

UNIVERZA V NOVI GORICI
POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

**TRŽNA ANALIZA ČISTILCEV ZRAKA Z
VGRAJENIMI FILTRI NA OSNOVI FOTOKATALIZE**

DIPLOMSKO DELO

Filip Križman

Mentorja:
doc. dr. Nataša Novak Tušar
viš. pred. mag. Armand Faganel

Nova Gorica, 2010

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc. dr. Nataši Novak Tušar in viš. pred. mag. Armandu Faganelu za pomoč in nasvete pri izdelavi diplomske naloge.

Zahvala tudi vsem profesorjem in ostalemu osebju Univerze v Novi Gorici.

NASLOV

Tržna analiza čistilcev zraka z vgrajenimi filtri na osnovi fotokatalize

IZVLEČEK

Ko govorimo o onesnaženosti zraka, se človeku naprej pojavijo misli o velikem oblaku smoga, ki lebdi nad metropolo ali industrijskim predmestjem, in takoj za tem sledi zgroženost o človeški malomarnosti do okolja in nas samih. Toda lebdeči oblak s smogom se ne nahaja samo nad našimi glavami tam nekje v zraku, ampak žal tudi v naših bivalnih in delovnih prostorih, v avtomobilih in vlakih, s katerimi se vsak dan vozimo v službo in nazaj. Veliko raziskav je že pokazalo, da se v zaprtih prostorih nahajajo višje koncentracije onesnaževal kot na odprtem prostoru. Da bi se človek zaščitil pred onesnaženostjo zraka v notranjosti stavb, je izumil čistilce zraka. Učinkovitost le-teh se iz dneva v dan na različne načine izboljšuje. Eden od načinov so vgrajeni filtri, ki delujejo na osnovi TiO_2 fotokatalize, napredne oksidacijske metode, ki lahko razgradi kemijsko in mikrobiološko stabilne, zdravju škodljive, organske molekule, do CO_2 in H_2O . Namen diplomske naloge je raziskati slovensko tržišče čistilcev zraka z vgrajenimi filtri na osnovi TiO_2 fotokatalize. V diplomskem delu najprej opisujemo organska onesnaževala v zraku (VOC – volatile organic compounds) ter tehnologijo odstranjevanja VOC v zraku na osnovi TiO_2 fotokatalize in nadaljujemo z opisom principa delovanja TiO_2 fotokatalize ter metodo tržne analize za razčlenjevanje dostopne literature in virov s področja trženja filtrov na osnovi TiO_2 fotokatalize. V empiričnem delu naloge smo uporabili metodo raziskave trga z namenom proučevanja možnosti trženja novega inovativnega filtra na osnovi TiO_2 fotokatalize in pripravili marketinški načrt vpeljave izdelka na slovenski trg. Glede na rezultate diplomske naloge predlagamo sodelovanja med Kemijskim Inštitutom v Ljubljani in/ali Univerzo v Novi Gorici (razvoj inovativnega filtra) ter podjetjem Gorenje d.d. ali kakšnim drugim podjetjem, ki trži čistilce zraka (vpeljava inovativnega filtra na trg).

KLJUČNE BESEDE

Fotokataliza, TiO_2 , čistilci zraka, filtri, tržna analiza

TITLE

Market analysis of air purifiers with built-in filters based on photocatalysis

ABSTRACT

When discussing air pollution, the first images to come to one's mind are those of global warming, smog clouds and the horror of human negligence towards the environment. Unfortunately, air pollution is not only found outdoors, but it also occupies our interior, such as our homes, offices, cars, trains and airplanes. The indoor pollutant concentrations are higher than those in open areas. In order to protect the interior of buildings from air pollution, air purifiers have been invented. The efficiency of air purifiers is improving daily in several ways. One of these ways are built-in TiO₂ photocatalytic filters based on the advanced oxidation method, which can degrade chemically and microbiologically stable but harmful organic molecules to CO₂ and H₂O. The purpose of this bachelor thesis is to investigate the Slovenian market of air purifiers, which includes filters based on TiO₂ photocatalysis. The thesis first describes organic air pollutants (VOC - volatile organic compounds) and the technology of their removal from the air, based on TiO₂ photocatalysis. Secondly, the thesis presents the function of TiO₂ photocatalysis and the market analysis method, used for assessing the accessibility of literature and sources in the field of air purifiers with filters based on TiO₂ photocatalysis. In the empirical part of the thesis, the marker research method is used to investigate the possibilities of distributing the product for commercial use. Moreover, a marketing plan of how to introduce the product onto the Slovenian market has been constructed. The thesis offers guidelines concerning the further development of such built-in filters at suitable scientific institutions, such as the University of Nova Gorica or the National Institute of Chemistry in Ljubljana, as well as provides the possibilities for supplying the filters to the interorganizational market, for example to companies selling air purifiers with built-in filters based on TiO₂ photocatalysis.

KEYWORDS

Photocatalysis, TiO₂, air purifiers, filters, market analysis

KAZALO

1	UVOD.....	1
1.1	Namen naloge	2
1.2	Uporabljena metodologija.....	2
2	TEORETIČNE OSNOVE	3
2.1	Lahkohlapne organske spojine v zaprtih prostorih.....	3
2.2	Odstranjevanje lahkohlapnih organskih spojin na osnovi TiO ₂ fotokatalize..	9
2.2.1	Fotokatalitski polprevodniki in njihova zgodovina.....	10
2.2.2	Polprevodnik TiO ₂	11
2.2.3	Osnove TiO ₂ fotokatalize.....	14
2.2.4	Filtri za odstranjevanje lahkohlapnih organskih spojin na osnovi fotokatalize	17
2.3	Čistilci zraka	18
2.4	Tržna analiza.....	21
2.4.1	Analiza porabniškega trga.....	21
2.4.2	Analiza konkurence.....	22
2.4.3	Analiza potrošnikov	22
2.4.4	Izbira ciljnega trga.....	23
2.4.5	Pozicioniranje.....	24
2.4.6	Marketinški splet.....	24
2.4.6.1	Izdelek	25
2.4.6.2	Cena.....	25

2.4.6.3	Distribucija	26
2.4.6.4	Marketinško komuniciranje.....	26
3	EMPIRIČNI DEL	28
3.1	Analiza porabniškega trga	28
3.1.1	Analiza konkurence.....	28
3.1.1.1	Primarni del	28
3.1.1.2	Sekundarni del (splošne informacije primarne konkurence).....	31
3.1.1.3	Terciarni del (obširnejša analiza tekmecev).....	34
3.1.2	Segmentacija trga.....	36
3.1.2.1	Demