situační analýze trendů v marketingovém makroprostředí v rámci tohoto segmentu byly identifikovány tři socio-kulturní trendy, které mohou ovlivnit vývoj poptávky u daných zákazníků:

- **Zdravotní hledisko** - 70 % evropských spotřebitelů spojuje VOC s bolestmi hlavy a alergiemi (Towards better indoor air quality in the European residential context, Duben 2024) a v USA si 30 % rodin s dětmi kupuje čističky vzduchu do domácnosti kvůli řešení astmatu (State of the air, 2022) .
- **Trend chytrých technologií** - 45 % čističek VOC prodaných v Evropě má Wi-Fi a senzory a spotřebitelé také vyžadují mobilní aplikace pro jednoduchý monitoring kvality vzduchu. (Europe Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)
- **Udržitelnost** - 50 % kupujících v Německu preferuje filtry s životností nad 12 měsíců a trh s recyklovatelnými filtry roste tempem 15 % ročně. (Air quality in buildings on radar of European legislators, 2021)

Velikost globálního trhu s VOC filtry pro domácnosti je asi 1,5-2 miliardy USD a tvoří 55 % z celkového trhu s VOC filtry. V Tabulce č. 8 je pak velikost trhu a CAGR segmentováno podle geografických regionů.

Tabulka 8. Regionální trhy a CAGR s VOC filtry pro domácnosti (Global Smart Air Purifier Market 2024–2033, 2024)

Region	Velikost trhu (2023)	CAGR (2023–2030)
Evropa	700–800 milionů USD	10 %
Severní Amerika	900 milionů–1 mld USD	9,5 %
Ostatní	100–200 milionů USD	8 %

Klíčové faktory růstu v segmentu domácností se v USA a EU příliš neliší. Jde zejména o výskyt VOC po rekonstrukcích či v novostavbách, protože v EU 65 % nových domácností kupuje čističky VOC kvůli obavám z formaldehydu v nábytku. (Towards better indoor air quality in the European residential context, Duben 2024) V USA 40 % majitelů domů instaluje čističky po rekonstrukcích. (Draft Indoor Air Exposure Assessment for Formaldehyde, 2024)

Je vhodné také sledovat doporučení nezávislých spotřebitelských organizací, protože výsledky těchto testů významně ovlivňují vnímání kvality, vnímanou hodnotu i samotné nákupní záměry spotřebitelů. (Ziniel, 2013) Například Christian a Santanachote, (c2025) z Consumer reports, doporučují u všech typů filtrací VOC čističky s aktivním uhlím, protože fotokatalytické čističky nebo ozonové generátory produkují ozon, který může být ještě škodlivější než VOC, které se v běžné místnosti vyskytuje.

Tabulka 9. Technologie a podíl na trhu (Jak vybrat čističku vzduchu, 2025)

Technologie	Podíl na trhu	Popis
Aktivní uhlí	65 %	Nejlevnější varianta
Hybridní (HEPA + uhlík)	25 %	Rychle rostoucí segment (CAGR 12 %)
Fotokatalýza (PCO)	8 %	Prémiové modely
Ionizace	2 %	Upadá kvůli regulacím ozonu, tato technologie byla v Kalifornii již zakázána.

Z tabulky č. 9 lze vyčíst, že dominantní postavení na trhu domácností mají čističky využívající aktivní uhlí, a to jak samostatně nebo v kombinaci s HEPA předfiltry na prachové částice. Fotokatalytická oxidace funguje tak, že je v zařízení UV světlo a katalyzátor TiO₂, které způsobí rozpad VOC. To ovšem znamená, že není úplně přesně možné určit, na jaké látky

se původní VOC rozpadne a může to být i látka nebezpečnější. Navíc je toto řešení oproti ostatním podstatně nákladnější.

Tabulka č.10. vyjmenovává společnosti s největšími tržními podíly s čističkami vzduchu od VOC v sektoru domácností a jejich klíčové produkty.

Tabulka 10. Tržní podíly na trhu s čističkami vzduchu od VOC v sektoru domácností a klíčové produkty (Global Smart Air Purifier Market 2024–2033, 2024)

Společnost	Tržní podíl (Evropa)	Tržní podíl (USA)	Klíčový produkt pro domácnosti
Dyson	25 %	20 %	Dyson Purifier Cool Formaldehyde
Coway	12 %	15 %	Coway Airmega 250
Blueair	10 %	12 %	Blueair Blue Pure 211+
Levoit	8 %	18 %	Levoit Core 400S
Startupy	10 %	12 %	Molekule, Aura Air, Rensair

Tabulka č.11. vyjmenovává společnosti, kteří jsou lídři trhu s čističkami vzduchu od VOC a jejich konkurenční výhody.

Tabulka 11. Lídři trhu s čističkami vzduchu od VOC a jejich klíčové výhody (Europe Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis, 2023)

Značka	Klíčové výhody
Dyson	Senzory kvality vzduchu, design
Blueair	Certifikace AHAM, tichý provoz
Coway	Nízké náklady na filtry
IQAir	Medicínská účinnost, design
Philips	Integrace s IoT

Z tabulky č. 10 lze vyčíst, že neexistuje jeden dominantní konkurent pohybující se na trhu s čističkami vzduchu určenými pro využití v domácnostech. Trh je diverzifikovaný a dává také možnost pro vznik startupů. Nejsilnějším hráčem jak na evropském, tak americkém trhu je firma Dyson se zhruba pětinným tržním podílem na obou trzích. Firma se profiluje zejména výrobkem, který ve svém názvu i ve svých marketingových kampaních vyzdvihuje svou schopnost odstraňovat formaldehyd i přesto, že obsahuje filtr s aktivním uhlím, který je účinný pro všechny VOC. Je tedy možné, že jednou z funkčních marketingových strategií v rámci tohoto segmentu zákazníků může být prezentace řešení problému, který zákazníky trápí, i když podnik nepřináší specifické řešení pouze pro daný problém. V tabulce č. 11 lze vidět klíčové výhody, které společnost GrandViewResearch identifikovala ve svém průzkumu trhu s čističkami VOC, pomocí dotazníkového šetření u spotřebitelů. Je zřejmé, že každá společnost má jinou konkurenční výhodu, i když se samozřejmě některé výhody na nižších příčkách hodnocení opakovaly.

2.3.2 Segment využití VOC filtrů v komerčních prostorech

Komerční prostory, jako např. kanceláře, nákupní střediska, kadeřnictví, posilovny, nemocnice, školy atd., byly identifikovány jako velký potenciální segment pro druh čističek využívajících zamýšlenou inovaci. To zejména kvůli jednoduššímu technickému řešení, neboť tyto prostory mají již velmi často nějaký systém HVAC, na který by mohla být čistička napojena, jelikož bude potřebovat výstup ven z budovy. Průmyslové nebo výrobní prostory však pro tento typ čističky nejsou vhodné, protože vysokými koncentracemi VOC by se filtr ACF snadno zaplnil a byla by nutná příliš častá regenerace.

Klíčové faktory makroprostředí se ukázaly být zejména politické a právní, protože platná nebo chystaná nařízení limitují koncentraci VOC v místnostech a existuje také celá řada iniciativ, zejména ve veřejných budovách, které se zasazují o zvyšování kvality vnitřního prostředí. Firmy mohou prostřednictvím péče o kvalitu vnitřního vzduchu nejen zvyšovat hodnotu svých nemovitostí, díky splnění norem LEED nebo WELL Building Standard (LEED rating system, c.1996-2025), ale také zvyšovat produktivitu svých pracovníků, protože pracovníci pracující v USA v budovách certifikovaných Green měly o 61 % lepší kognitivní skóre a v budovách Green+ pak až o 101 %. (Allen a kol., 2016) Ve zdravotnických zařízeních je situace náročnější, protože udržování čistoty prostor jak v nemocnicích, tak v laboratořích,

ale i ve výrobní provozech farmaceutického průmyslu je nákladná a obtížná disciplína a řídí se normou ISO 14644. Tato norma rozděluje znečišťující částice do kategorií podle jejich velikosti a pro každou kategorii stanovuje limit počtu těchto částic. Také dělí čisté prostory na tři druhy podle čistoty a limituje jaký typ úkonů lze v každém typu vykonávat. (ISO 14644-1:2015, 2015) Ve školách pak v EU iniciativa SINPHONIE zdůraznila potřebu pro lepší ventilaci a management kvality vzduchu. Tato iniciativa zasáhla 64 milionů studentů a 4,5 milionu učitelů. (Improving indoor air quality in EU schools, 2015) V USA má zhruba 42 % škol implementován systém pro řízení kvality vzduchu. Pozoruhodné je, že tak činí téměř 50 % veřejných škol a pouze 20 % soukromých škol. Jednou z příčin bude, že veřejné školy mají často regulačně nařízené dbát na IAQ. (Moglia a kol., 2006)

Z hlediska technologie lze za významný trend zejména ve veřejných budovách, hotelech a kancelářích považovat snahu integrovat systém filtrace vzduchu do IoT je , což umožňuje ovládat a monitorovat vše dálkově. (Mumtaz a kol., 2021)

Dalším důležitým specifickým tohoto sektoru je problematika nakládání s odpady, která je pro komerční firmy důležitá, a to jak po legislativní stránce, tak z hlediska image. V případě využívání filtrů na bázi ACF je nutné filtry buď regenerovat nebo zlikvidovat. Zamýšlená inovace počítá s průběžnou regenerací využitých filtrů, kterou lze provést různými způsoby. Nejčastěji se aktivované uhlí regeneruje pomocí horkého vzduchu nebo páry tak, aby se uvolnily zachycené VOC a obnovila se jeho adsorpční kapacita. Tato metoda je ekonomicky výhodná a šetrná k životnímu prostředí. (Activated carbon filters for VOC, odor and hazardous gas control, c2025) Pokud nelze aktivované uhlí regenerovat, je třeba jej likvidovat. BREF dokumenty (Best Available Techniques Reference Documents) jsou publikovány Evropskou unií jako součást směrnice o integrované prevenci a omezování znečištění a tyto dokumenty poskytují přehled o nejlepších dostupných technikách pro kontrolu znečištění v různých průmyslových sektorech, včetně těch, které se zabývají odstraněním VOC. Nasycené, ale i nenasycené filtry s aktivním uhlím by však neměly být klasifikovány jako nebezpečný odpad. (BAT reference documents, c2025)

Posouzení tržního potenciálu v rámci tohoto tržního segmentu je velmi specifické pro různé typy komerčních prostor, ve kterých by filtrace vzduchu pro odstranění VOC měla být využita. Jak již bylo naznačeno dříve například zdravotnická zařízení jsou prostory se zvýšeným dohledem na čistotu vnitřního prostředí. Patří mezi ně nemocnice, ordinace, laboratoře, ale i domovy pro seniory. Filtrace VOC může pomoci s ochranou pacientů před

výpary z dezinfekčních prostředků, chemických zbytků po chemoterapii nebo anestezii. Mezi hlavní nemocniční prostory, kdy by měla filtrace VOC smysl patří chirurgické sály, zde je kvalita vzduchu zvláště důležitá pro prevenci infekcí a odstranění VOC z operativních postupů (Carroll a Kirschman, 2022), intenzivní péče, pro pacienty s oslabeným imunitním systémem je kvalitní vzduch zásadní (Air filters for hospitals and healthcare facilities, c1963-2025) a také onkologické oddělení, protože pacienti s rakovinou mohou být zvláště citliví na VOC (Hazardous VOC Gases Found Within Hospitals, c2025) .

Mezi další komerční prostory se specifickými charakteristikami patří hotely, kde je potřeba zejména dbát na to, aby host měl skvělý zážitek z pobytu, proto zde hlavním záměrem bývá zejména eliminace zápachů z kuchyně, ale i z venkovních ovzduší nachází-li se hotel v lokalitě se zhoršenou kvalitou vzduchu. Za klíčový faktor kvalitu vzduchu považuje až 61 % cestovatelů. Avšak 81 % cestovatelů považuje za důležitý také vzhled ubytování, což klade důraz také na estetické řešení. (Sustainable Travel Report, 2022)

Vývoj v tomto zákaznickém segmentu bude dle názorů odborníků Ing. Daniela Adamovského, Ph.D. (Vedoucí výzkumného oddělení Kvalita vnitřního prostředí a vedoucí výzkumného týmu Vnitřní prostředí budov) a Ing. Petra Martince (ředitel úseku CPS divize Building Technologies Siemens ČR) takový, že čističky vzduchu se postupně stanou zcela kompatibilní se systémem HVAC. Důvodem je skutečnost, že se očekává přesun vytápění skrze vodní medium k vytápění vzduchem a tím dojde k integraci a propojení těchto systémů. Externí zařízení, která by byla mimo tento systém se stanou zbytečná a nechtěná.

Situace v konkurenčním prostředí se v tomto segmentu až na jednu výjimku neliší oproti situaci v segmentu domácností. Výjimkou jsou nemocniční prostory, protože zejména kvůli regulačním opatřením popsaným výše je třeba zde aplikovat specifická řešení, které účinně a skutečně dobře filtrují vzduch především v tzv. čistých prostorech.

Existuje mnoho výrobců filtračních systémů v nemocnicích. Mezi hlavní konkurenty, kteří vyrábí i systémy filtrace VOC, patří:

- Camfil – vyrábí různé typy vzduchových filtrů využívaných v nemocničním prostředí, včetně možnosti jejich kombinace s filtry zaměřenými na odstranění těkavých organických sloučenin. (Efficient HVAC solutions for clinics and hospitals, 2025)
- MedicAir – zdůrazňuje roli aktivního uhlí při eliminaci VOC a doplňuje, že jeho účinnost se zvyšuje v kombinaci s HEPA filtry, které zachycují pevné částice. Jejich

nejprodávanější zařízení – MedicAir Pro Air Purifier používá kombinaci HEPA filtrů, aktivovaného uhlí a UV-C světla pro odstranění VOC a mikroorganismů (What Air Filters Do Hospitals Use, c2007-2025)

- MANN+HUMMEL – zabývá se aplikací aktivního uhlí pro redukci VOC v nemocnicích, kde jsou tyto látky častým zdrojem znečištění. (Efficient HVAC solutions for clinics and hospitals, 2025)
- ION Science – upozorňuje na zdravotní rizika spojená s VOC v lékařských zařízeních a zdůrazňuje nutnost jejich účinné filtrace. (Managing, and Reducing Indoor Pollutants like VOCs, 2025)
- CosaTron Hospital Air Purification Systems – jsou navrženy pro odstranění více než 1,000 typů VOC a jsou vhodné pro zdravotnická zařízení. (Managing, and Reducing Indoor Pollutants like VOCs, 2025; Efficient HVAC solutions for clinics and hospitals, 2025)
- ISO-Aire Commercial Air Purifiers – systémy využívají HEPA filtry a možnou ionizaci nebo UV-C sterilizaci pro odstranění částic a VOC. (Carroll a Kirschman, 2022)

Všechny tyto produkty a společnosti se však nesoustředí pouze na filtraci VOC jako takovou, ale spíše na dodržení standardů čistých prostor, které nemocnice a podobné instituce musí splňovat.

2.3.3 Segment využití VOC filtrů v dopravních prostředcích

I v dopravních prostředcích jsou instalovány filtry pro snížení VOC. Jedná se o kabinové filtry, které mají jako hlavní úkol eliminovat prach, ale mohou být i z takových materiálů, které pohlcují VOC.

Klíčové faktory marketingového makroprostředí jsou v tomto segmentu trendy enviromentální a regulační. Součástí **enviromentálních** trendů je, že se VOC filtry v hromadné dopravě stávají kritickou součástí ochrany veřejného zdraví, a to zejména v regionech s extrémním znečištěním ovzduší. V městských i dálkových autobusech se tyto filtry instalují do klimatizačních jednotek, aby snížily expozici řidičů a cestujících škodlivinám – příkladem jsou systémy v Dillí a Pekingu, kde koncentrace VOC překračují bezpečné limity až 8× (Air quality

database, c2025). Dalším růstovým faktorem jsou městské smogové krize, jako je projekt „Clean Air Zones“ v Evropě, který zvyšuje povědomí i o kvalitě ovzduší uvnitř dopravních prostředků a nutí dopravce investovat do technologií snižujících VOC a další znečišťující látky. (Reducing Air Pollution from Urban Transport, 2024) Bylo zjištěno, že filtry snižují obsah těkavých látek až o 67 % v uzavřených prostorách v metru a tramvajích, kde se kumulují emise z brzdového obložení, syntetických povrchů a osobních kosmetických prostředků (London Energy and Greenhouse Gas Inventory, c2025).

V Evropě největší **regulační** vliv má direktiva EU o kvalitě vzduchu, která řeší i kvalitu vzduchu ve veřejné dopravě. (SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu, 2022) . V USA EPA podporuje filtrační systémy na zlepšení kvality vzduchu, zejména v autobusech. (Why Buses Are Being Equipped with Commercial Air Filtration Systems, 2019) Neexistence univerzálních norem pro VOC filtry mezi regiony, jako je EU a Asie, komplikuje standardizaci produktů a jejich certifikaci, což může vést k problémům při exportu a importu filtrů. To vyžaduje komplexní regulaci a koordinaci mezi zeměmi, aby se zajistila účinnost těchto filtrů ve všech regionech. (Reducing Air Pollution from Urban Transport, 2024) Světová zdravotnická organizace doporučuje maximální limity VOC v městské hromadné dopravě, což vede k rostoucí poptávce po účinných filtrech, které chrání cestující před zdravotními riziky spojenými s VOC. (Todorov a kol., 2023)

Globální trh s filtry pro hromadnou dopravu dosáhl v roce 2023 asi 1,8 miliardy USD, z toho VOC filtry tvořili zhruba 25 % tohoto segmentu. Růstový faktor CAGR je asi 8 % do roku 2023, nejrychlejší růst dosahuje v hromadné dopravě, díky vládním investicím a modernizacím. (Global Smart Air Purifier Market 2024–2033, 2024)

Specifikem tohoto segmentu trhu je retrofitting starých vozidel městské hromadné dopravy, která často nemají kompatibilní HVAC systémy. To zvyšuje náklady na instalaci nových filtrů VOC a vyžaduje komplexní plánování. (Analysis of Mexico City transportation, 2024) Další překážkou je údržba, zvláště v prašném prostředí, jako je metro v Káhiře, kde je nutná častá výměna filtrů. To zvyšuje provozní náklady a vyžaduje pravidelnou údržbu. (Valavanidis a kol., 2008)

Na trhu jsou dostupná dvě konkurenční řešení filtrace vzduchu v integrovaných systémech HVAC v dopravních prostředcích. První je filtr s aktivním uhlím, který používá společnost Mercedes-Benz Bus, nazývaný Thermo Tec (Daimler (Mercedes-Benz) Buses, c2024). Podobné filtry se vyrábějí také pro autobusy značek MAN, Iveco, Scania nebo Volvo.

Dominantní výrobce těchto filtrů je společnost Mann+Hummel, která nabízí i uhlíkové filtry s antialergenní složkou, která zabraňuje růstu plísní a bakterií na filtru. (PreciousPlus, c2025) Konkurenčním produktem je fotokatalytický filtr, kde se jako účinná látka využívá především TiO_2 . (Yu a kol., 2012) Toto řešení využívá např. Siemens Mobility, která tím reagovala zejména na pandemii Covidu v roce 2020, neboť tak aplikovala řešení odstraňující viry a bakterie. (PHOTOCATALYTIC MODULE, *n.d.*)

Jak již bylo zmíněno výše, specifickým ve filtraci VOC v dopravě je retrofitting starších vozidel. Modernizace stávajících vozidel pomocí VOC filtrů je klíčová pro rychlé zlepšení kvality vzduchu v dopravě. Společnost Cummins nabízí modulární filtrační systémy (např. řada *PowerZone*), které umožňují retrofit autobusových flotil. V roce 2022 jimi vybavila 400 městských autobusů v Madridu, což snížilo koncentraci VOC v kabinách o 45–60 %. Na aftermarketovém trhu pak dominují řešení jako MANN+Hummel Cabin Air Group, jejíž filtry *FILTRON* pro klimatizace nákladních vozidel a autobusů odstraňují až 98 % těkavých látek dle testů provedených pro Daimler Buses. (Global Smart Air Purifier Market 2024–2033, 2024)

Inovace ve filtraci VOC v dopravě jsou poměrně značné, často však dochází spíše k přidání další funkce k aktivnímu uhlí. Například tým MIT ve spolupráci s bostonskou dopravní společností MBTA vyvíjí biopolymerové filtry s enzymatickým rozkladem VOC a mikroorganismů. Prototyp založený na modifikovaném enzymu laccase dokáže rozložit 89 % formaldehydu za 30 minut. (Wen a Burke, 2022) Další z inovací jsou elektronické nosné filtry využívající elektrostatickou precipitaci. Tyto filtry byly testovány v pařížských autobusech RATP v rámci projektu Clean Air Mobility 2025. Pilotní provoz prokázal 74% redukci VOC již po 3 měsících provozu. (2023 Annual report, c2024)

Mezi pokročilé komplexní systémy filtrace VOC v dopravních prostředcích patří AirBubbl. AirBubbl vyrábí firma AirLabs a je to pokročilý vzduchový filtr, který se specializuje na odstranění znečišťujících látek, včetně VOC. Tento produkt je navržen tak, aby byl kompaktní a snadno použitelný v různých prostředích, jako jsou osobní vozidla nebo veřejné dopravní prostředky. Hlavní součásti technologie AirBubbl jsou Nano Carbon Filtr, což je reengineered nano carbon technologie, která je schopná odstranit NO_2 , ozon, VOC (jako benzen, toluen a formaldehyd) a další pachy z ovzduší. Kromě nano carbon filtru obsahuje AirBubbl také HEPA filtr, který je efektivní při odstraňování jemných částic, včetně prachu, pylu a bakterií. Důležitá je také airflow dynamika. Zařízení je vybaveno ventilátory na obou

koncích, které jsou navrženy tak, aby směřovaly filtrovaný vzduch přímo k cestujícím, zajišťující efektivní distribuci čistého vzduchu. (Airlabs Launches First Technology That Protects People from Dangerous NO2 Air Pollution in Cars, c2024; Reviewed: Airbubbl, a new in-car air purifier claimed to remove NO2, particulates and more from the cabin, c2025; Researchers have designed a filter that removes pollution in your car, c2025) AirBubbl je nasazen v autobusech, kde pomáhá chránit řidiče a cestující před VOC a prachem. Například britská autobusová společnost Own Buses instalovala AirBubbl zařízení ve svých autobusech, aby snížila riziko přenosu vzdušných patogenů. AirLabs také pracuje na rozšíření této technologie do dalších veřejných dopravních prostředků, jako jsou vlaky a autobusy. (Covid-19 World First: UK bus company installs air cleaning technology, c2023)

2.4 SWOT analýza

Na základě rámcové analýzy tržního prostředí a situačních analýz uvnitř identifikovaných strategických tržních segmentů byla sestavena SWOT analýza, která byla rozpracována specificky pro každý ze základních segmentů využívající VOC filtry – domácnosti, komerční prostory a dopravní prostředky. Pro každý tržní segment byly vyjmenovány hlavní příležitosti a ohrožení, které se v daném segmentu nachází a také silné a slabé stránky zamýšlené inovace oproti již stávajícím řešením na trhu. Dané analýzy slouží jako podklad pro rozhodování, kterým směrem by se měla inovace dále ubírat a na jaké segmenty se zaměřit.

2.4.1 SWOT analýza pro využití zamýšlené inovace v domácnostech

SWOT analýza pro segment domácností shrnuje klíčové vnější příležitosti a hrozby, kterým čelí inovace vzduchových filtrů řady ACF, a zároveň zhodnocuje vnitřní silné a slabé stránky navrhovaného řešení. Cílem je nejprve pochopit dynamiku tržního prostředí – od rostoucího povědomí o škodlivosti VOC či legislativních impulzů až po zákaznické preference v otázce designu, funkčnosti a udržitelnosti. Následně je shrnuto to, v čem zamýšlená inovace exceluje a kde může čelit technologickým či provozním výzvám. Takto strukturovaná analýza poskytuje pevný základ pro identifikaci strategických směrů dalšího rozvoje produktu a přípravu na jednání s konečnými uživateli.

Příležitosti v tržním prostředí

- Neexistuje dominantní hráč na trhu, tudíž je prostor pro start-upy a další inovace.

- Současná úroveň povědomí o škodlivosti VOC je dobrá a stále se zlepšuje.
- Regulace emisí VOC z nábytku a stavebních materiálů podporuje hledání řešení těchto emisí.
- Zákazy nebo omezení foto-katalyzačních nebo ionizačních technologií nutí zákazníky vyhledávat alternativy.

Ohrožení v tržním prostředí

- Zákazníci preferují design a estetiku, nad funkčností výrobku.
- Nejprodávanějším výrobkem jsou filtry s malým množstvím uhlíku, které spíše dodávají pocit čistoty než skutečné odstranění VOC.
- Pouze 30 % zákazníků zná rozdíl mezi VOC a HEPA filtry, a tak si často kupují výrobky, které jim s VOC nepomohou.
- Silná citlivost zákazníků na marketingové tahy jako je např. zdůrazňování, že výrobek používá moderní vědecké řešení i přesto, že jiné řešení odstraňuje VOC lépe.
- I přesto, že v průzkumech zákazníci tvrdí, že poptávají recyklovatelné a udržitelné řešení, na trhu dominují snadná a levná řešení, které se po skončení životnosti vyhazují.
- Zákazníci poptávající odstranění VOC např. po rekonstrukcích si zařízení spíše půjčí a po vyřešení problému vrátí, než aby si koupili čističku natrvalo.

Silné stránky zamýšlené inovace

- Bude lépe odstraňovat VOC než většina nabízených řešení na trhu.
- Nebude produkovat ozon, protože nebude mít foto-katalytické řešení.
- Bude mít menší spotřeba filtrů, protože bude docházet k jejich regeneraci.
- Menší množství VOC, které bude zůstat zachyceno ve filtru znamená, že zpětné uvolňování VOC do místnosti z filtru bude minimální až žádné,
- Tenká vrstva filtru znamená, že proud vzduchu, který bude potřeba bude nízký a zařízení tak bude méně hlučné a energeticky úspornější, než nabízí trh se stejnou účinností.

Slabé stránky zamýšlené inovace

- Inovace vyžaduje odvod vyfiltrovaných VOC ven z domu.
- Regenerace bude technicky i údržbově náročnější než stávající řešení.
- Filtry ACF nejsou tak snadno dostupné jako filtry z pelet nebo prášku.
- Produkt bude vyžadovat vyšší zainteresovanost zákazníka (znalost škodlivosti VOC, údržba, vytvoření odvodního potrubí apod.).
- Inovace bude pevně umístěna v místnosti a nebude možné ji schovat, či přesunout libovolně.

SWOT analýza segmentu domácností ukazuje, že trh s čističi vzduchu pro domácí použití nabízí prostor pro inovativní technologie, které dokážou efektivněji odstranit VOC a zároveň reagují na rostoucí zájem o udržitelnost a kvalitu ovzduší. Na straně příležitostí stojí otevřenost trhu a rostoucí regulace, které podněcují poptávku po nových řešeních, zatímco klíčová hrozba spočívá v rozdílu mezi deklarovanými preferencemi zákazníků a jejich skutečným nákupním chováním. Interně zamýšlená inovace disponuje důležitými konkurenčními výhodami, zejména z hlediska účinnosti a energetické úspory, avšak čelí i provozním a znalostním výzvám, které je třeba řešit prostřednictvím uživatelské edukace a servisních služeb.

2.4.2 SWOT analýza pro využití zamýšlené inovace v komerčních prostorech

Pro segment komerčních prostor představuje analýza silných a slabých stránek inovace ACF filtrů spolu s vnějšími příležitostmi a hrozbami klíčový nástroj strategického rozhodování. Na jedné straně lze využít rostoucí legislativní tlak na kvalitu vnitřního ovzduší, zvýšenou informovanost o dopadech VOC na produktivitu a zdravotní standardy (LEED, ISO 14644, školní iniciativy atd.), na straně druhé se musí čelit finanční opatrnosti firem a jejich neochotě investovat do řešení bez okamžitého návratu kapitálu. SWOT analýza níže poskytuje přehled nejdůležitějších faktorů, které je třeba vzít v úvahu při vstupu na trh aplikacemi vzduchových filtrů řady ACF v komerčních prostorech.

Příležitosti v tržním prostředí

- Nutnost dodržování čistých prostor na medicínských pracovištích.

- Certifikace LEED má jako jednu z kategorií kvalitu vnitřního ovzduší.
- Povědomí o vlivu VOC na kognitivní schopnosti a produktivitu se stále zvyšuje.
- Projednává se regulace množství VOC v komerčních budovách v EU.
- Prémiové komerční prostory (hotely, kanceláře) se mohou profilovat zárukou a garancí čistoty a čerstvého vzduchu,
- VOC způsobuje respirační onemocnění, je tak možné podnikům vysvětlit, že budou mít menší neschopnost práce,
- Municipality podporují instalace čističek vzduchu do škol,

Ohrožení v tržním prostředí

- Firmy často nejsou ochotny investovat do zařízení, která jim nepřinášejí přímý zisk,

Silné stránky zamýšlené inovace

- Inovace bude vymyšlena tak, aby byla kompatibilní se systémy HVAC, což odstraní bariéry s odvodním potrubím a zároveň bude jednodušší pro zákazníky na instalaci.
- Menší spotřeba filtrů, protože bude docházet k jejich regeneraci.
- Tenká vrstva filtru znamená, že proud vzduchu, který bude třeba bude nízký a zařízení tak bude méně hlučné a energeticky úspornější, než nabízí trh se stejnou účinností.
- Zařízení bude mít delší životnost spotřebních částí.
- Zařízení bude efektivně skutečně odstraňovat VOC z místnosti, než jen omezovat maxima.
- Zařízení bude možné instalovat i do stávajících systémů HVAC.

Slabé stránky zamýšlené inovace

- Filtry ACF nejsou tak snadno dostupné jako filtry z pelet nebo prášku.
- Inovace bude vyžadovat vyšší míru plánování jejího umístění, protože nebude snadné ji přemístit.

SWOT analýza využití zamýšlené inovace v komerčních prostorách jasně ukazuje, že největší strategické příležitosti spočívají ve využití regulačních a certifikačních pobídek

(LEED, ISO, školní projekty), ve zvyšujícím se povědomí o dopadech VOC na zdraví a produktivitu a ve schopnosti prémiových zákazníků ocenit nejen funkčnost, ale i „záruku čistého vzduchu“. Hlavní hrozbou je však konzervativní postoj firem k investicím bez okamžitého ekonomického přínosu. Zamýšlená inovace ACF filtrů disponuje atraktivními technickými vlastnostmi – kompatibilitou s HVAC, energetickou úsporou, regenerací filtrů a skutečným snížením VOC – avšak bude nutné překonat překážky spojené s logistikou instalace a omezenou dostupností.

2.4.3 SWOT analýza pro využití zamýšlené inovace v dopravních prostředcích

Při vstupu inovativních ACF filtrů do segmentu dopravních prostředků je třeba nejprve zhodnotit, jaké vnější faktory ovlivňují poptávku a jaké vnitřní vlastnosti řešení jejímu uplatnění pomáhají nebo naopak brání. Na jedné straně vnímáme rostoucí zájem cestujících o kvalitu vzduchu v uzavřených kabinách, podporovaný legislativními iniciativami na ochranu zdraví v hromadné dopravě i vysokou důvěrou v prémiové cestovní třídy. Na straně druhé činí trvale etablovaní výrobci a standardizovaná řešení vstup novým inovacím náročnějším, přičemž úspěch bude záviset nejen na technické kompatibilitě, ale i na škálovatelné výrobě a logistice dodávek pro různé typy vozidel. Níže uvedená SWOT analýza shrnuje klíčové příležitosti, hrozby, silné a slabé stránky navrhovaného řešení v tomto specifickém prostředí.

Příležitosti v tržním prostředí

- Povědomí o výskytu VOC a jejich negativním efektu je v dopravních prostředcích již známé a stále se zvyšuje,
- Pocit čistoty a čerstvého vzduchu zejména ve vyšších třídách přepravy osob je důležitý faktor spokojenosti,
- V nových dopravních prostředcích je filtrace vnitřního vzduchu běžná.

Ohrožení v tržním prostředí

- Na trhu existuje hrstka dominantních hráčů a zřídka se projeví nová inovace,
- Uspokojení tohoto segmentu bude také záviset na možných výrobních kapacitách a schopnosti vyrábět výrobek univerzálně pro více vozidel.

Silné stránky zamýšlené inovace

- Inovace bude moct být snadno začleněna do systémů distribuce vzduchu ve vozidlech.
- Menší energetická spotřeba a hlučnost.
- Oproti současným řešením nebude po nasycení filtr vyhozen, ale regenerován.
- Životnost tohoto zařízení bude vyšší než u stávajících řešení.

Slabé stránky zamýšlené inovace

- Nemožnost v případě potřeby přejít na levnější filtry, které nebudou filtrovat VOC, ale dokážou alespoň filtrovat prach.
- Výrobci těchto typů filtrů mají nezanedbatelné zisky i z retrofitingu a výměny nasycených filtrů, což pro výrobce, který má vyrábět tuto regenerativní inovaci, znamená ušlé zisky.

SWOT analýza ukazuje, že segment dopravních prostředků představuje atraktivní příležitost pro ACF filtry díky rostoucímu povědomí o kvalitě vzduchu, legislativním tlakům na ochranu cestujících a již standardnímu vybavení filtrací v nových vozidlech. Přesto však prosazení inovace závisí na schopnosti konkurovat silným, zavedeným výrobcům a na logistické flexibilitě výroby modulárních jednotek pro různé dopravní platformy. Technicky řešení nabízí nezpochybnitelné výhody v energetické úspornosti, regeneraci a skutečném odstraňování VOC, proto je klíčové cílit na partnery ochotné investovat do prémiových doplňků garantujících kvalitu vzduchu, zejména v segmentech s vysokými požadavky na komfort a bezpečnost (např. dálkové autobusy, vlaky vyšších tříd a speciální dopravní prostředky). Důraz na modulární design, snadnou integraci a prokazatelné přínosy ve snížení expozice VOC zajistí, že inovace najde pevné místo i v této konkurenčně náročné oblasti.

2.5 Shrnutí výsledků analýzy trhu a doporučení pro směřování inovací vzduchových filtrů VOC

Na základě SWOT analýz bylo třeba vytvořit doporučení, kterým směrem by se měla zamýšlená inovace vydat. Inovace nabízí řešení, které není kompatibilní se všemi tržními segmenty a je proto nutné zvážit, které z nich jsou nejperspektivnější, aby nedošlo k zbytečnému věnování úsilí segmentům, které by neuspokojila.

Rámec **segmentu domácností** ukazuje rozpor mezi deklarovanými potřebami – tedy skutečnou poptávkou po účinném odstraňování VOC – a reálným zákaznickým chováním, ve kterém převládá touha po pocitu čistoty, příznivé ceně a hezkém designu. Pro velkou část domácností je důležitější vizuální stránka zařízení a možnost „zapnout pocit“ z filtrovaného vzduchu, než by vyžadovali, aby čistička opravdu eliminovala škodlivé organické látky na účinné úrovni. Nicméně existuje malá skupina náročnějších uživatelů, která oceňuje reálné řešení koncentrace VOC, ti ale zároveň musí akceptovat vyšší pořizovací cenu, nutnost pravidelné údržby a technicky složitější provoz (odvod škodlivin, regenerace filtru, pevná instalace).

Z tohoto důvodu se segment domácností jeví pro průlomovou inovaci v oblasti ACF filtrů jako málo vhodný: většina zákazníků v tomto segmentu pravděpodobně nebude ochotna obětovat estetiku, mobilitu a nízkou cenu, které považuje za klíčové, aniž by přitom měla jistotu, že investice přinese významné zdravotní benefity. Naopak malý podíl skutečně zainteresovaných „realistů“ představuje příliš nízký objem potenciálních prodejů, který pravděpodobně nebude schopen ospravedlnit náročnost výroby a podpůrných služeb.

Proto doporučuji soustředit další fázi vývoje a úsilí zamýšlené inovace na segmenty, kde je ochota přijmout technickou složitost a cenovou prémii vyšší: například na komerční prostory se zvýšenými hygienickými a regulačními požadavky (kanceláře, školy, zdravotnická zařízení) nebo na specifické průmyslové aplikace, kde skutečné snížení VOC přináší jasnou ekonomickou či zdravotní výhodu. Zároveň lze z úzké skupiny domácích „early adopters“ vybudovat ambasadory inovace, kteří pomohou vytvořit referenční případy a postupně ovlivnit širší trh.

Souhrn potřeb **segmentu komerčních prostor** ukazuje, že právě tento trh nejjasněji oceňuje skutečné snížení koncentrace VOC díky kombinaci legislativních tlaků, certifikačních požadavků a ekonomických přínosů v podobě vyšší produktivity a nižších nákladů na absentérství. Klíčoví hráči v oblasti zdravotnictví, školství a prémiových kanceláří aktivně vyhledávají řešení, která jim pomohou splnit normy (např. LEED, ISO 14644) a současně přispějí k lepšímu pracovnímu prostředí, což vytváří silnou základnu pro zavedení inovativních ACF filtrů.

Technické předpoklady implementace jsou rovněž příznivé: díky modulární konstrukci a možnosti plné integrace do stávajících HVAC systémů lze minimalizovat dodatečné stavební či instalační náklady a zrychlit náběh provozu. Tím se snižuje vstupní bariéra pro koncové

zákazníky a současně se maximalizuje tržní potenciál – především u organizací, které musí pravidelně prokazovat shodu s přísnými normami kvality vzduchu. Zaměření vývoje a marketingových aktivit právě na tento sektor tedy z hlediska objemu investic, rychlosti návratnosti a referenčního efektu dává ze strategického pohledu největší smysl.

Poptávka **segmentu využívajícího VOC filtry v dopravních prostředcích** je dnes sice pokryta řadou osvědčených filtračních systémů, avšak stále zůstává prostor pro inovaci, která by dokázala kombinovat skutečnou účinnost v odstraňování VOC s nízkou energetickou náročností a tichým provozem. Zejména v prémiových třídách dálkové osobní dopravy – jako jsou luxusní autobusy, vlaky vyšších tříd či speciální transferové služby – cestující očekávají nejen komfortní sedačky a bezchybné služby, ale také pocit maximální čistoty vzduchu po celou dobu jízdy.

Zvýšená poptávka po prémiovém zážitku dává dopravním společnostem prostor investovat do modulárních ACF filtrů integrovaných přímo do stávajících klimatizačních systémů vozidel. Díky tenké, regenerovatelné vrstvě filtru a snadné instalaci lze minimalizovat výpadky flotily během údržby a současně nabídnout dlouhodobou účinnost bez nutnosti častých výměn. Pro dopravce to znamená nižší provozní náklady a možnost vyzdvihnout jasnou konkurenční výhodu—nabídnout cestujícím skutečné snížení emisí škodlivin, potvrzené měřicími protokoly.

Cílení na tento segment proto nabízí kombinaci kratší implementační křivky (vzhledem ke stávajícím HVAC infrastrukturám), jasné komunikovatelné benefity (certifikace kvality vzduchu, nižší hladina VOC, nižší hladina hluku) a možnost prémiového cenotvorby, která zajistí návratnost investice. Pilotní nasazení v omezené flotile dálkových spojů může přinést silné reference a sloužit jako případová studie při rozšíření do dalších segmentů osobní dopravy.

Celkově růstové příležitosti nejvíce korespondují s potřebami komerčních a speciálních transportních segmentů, kde je ochota investovat do skutečných přínosů v oblasti kvality ovzduší a splnění přísných norem. Zaměření na tyto trhy umožní optimalizovat vývojové zdroje, dosáhnout rychlejší návratnosti investic a vybudovat silné referenční případy, které následně podpoří rozšíření aplikace ACF filtrů i do dalších oblastí. Následující kroky by měly zahrnovat detailní technicko-ekonomické studie pilotních instalací, přípravu modulárních řešení pro HVAC integraci a pečlivě cílenou marketingovou komunikaci postavenou na měřitelné výkonnosti filtrů. Takto systematicky vybudovaná trajektorie vývoje i uvedení na trh zajistí dlouhodobou konkurenceschopnost inovace VOC filtrů na bázi ACF.

3 Závěr

Cílem této práce bylo prostřednictvím rámcové a situační analýzy zhodnotit tržní uplatnění inovativní řady ACF vzduchových filtrů a na základě zjištěných dat navrhnout optimální strategii jejich komercializace. V úvodu byly vymezeny hlavní metodologické přístupy, jež vycházely z doporučení Lošťákové (2005) – kombinace PEST analýzy, detailní šetření velikosti trhu a konkurenčního prostředí, následovaná situační analýzou v klíčových segmentech a zpracováním SWOT matice .

V teoretické části práce byly nejprve charakterizovány relevantní makroekonomické a regulační faktory, jež ovlivňují trh čističek vzduchu, včetně legislativních tlaků na snižování emisí a požadavků na zvyšování energetické efektivity. Dále byla analyzována struktura současného trhu – jeho velikost, růstové tempo a klíčoví hráči, s využitím sekundárních dat z průmyslových reportů a patentových databází. Zvláštní pozornost byla věnována technologiím na bázi aktivního uhlí, které představují nejrozšířenější řešení pro odstraňování těkavých organických látek.

Praktická část přinesla podrobnou situační analýzu tří cílových segmentů – domácností, komerčního sektoru a dopravních prostředků. Pro každý segment byly identifikovány hlavní tržní charakteristiky a specifické stimuly poptávky. Segment domácností sice vykazuje rostoucí zájem o udržitelné technologie, avšak silná cenová citlivost a fragmentovaná poptávka snižují potenciál pro rychlou adopci. Komerční sektor, a zvláště speciální transportní aplikace naopak prokázaly vyšší připravenost investovat do kvalitních a technologicky pokročilých řešení, která přinášejí měřitelné provozní úspory .

SWOT analýza shrnula hlavní silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby pro řadu ACF filtrů. Mezi klíčové silné stránky patří regenerovatelná technologie aktivního uhlí a energetická úspornost, slabinou je vyšší počáteční investiční náklad. Příležitosti spočívají v dotačních programech na zelené inovace a zpřísnujících se legislativních normách, hrozbami jsou tlak konkurence velkých OEM výrobců a potenciál substitučních řešení.

Na základě provedené analýzy se jako strategicky výhodné jeví soustředění komercializačních aktivit primárně na komerční sektor a speciální transportní aplikace. Tyto segmenty nabízí nejvyšší návratnost investic a možnost vybudovat referenční případové studie, které posílí důvěryhodnost technologie na dalších cílových trzích. Doporučené kroky pro další fázi rozvoje zahrnují:

- **Technicko-ekonomické pilotní studie** v reprezentativních provozech komerčních zákazníků i v dopravních aplikacích, které ověří dlouhodobé parametry filtrace a provozní náklady.
- **Vývoj modulárních řešení** pro snadnou integraci ACF filtrů do existujících HVAC systémů, s důrazem na škálovatelnost a servisní přístup.
- **Cílená marketingová komunikace**, založená na kvantifikovaných datech o snížení provozních nákladů a zlepšení kvality vnitřního ovzduší, s podporou pilotních referencí.

Systematické naplnění těchto kroků zajistí nejen efektivní vstup inovace na trh, ale i dlouhodobou konkurenceschopnost řady ACF filtrů. Přínosem této práce je komplexní pohled na tržní potenciál inovace, identifikace klíčových segmentů a konkrétní doporučení pro jejich obsluhu, která může být základem podnikatelského plánu a dalšího vývoje produktu.

Citace

2023 Annual report, c2024. Online. RATP Group. https://ratpgroup.com/wp-content/uploads/2024/04/RA-UK-2023_DEF.pdf. [cit. 2025-04-24].

ABUBAKAR, Herminawaty; RUSLAN, Muhlis a SURIANI, Seri, 2024. The Role of Competitor Analysis, Market Orientation, and Service Quality in Working Capital Management and Operational Leverage as Links to Financial Stability of Manufacturing Companies Listed on the IDX: A Qualitative Approach. *Atestasi: Jurnal Ilmiah Akuntansi*. 2024-01-24, roč. 7, č. 1, s. 459-495. ISSN 2621-1505. <https://doi.org/10.57178/atestasi.v7i1.807>.

Acceptable indoor environmental quality, 2025. Online. In: European Commission. <https://build-up.ec.europa.eu/en/resources-and-tools/articles/acceptable-indoor-environmental-quality-and-energy-efficiency>. [cit. 2025-04-04].

ACTIVATED CARBON FIBRE FILTER (WO). UNIVERSITEIT ANTWERPEN. Přihl.: 27.08.2021. Uděl.: 03.03.2022. 2022043536A9.

Activated carbon filters for VOC, odor and hazardous gas control, c2025. Online. In: Condorchem Enviro Solutions. <https://condorchem.com/en/activated-carbon-filters/>. [cit. 2025-04-24].

ADELEKE, Adams Gbolahan; SANYAOLU, Temitope Oluwafunmike; EFUNNIYI, Christianah Pelumi; AKWAWA, Lucy Anthony a AZUBUKO, Chidimma Francisca, 2024. Market trend analysis in product development: Techniques and tools. 2024-09-04, roč. 6, č. 9, s. 2889-2912. ISSN 2664-3596. : <https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i9.1530>.

Air filters for hospitals and healthcare facilities, c1963-2025. Online. In: Camfil. : <https://www.camfil.com/en-au/insights/life-science-and-healthcare/air-filters-for-hospitals-and-healthcare-facilities>. [cit. 2025-04-24].

Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis: By Technology (HEPA, Activated Carbon), By Application (Commercial, Residential), By Coverage Range, By Sales Channel, By Type, By Region, And Segment Forecasts, 2024 - 2030, 2023. PDF. 2nd.

Air quality database: Update 2022, c2025. Online. In: World Health Organization. : <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/who-air-quality-database/2022>. [cit. 2025-04-24].

Air quality in buildings on radar of European legislators, 2021. Online. In: Eurovent. 14.4.2021. : <https://www.eurovent.eu/policyupdates/air-quality-buildings-radar-european-legislators-gen-122700/>. [cit. 2025-04-04].

Air quality monitoring is now one of the fastest-growing smart city applications, 2021. Online. In: Berg Insight. : <https://www.berginsight.com/air-quality-monitoring-is-now-one-of-the-fastest-growing-smart-city-applications>. [cit. 2025-04-04].

Airlabs Launches First Technology That Protects People from Dangerous NO2 Air Pollution in Cars, c2024. Online. In: Pollution Solutions. : <https://www.pollutionsolutions-online.com/news/air-clean-up/16/airlabs/airlabs-launches-first-technology-that-protects-people-from-dangerous-no2-air-pollution-in-cars/44396>. [cit. 2025-04-24].

- ALLEN, Joseph G.; MACNAUGHTON, Piers; SATISH, Usha; SANTANAM, Suresh; VALLARINO, Jose 2016. Associations of Cognitive Function Scores with Carbon Dioxide, Ventilation, and Volatile Organic Compound Exposures in Office Workers: A Controlled Exposure Study of Green and Conventional Office Environments. *Environmental Health Perspectives*. Roč. 124, č. 6, s. 805-812. ISSN 0091-6765. : <https://doi.org/10.1289/ehp.1510037>.
- ALLEN, Mike, 2017. The SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods. *SAGE Encyclopedia of Communication Research Methods*. Roč. 4, s. 1577-1579. : <https://doi.org/10.4135/9781483381411>.
- ALOSANI, Mohammed Saleh; AL-DHAAFRI, Hassan Saleh a YUSOFF, Rushami Zien Bin, 2016. Mechanism of Benchmarking and Its Impact on Organizational Performance. *International Journal of Business and Management*. 2016-09-18, roč. 11, č. 10. ISSN 1833-8119. : <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n10p172>.
- Analysis of Mexico City transportation: to address Analysis of Mexico City transportation systems to address climate change, traffic, social equity, sa*, 2024. Online. In: USF Scholarship Repository. : <https://repository.usfca.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2407&context=capstone>. [cit. 2025-04-24].
- ANITHA, Samuel a NEELAKANDAN, R., 2025. Demand Forecasting New Fashion Products: A Review Paper. *Journal of Forecasting*. Roč. 44, č. 2, s. 270-280. ISSN 0277-6693. : <https://doi.org/10.1002/for.3192>.
- BAT reference documents*, c2025. Online. In: Evropská komise. : <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>. [cit. 2025-04-24].
- BERGEAUD, Muhammad Usman; VERLUISE, Cyril a TARIQ, Muhammad Usman, 2023. Identifying technology clusters based on automated patent landscaping. *PLOS ONE*. 2023-12-14, roč. 18, č. 12. ISSN 1932-6203. : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295587>.
- BERGKAMP, Lucas a HERBATSCHKEK, Nicolas, 2014. Regulating Chemical Substances under REACH: The Choice between Authorization and Restriction and the Case of Dipolar Aprotic Solvents. Roč. 23, č. 2, s. 221-245. ISSN 2050-0386. : <https://doi.org/10.1111/reel.12083>.
- BESSEN, James a MEURER, Michael James, c2008. *Patent failure: how judges, bureaucrats, and lawyers put innovators at risk*. Online. Princeton: Princeton University Press. ISBN 9781400828692. : <https://doi.org/10.1515/9781400828692>. [cit. 2025-04-28].
- BRUNO, Isabelle, 2014. Benchmarking. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*. S. 363-368. ISBN 978-94-007-0752-8. : <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n10p172>.
- CABOVSKÁ, Blanka; BEKÖ, Gabriel; TELI, Despoina; EKBERG, Lars; DALENBÄCK, Jan-Olof 2022. Ventilation strategies and indoor air quality in Swedish primary school classrooms. *Building and Environment*. Roč. 226. ISSN 03601323. : <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109744>.
- CARB Regulations*, c2025. Online. The California Air Resources Board. : <https://ww2.arb.ca.gov/capp/cst/tch/carb-regulations>. [cit. 2025-04-04].

- CARROLL, Gregory T. a KIRSCHMAN, David L., 2022a. A Peripherally Located Air Recirculation Device Containing an Activated Carbon Filter Reduces VOC Levels in a Simulated Operating Room. *ACS Omega*. 2022-12-20, roč. 7, č. 50, s. 46640-46645. ISSN 2470-1343. : <https://doi.org/10.1021/acsomega.2c05570>.
- CARROLL, Gregory T. a KIRSCHMAN, David L., 2022b. A Peripherally Located Air Recirculation Device Containing an Activated Carbon Filter Reduces VOC Levels in a Simulated Operating Room. *ACS Omega*. 2022-12-20, roč. 7, č. 50, s. 46640-46645. ISSN 2470-1343. : <https://doi.org/10.1021/acsomega.2c05570>.
- CARRUTHERS, Harvey, 2009. Using PEST analysis to improve business performance. *In Practice*. Roč. 31, č. 1, s. 37-39. ISSN 0263-841X. : <https://doi.org/10.1136/inpract.31.1.37>.
- ÇITILCI, Tuğberk a AKBALIK, Murat, 2020. The Importance of PESTEL Analysis for Environmental Scanning Process. *Handbook of Research on Decision-Making Techniques in Financial Marketing*. Advances in Marketing, Customer Relationship Management, and E-Services. S. 336-357. ISBN 9781799825593. : <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2559-3.ch016>.
- Covid-19 World First: UK bus company installs air cleaning technology*, c2023. Online. In: Mark Allen Group. : <https://www.traffictoday.com/news/covid-19-news/covid-19-world-first-uk-bus-company-installs-air-cleaning-technology.html>. [cit. 2025-04-24].
- COX, John, 2021. The higher education environment driving academic library strategy: A political, economic, social and technological (PEST) analysis. *The Journal of Academic Librarianship*. Roč. 47, č. 1. ISSN 00991333. : <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2020.102219>.
- Daimler (Mercedes-Benz) Buses: Better air circulation with active filters increases Safety*, c2024. Online. In: Fleet Publications. : <https://fleet.ie/daimler-mercedes-benz-buses-better-air-circulation-with-active-filters-increases-safety/>. [cit. 2025-04-24].
- DAY, George S., 1981. Strategic market analysis and definition: An integrated approach. *Strategic Management Journal*. Roč. 2, č. 3, s. 281-299. ISSN 0143-2095. : <https://doi.org/10.1002/smj.4250020306>.
- Desk research, 2018. Online. *How to Do Research*. 2018-06-09, s. 106-111. ISBN 9781856049825. : <https://doi.org/10.29085/9781856049825.011>. [cit. 2025-05-04].
- DEVICE AND METHOD FOR TREATING A GAS CONTAMINATED WITH POLLUTANTS* (EP). SILICA Verfahrenstechnik GmbH. Přihl.: 2017-02-11. Uděl.: 2022-03-30. 3213807B1.
- DHOLAKIA, Ruby Roy; ZHAO, Miao a DHOLAKIA, Nikhilesh, 2005. Multichannel retailing: A case study of early experiences. *Journal of Interactive Marketing*. Roč. 19, č. 2, s. 63-74. ISSN 1094-9968. : <https://doi.org/10.1002/dir.20035>.
- DIMA, Adriana; RADU, Elena; DOBROTA, Ecaterina Milica; OTOIU, Adrian a SARACU, Alina Florentina, 2023. Sustainable Development of E-commerce in the Post-COVID Times: A Mixed-Methods Analysis of Pestle Factors. *Amfiteatru Economic*. Roč. 25, č. Special 17. ISSN 15829146. : <https://doi.org/10.24818/EA/2023/S17/1095>.

- Do HEPA Filters or Activated Carbon Filters Remove VOCs?*, 2023. Online. In: SimPure. 10.6.2023. : <https://www.simpurelife.com/blogs/blogs/do-hepa-filters-remove-vocs>. [cit. 2025-04-05].
- DORING, Thomas; OEHMKE, Ruven Dominik a WONG, Alan, 2020. Behavioral Economics and Government Purchases – Some Insights into the Fiscal Psychology of Public Expenditure. *International Journal of Public Finance*. 2020-07-24, roč. 5, č. 1, s. 56-80. ISSN 2548-0499. : <https://doi.org/10.30927/ijpf.713894>.
- DÖRINGER, Stefanie, 2021. ‘The problem-centred expert interview’. Combining qualitative interviewing approaches for investigating implicit expert knowledge. *International Journal of Social Research Methodology*. 2021-05-04, roč. 24, č. 3, s. 265-278. ISSN 1364-5579. : <https://doi.org/10.1080/13645579.2020.1766777>.
- Draft Indoor Air Exposure Assessment for Formaldehyde*, 2024. Online. In: U.S. Environmental Protection Agency. : <https://www.epa.gov/system/files/documents/2024-03/formaldehyde-draft-re-indoor-air-exposure-assessment-for-formaldehyde-public-release-hero-march2024.pdf>. [cit. 2025-04-23].
- Efficient HVAC solutions for clinics and hospitals: Saving cost, protecting wellbeing*, 2025. Online. In: MANN+HUMMEL Air Filtration. : <https://airfiltration.mann-hummel.com/en-uk/hvac-for-healthcare.html>. [cit. 2025-04-24].
- Europe Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis: Report By Technology (HEPA, Activated Carbon), By Application (Commercial, Residential), By Coverage Range, By Sales Channel, By Country, And Segment Forecasts, 2024 - 2030*, 2023. PDF.
- FEIZABADI, Javad, 2022. Machine learning demand forecasting and supply chain performance. *International Journal of Logistics Research and Applications*. Roč. 25, č. 2, s. 119-142. ISSN 1367-5567. : <https://doi.org/10.1080/13675567.2020.1803246>.
- FrexiousPlus: vyhnete se kýchání, sípání a nemoci přenášené vzduchem*, c2025. Online. MANN+HUMMEL. : https://www.mann-filter.com/cz-cs/katalog/vysledky-hledani/vyrobek.html/fp4662_mann-filter.html. [cit. 2025-04-24].
- GARENGO, Patrizia, 2019. Benchmarking. *Quality Management: Tools, Methods, and Standards*. 2019-05-09, s. 91-107. ISBN 978-1-78769-804-8. : <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-801-720191006>.
- GARHWAL, Ruchika, 2023. Social Listening – A Review and its Use for Customer Engagement & Customer Retention by Organizations. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*. 2023-10-01, roč. 07, č. 10, s. 1-11. ISSN 25823930. : <https://doi.org/10.55041/IJSREM26431>.
- GENG, Jun; HUANG, Yi; LI, Xiang a ZHANG, Yun, 2023. Overcoming Barriers to the Adoption of Recycled Construction Materials: A Comprehensive PEST Analysis and Tailored Strategies. *Sustainability*. Roč. 15, č. 19. ISSN 2071-1050. : <https://doi.org/10.3390/su151914635>.
- GINI, Kiyentei Benneth a AGALA, Humphrey Obinna, 2023. The Impact of Macro-Environmental Factors on Business Performance. *International Journal of Research and*

Innovation in Social Science. 2023-12-22, roč. VII, č. XI, s. 1837-1843. ISSN 24546186. : <https://doi.org/10.47772/IJRISS.2023.7011145>.

Global Smart Air Purifier Market 2024–2033, 2024. PDF.

GOVINDAN, Kannan; SHANKAR, Madan a KANNAN, Devika, 2018. Supplier selection based on corporate social responsibility practices. *International Journal of Production Economics*. Roč. 200, s. 353-379. ISSN 09255273. : <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.09.003>.

Guidelines for Examination in the European Patent Office, 2025. In: . ISSN 978-3-89605-389-3.

GUR, Furkan Amil a GRECKHAMER, Thomas, 2019. Know Thy Enemy: A Review and Agenda for Research on Competitor Identification. *Journal of Management*. Roč. 45, č. 5, s. 2072-2100. ISSN 0149-2063. : <https://doi.org/10.1177/0149206317744250>.

GUREL, Emet, 2017. SWOT ANALYSIS: A THEORETICAL REVIEW. *Journal of International Social Research*. 2017-08-30, roč. 10, č. 51, s. 994-1006. ISSN 1307-9581. : <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1832>.

Hazardous VOC Gases Found Within Hospitals, c2025. Online. In: ION Science. : <https://ionscience.com/en/guides/hazardous-voc-gases-found-within-hospitals/>. [cit. 2025-04-24].

HORI, Hajime; ISHIMATSU, Sumiyo; FUETA, Yukiko a ISHIDAO, Toru, 2013. Evaluation of a real-time method for monitoring volatile organic compounds in indoor air in a Japanese university. *Environmental Health and Preventive Medicine*. Roč. 18, č. 4, s. 285-292. ISSN 1342-078X. : <https://doi.org/10.1007/s12199-012-0319-1>.

Household air pollution, 2024. Online. In: World Health Organization. 16.10.2024. : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>. [cit. 2025-04-05].

HUTT, Michael D.; SPEH, Thomas W. a HOFFMAN, K. Douglas, [2024]. *Business marketing management: B2B*. Online. Thirteenth edition. Boston, MA: Cengage. ISBN 978-0-357-71823-0. [cit. 2025-05-02].

CHEN, Cheng; DRIGGS CAMPBELL, Katherine; NEGI, Indira; IGLESIAS, Rodrigo A.; OWENS, Patrick 2012. A new sensor for the assessment of personal exposure to volatile organic compounds. *Atmospheric Environment*. Roč. 54, s. 679-687. ISSN 13522310. : <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2012.01.048>.

CHEONG, He-in; LYONS, Agnieszka; HOUGHTON, Robert a MAJUMDAR, Arnab, 2023. Secondary Qualitative Research Methodology Using Online Data within the Context of Social Sciences. *International Journal of Qualitative Methods*. Roč. 22. ISSN 1609-4069. : <https://doi.org/10.1177/16094069231180160>.

CHRISTIAN, Tanya a SANTANACHOTE, Perry, c2025. *Air Purifier Buying Guide*. Online. In: Consumer Reports. 10.11.2024. : <https://www.consumerreports.org/appliances/air-purifiers/buying-guide/>. [cit. 2025-04-24].

- CHRISTODOULOU, Anastasia a CULLINANE, Kevin, 2019. Identifying the Main Opportunities and Challenges from the Implementation of a Port Energy Management System: A SWOT/PESTLE Analysis. *Sustainability*. Roč. 11, č. 21. ISSN 2071-1050. : <https://doi.org/10.3390/su11216046>.
- IGLIŃSKI, Bartłomiej; IGLIŃSKA, Anna; CICHOSZ, Marcin; KUJAWSKI, Wojciech a BUCZKOWSKI, Roman, 2016. Renewable energy production in the Łódzkie Voivodeship. The PEST analysis of the RES in the voivodeship and in Poland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Roč. 58, s. 737-750. ISSN 13640321. : <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.12.341>.
- Improving indoor air quality in EU schools*, 2015. Online. In: ScienceDaily. 27.1.2015. : <https://www.sciencedaily.com/releases/2015/01/150127104925.htm>. [cit. 2025-04-24].
- Indoor AirPlus*, 2025. Online. U.S. Environmental Protection Agency. 4.2.2025. : <https://www.epa.gov/indoorairplus>. [cit. 2025-04-04].
- ISO 14644-1:2015: Cleanrooms and associated controlled environments, 2015. In: .
- JAKUBÍKOVÁ, Dagmar a JANEČEK, Petr, 2023. *Strategický marketing: strategie a trendy*. 3. přepracované a rozšířené vydání. Expert. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-3722-0. Dostupné také z: <https://www.bookport.cz/kniha/strategicky-marketing-12335/>.
- KOHNNOVÁ, Lucia a SALAJOVÁ, Nikola, 2023. Re-Thinking Industry 4.0 Effect on Competitive Forces: Empirical Study on Innovation. *Sustainability*. Roč. 15, č. 3. ISSN 2071-1050. : <https://doi.org/10.3390/su15032637>.
- KOLB, Bonita, 2008. In-depth, Intercept and Expert Interviews. In: *Marketing Research*. 1 Oliver's Yard, 55 City Road, London England EC1Y 1SP United Kingdom : SAGE Publications, s. 141-157. ISBN 9781412947978. : <https://doi.org/10.4135/9780857028013.n9>.
- KOLIOS, Athanasios a READ, George, 2013. A Political, Economic, Social, Technology, Legal and Environmental (PESTLE) Approach for Risk Identification of the Tidal Industry in the United Kingdom. *Energies*. Roč. 6, č. 10, s. 5023-5045. ISSN 1996-1073. : <https://doi.org/10.3390/en6105023>.
- KOTLER, Philip a KELLER, Kevin Lane, 2013. *Marketing management*. [4. vyd.]. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4150-5.
- LEED rating system*, c.1996-2025. Online. U.S. Green Building Council. : <https://www.usgbc.org/leed>. [cit. 2025-04-04].
- LESÁKOVÁ, Dagmar, 2014. *Strategický marketing*. 3 vyd. Economics. Bratislava: Sprint 2. ISBN 978-80-89710-07-2.
- LIBAKOVA, Natalia M. a SERTAKOVA, Ekaterina A., 2015. The Method of Expert Interview as an Effective Research Procedure of Studying the Indigenous Peoples of the North. *Journal of Siberian Federal University Humanities & Social Sciences*. S. 114-129. ISSN 19971370. : <https://doi.org/10.17516/1997-1370-2015-8-1-114-129>.
- London Energy and Greenhouse Gas Inventory*, c2025. Online. In: London Datastore. : <https://data.london.gov.uk/dataset/leggi>. [cit. 2025-04-24].

- LOŠŤÁKOVÁ, Hana, 2005. *B-to-B marketing: strategická marketingová analýza pro vytváření tržních příležitostí*. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-864-1994-0.
- MADUREIRA, Luís; POPOVIČ, Aleš a CASTELLI, Mauro, 2021. Competitive intelligence: A unified view and modular definition. *Technological Forecasting and Social Change*. Roč. 173. ISSN 00401625. : <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121086>.
- MAGNINI, Vincent P.; CROTTS, John C. a CALVERT, Esra, 2020. The increased importance of competitor benchmarking as a strategic management tool during COVID-19 recovery. *International Hospitality Review*. 2020-12-07, roč. 35, č. 2, s. 280-292. ISSN 2516-8142. : <https://doi.org/10.1108/IHR-08-2020-0044>.
- Managing, and Reducing Indoor Pollutants like VOCs*, 2025. Online. In: Medicaire. : <https://medicaire.co/pages/vocs>. [cit. 2025-04-24].
- MAYHOOK, Zoeanna, 2024. Using keyword analysis for market validation research. *Journal of Business & Finance Librarianship*. Roč. 30, č. 1, s. 1-17. ISSN 0896-3568. : <https://doi.org/10.1080/08963568.2024.2411474>.
- MEJIA, Cristian a KAJIKAWA, Yuya, 2025. Patent research in academic literature. Landscape and trends with a focus on patent analytics. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*. 2025-1-8, roč. 9. ISSN 2504-0537. : <https://doi.org/10.3389/frma.2024.1484685>.
- MERGEL, Ines; EDELMANN, Noella a HAUG, Nathalie, 2019. Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*. Roč. 36, č. 4. ISSN 0740624X. : <https://doi.org/10.1016/j.giq.2019.06.002>.
- MOGLIA, Dena; SMITH, Alisa; MACINTOSH, David L. a SOMERS, Jennifer L., 2006. Prevalence and Implementation of IAQ Programs in U.S. Schools. *Environmental Health Perspectives*. Roč. 114, č. 1, s. 141-146. ISSN 0091-6765. : <https://doi.org/10.1289/ehp.7881>.
- MORA CORTEZ, Roberto; CLARKE, Ann Højbjerg a FREYTAG, Per Vagn, 2025. B2B market segmentation – An analysis of current practices and their implications. *Journal of Business Research*. Roč. 189. ISSN 01482963. : <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.115144>.
- MORA CORTEZ, Roberto; HØJBJERG CLARKE, Ann a FREYTAG, Per Vagn, 2021. B2B market segmentation: A systematic review and research agenda. *Journal of Business Research*. Roč. 126, s. 415-428. ISSN 01482963. : <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.070>.
- MORE, Elliott; PROBERT, David a PHAAL, Robert, 2015. Improving long-term strategic planning: An analysis of STEEPLE factors identified in environmental scanning brainstorming. *2015 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*. S. 381-394. ISBN 978-1-8908-4331-1. : <https://doi.org/10.1109/PICMET.2015.7273126>.
- MUMTAZ, Rafia; ZAIDI, Syed Mohammad Hassan; SHAKIR, Muhammad Zeeshan; SHAFI, Uferah; MALIK, Muhammad Moez 2021. Internet of Things (IoT) Based Indoor Air Quality Sensing and Predictive Analytic—A COVID-19 Perspective. *Electronics*. Roč. 10, č. 2. ISSN 2079-9292. : <https://doi.org/10.3390/electronics10020184>.

NASIR, Atikah Mohd; AWANG, Nuha; HUBADILLAH, Siti Khadijah; JAAFAR, Juhana; OTHMAN, Mohd Hafiz Dzarfan 2021. A review on the potential of photocatalysis in combatting SARS-CoV-2 in wastewater. *Journal of Water Process Engineering*. Roč. 42. ISSN 22147144. : <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2021.102111>.

ORTEGA CARRASCO, Pablo; IANNONE, Fabio; FERRÓN VÍLCHEZ, Vera a TESTA, Francesco, 2025. Green public procurement as an effective way for sustainable development: A systematic literature review and bibliometric analysis. *Sustainable Development*. Roč. 33, č. 2, s. 2364-2391. ISSN 0968-0802. : <https://doi.org/10.1002/sd.3234>.

PERERA, Rashain, 2017. *The Pestle Analysis*. Nerdynaut. ISBN 9781386386551.

PHOTOCATALYTIC MODULE (Německo). Siemens Aktiengesellschaft. Přihl.: 11.11.2019. Uděl.: 12.05.2021. EP3819017A1.

PORTER, Michael, 2008. The Five Competitive Forces That Shape Strategy. *Harvard Business Review*. Roč. 137, č. 1, s. 78-93. Dostupné také z: <https://hbr.org/2008/01/the-five-competitive-forces-that-shape-strategy>.

PRABOWO, Dewi Margaretha a IRIANI, Iriani, 2024. Marketing Strategy Analysis Using SWOT Analysis Method. *International Journal of Economics Development Research (IJEDR)*. Roč. 5, č. 2, s. 1581-1591. : <https://doi.org/10.37385/ijedr.v5i2.5230>.

PUYT, Richard W.; LIE, Finn Birger a WILDEROM, Celeste P.M., 2023. The origins of SWOT analysis. *Long Range Planning*. Roč. 56, č. 3. ISSN 00246301. : <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2023.102304>.

Reducing Air Pollution from Urban Transport, 2024. Online. In: Energy Sector Management Assistance Program. : <https://www.esmap.org/sites/default/files/esmap-files/urban%20pollution%20entire%20report.pdf>. [cit. 2025-04-24].

Regenerable adsorbent system (US). Precision Combustion Inc. Přihl.: 2020-09-09. Uděl.: 2023-06-06. 11666852B1.

REGENERABLE AIR CLEANING DEVICE (WO). 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY. Přihl.: 2001-07-09. Uděl.: 2023-06-06. 0209847A2.

Researchers have designed a filter that removes pollution in your car, c2025. Online. In: Business Insider. : <https://www.businessinsider.com/researchers-design-filter-removing-pollution-in-car-technology-environment2017-12>. [cit. 2025-04-24].

Reviewed: Airbubbl, a new in-car air purifier claimed to remove NO2, particulates and more from the cabin, c2025. Online. In: Sunday Times Driving. : <https://www.driving.co.uk/news/products/reviewed-airbubbl-new-car-air-purifier-claimed-remove-no2-particulates-cabin/>. [cit. 2025-04-24].

RICHTER, Sören; SZARKA, Nora; BEZAMA, Alberto a THRÄN, Daniela, 2022. What Drives a Future German Bioeconomy? A Narrative and STEEPLE Analysis for Explorative Characterisation of Scenario Drivers. *Sustainability*. Roč. 14, č. 5. ISSN 2071-1050. : <https://doi.org/10.3390/su14053045>.

ROY, Subroto a SIVAKUMAR, K., 2007. The role of information technology adoption in the globalization of business buying behavior: a conceptual model and research propositions.

2007-06-19, roč. 22, č. 4, s. 220-227. ISSN 0885-8624. :

<https://doi.org/10.1108/08858620710754487>.

SADY, Monika, 2023. The role of stakeholders in sustainable development. *Organizing Sustainable Development*. 2023-8-29, s. 203-217. ISBN 9781003379409. :

<https://doi.org/10.4324/9781003379409-19>.

SEYEDAN, Mahya a MAFAKHERI, Fereshteh, 2020. Predictive big data analytics for supply chain demand forecasting: methods, applications, and research opportunities. *Journal of Big Data*. Roč. 7, č. 1. ISSN 2196-1115. : <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00329-2>.

SHAMS, Riad; SOHAG, Kazi; ISLAM, Md. Monirul; VRONTIS, Demetris; KOTABE, Masaaki 2024. B2B marketing for industrial value addition: How do geopolitical tension and economic policy uncertainty affect sustainable development? *Industrial Marketing Management*. Roč. 117, s. 253-274. ISSN 00198501. :

<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2024.01.002>.

SHERIF, Ahmed, 2023. *Size of the residential air purifier market worldwide from 2015 to 2021*. Online. In: Statista. 3.8.2023. : <https://www.statista.com/statistics/735835/air-purifier-market-size-worldwide/>. [cit. 2025-04-04].

SCHLEGELMILCH, Bodo B., 2022. Segmenting Targeting and Positioning in Global Markets. *Global Marketing Strategy*. Management for Professionals. 2022-02-16, s. 129-159. ISBN 978-3-030-90664-1. : https://doi.org/10.1007/978-3-030-90665-8_6.

SIDDIQUI, Ahsan Ali, 2021. The Use of Pestel Analysis Tool of Quality Management in the Health Care Business and its Advantages. 2021-11-23, roč. 14, č. 6, s. 507-512. ISSN 26421747. : <https://doi.org/10.34297/AJBSR.2021.14.002046>.

SITEPU, Ribka Hernita; NASUTION, Hilmi Saputri; DARYANTO, Eka a ROSNELLI, 2023. The Use of Internal and External Environmental Analysis in Strategic Management at SMPN 1 Laubaleng, North Sumatra Province. *East Asian Journal of Multidisciplinary Research*. 2023-01-31, roč. 2, č. 1, s. 81-94. ISSN 2828-1519. :

<https://doi.org/10.55927/eajmr.v2i1.2275>.

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY o kvalitě vnějšího ovzduší a čistším ovzduší pro Evropu, 2022. In: .

SREERAMANA, Aithal, 2017. A critical study on Various Frameworks used to analyse International Business and its Environment. *International Journal of Applied Engineering and Management Letters*. Č. 1, s. 78-97. : <https://doi.org/10.5281/zenodo.1053578>.

SRIDHAR, R.; SACHITHANANDAM, V.; MAGESWARAN, T.; PURVAJA, R.; RAMESH, R. 2016. A Political, Economic, Social, Technological, Legal and Environmental (PESTLE) approach for assessment of coastal zone management practice in India. *International Review of Public Administration*. 2016-10-04, roč. 21, č. 3, s. 216-232. ISSN 1229-4659. : <https://doi.org/10.1080/12294659.2016.1237091>.

Standards 62.1 & 62.2, c2025. Online. In: ASHRAE. : <https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/standards-62-1-62-2>. [cit. 2025-04-04].

- State of the air*, 2022. Online. In: American Lung Association. : <https://www.lung.org/getmedia/74b3d3d3-88d1-4335-95d8-c4e47d0282c1/sota-2022.pdf>. [cit. 2025-04-23].
- Sustainable Travel Report*, 2022. Online. In: Global Sustainable Tourism Council. 22.4.2022. : <https://www.gstcouncil.org/booking-com-2022-sustainable-travel-report/>. [cit. 2025-04-24].
- SYNEK, Miloslav, 2011. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Expert. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3494-1.
- SYNTETOS, Aris A.; BABAI, Zied; BOYLAN, John E.; KOLASSA, Stephan a NIKOLOPOULOS, Konstantinos, 2016. Supply chain forecasting: Theory, practice, their gap and the future. *European Journal of Operational Research*. Roč. 252, č. 1, s. 1-26. ISSN 03772217. : <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.11.010>.
- SZRAMOWIAT-SALA, Katarzyna; GORYL, Wojciech; FIGAJ, Rafał; FILIPOWICZ, Mariusz; SORNEK, Krzysztof 2025. Environmentally friendly and energy-self-sufficiency-based air purifier: an approach for mitigating outdoor particulate matter. *Clean Technologies and Environmental Policy*. Roč. 27, č. 1, s. 45-54. ISSN 1618-954X. : <https://doi.org/10.1007/s10098-024-02875-2>.
- TAHMASEBIFARD, Hamid a WRIGHT, Len Tiu, 2018. The role of competitive intelligence and its sub-types on achieving market performance: A Review and Agenda for Research on Competitor Identification. Online. *Journal of Management*. 2018-01-01, roč. 5, č. 1, s. 2072-2100. ISSN 2331-1975. : <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1540073>. [cit. 2025-05-07].
- TEDJA, Budiarto; MUSADIEQ, Mochammad Al; YULIANTO, Edy a KUSUMAWATI, Andriani, 2024. Sustaining Success in B2B Partnerships: Exploring Intention to Continue the Relationship. *Sustainability*. Roč. 16, č. 10. ISSN 2071-1050. : <https://doi.org/10.3390/su16104211>.
- TESTA, Francesco; ANNUNZIATA, Eleonora; IRALDO, Fabio a FREY, Marco, 2016. Drawbacks and opportunities of green public procurement: an effective tool for sustainable production. *Journal of Cleaner Production*. Roč. 112, s. 1893-1900. ISSN 09596526. : <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.09.092>.
- THANGARAJ, Harry, 2022. Freedom to Operate Analysis of Molecular Farming Projects. *Recombinant Proteins in Plants*. Methods in Molecular Biology. 2022-05-27, s. 335-342. ISBN 978-1-0716-2240-7. : https://doi.org/10.1007/978-1-0716-2241-4_18.
- TODOROV, Apostol; GICHEVA, Petya; STOYKOVA, Vanya; KARAPETKOV, Stanimir; UZUNOV, Hristo 2023. Environmental Monitoring in Bus Transportation Using a Developed Measurement System. *Urban Science*. Roč. 7, č. 3. ISSN 2413-8851. : <https://doi.org/10.3390/urbansci7030090>.
- Towards better indoor air quality in the European residential context*, Duben 2024. Online. In: European Public Health Alliance. : <https://epha.org/wp-content/uploads/2024/04/epha-towards-better-indoor-air-quality-in-the-european-residential-context--final.pdf>. [cit. 2025-04-23].
- U.S. Air Purifier Market - Focused Insights 2024-2029*, 2024.

U.S. Air Purifier Market Size, Share & Trends Analysis: Report By Technology (Activated Carbon, Ionic Filters, Electrostatic Precipitator), By Sales Channel (Online, Offline), By Type, By Coverage Range, By Application (Commercial), By State, And Segment Forecasts, 2025 - 2030, 2023. PDF.

UYARRA, Elvira; EDLER, Jakob; GARCIA-ESTEVEZ, Javier; GEORGHIOU, Luke a YEOW, Jillian, 2014. Barriers to innovation through public procurement: A supplier perspective. *Technovation*. Roč. 34, č. 10, s. 631-645. ISSN 01664972. : <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.04.003>.

UZTÜRK, Deniz a BÜYÜKÖZKAN, Gülçin, 2023. Strategic Analysis for Advancing Smart Agriculture with the Analytic SWOT/PESTLE Framework: A Case for Turkey. *Agriculture*. Roč. 13, č. 12. ISSN 2077-0472. Dostupné také z: <https://www.mdpi.com/2077-0472/13/12/2275>.

VALAVANIDIS, ATHANASIOS; FIOTAKIS, KONSTANTINOS a VLACHOGIANNI, THOMAS, 2008. Airborne Particulate Matter and Human Health: Toxicological Assessment and Importance of Size and Composition of Particles for Oxidative Damage and Carcinogenic Mechanisms. *Journal of Environmental Science and Health, Part C*. 2008-11-26, roč. 26, č. 4, s. 339-362. ISSN 1059-0501. : <https://doi.org/10.1080/10590500802494538>.

VON SOEST, Christian, 2023. Why Do We Speak to Experts? Reviving the Strength of the Expert Interview Method. *Perspectives on Politics*. Roč. 21, č. 1, s. 277-287. ISSN 1537-5927. : <https://doi.org/10.1017/S1537592722001116>.

WANG, Hengtian; YANG, Xiaolong; XU, Xinxin a FEI, Liu, 2021. Exploring Opportunities and Challenges of Solar PV Power under Carbon Peak Scenario in China: A PEST Analysis. *Energies*. Roč. 14, č. 11. ISSN 1996-1073. : <https://doi.org/10.3390/en14113061>.

WEN, Jeff a BURKE, Marshall, 2022. Lower test scores from wildfire smoke exposure. *Nature Sustainability*. Roč. 5, č. 11, s. 947-955. ISSN 2398-9629. : <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00956-y>.

WESTERMANN, Arne a FORTHMANN, Jörg, 2020. Social listening: a potential game changer in reputation management How big data analysis can contribute to understanding stakeholders' views on organisations. *Corporate Communications: An International Journal*. 2020-08-20, roč. 26, č. 1, s. 2-22. ISSN 1356-3289. : <https://doi.org/10.1108/CCIJ-01-2020-0028>.

What Air Filters Do Hospitals Use: Everything You Should Know, c2007-2025. Online. In: Clean-Link Filtration. : <https://www.gzcleanlink.com/air-filters-used-in-hospitals/>. [cit. 2025-04-24].

Why Buses Are Being Equipped with Commercial Air Filtration Systems, 2019. Online. In: Camfil. 15.5.2019. : <https://cleanair.camfil.us/2019/05/15/why-buses-are-being-equipped-with-commercial-air-filtration-systems/>. [cit. 2025-04-24].

WICKHAM, Rita J., 2019. Secondary Analysis Research. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*. 2019-5-1, roč. 10, č. 4, s. 395-400. ISSN 21500878. : <https://doi.org/10.6004/19810.21091/ejedu.YEAR2023>.

Wildfires and Indoor Air Quality (IAQ), 2025. Online. In: U.S. Environmental Protection Agency. : <https://www.epa.gov/emergencies-iaq/wildfires-and-indoor-air-quality-iaq>. [cit. 2025-04-04].

YE, Fei; XIA, Qian; ZHANG, Minhao; ZHAN, Yuanzhu a LI, Yina, 2022. Harvesting Online Reviews to Identify the Competitor Set in a Service Business: Evidence From the Hotel Industry. *Journal of Service Research*. Roč. 25, č. 2, s. 301-327. ISSN 1094-6705. : <https://doi.org/10.1177/1094670520975143>.

YINGFA, Song a HONG, Yin, 2010. The Risk Study of E-Governance Based on PEST Analysis Model. *2010 International Conference on E-Business and E-Government*. S. 563-566. ISBN 978-1-4244-6647-4. : <https://doi.org/10.1109/ICEE.2010.150>.

YOON, Donghun, 2023. The Improvement Policy Design of Public Procurement Process for the Public Management Innovation in South Korea. *Sage Open*. Roč. 13, č. 1. ISSN 2158-2440. : <https://doi.org/10.1177/21582440231158260>.

YU, Kuo-Pin; LEE, Grace Whei-May; HUANG, Wei-Ming; WU, Chih-Cheng; LOU, Chia-ling 2012. Effectiveness of Photocatalytic Filter for Removing Volatile Organic Compounds in the Heating, Ventilation, and Air Conditioning System. 2012-02-29, roč. 56, č. 5, s. 666-674. ISSN 1096-2247. : <https://doi.org/10.1080/10473289.2006.10464482>.

YUKSEL, Serhat; DINCER, Hasan a MIKHAYLOV, Alexey, 2024. Analysis of market environment for smart grid technology investments via facial action coding system-enhanced hybrid decision-making model. *International Journal of Innovation Science*. 2024-04-19, roč. 16, č. 5, s. 981-1004. ISSN 1757-2223. : <https://doi.org/10.1108/IJIS-08-2023-0191>.

ZALENGERA, Collen; BLANCHARD, Richard E.; EAMES, Philip C.; JUMA, Alnord M.; CHITAWO, Maxon L. 2014. Overview of the Malawi energy situation and A PESTLE analysis for sustainable development of renewable energy. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Roč. 38, s. 335-347. ISSN 13640321. : <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.05.050>.

ZHAO, Huiliang; YAO, Xuemei; LIU, Zhenghong a YANG, Qin, 2021. Impact of Pricing and Product Information on Consumer Buying Behavior With Customer Satisfaction in a Mediating Role. *Frontiers in Psychology*. 2021-12-13, roč. 12. ISSN 1664-1078. : <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.720151>.

ZINIEL, Wolfgang, 2013. *Third Party Product Reviews and Consumer Behaviour*. Springer Gabler Wiesbaden. ISBN 978-3-8349-3632-5.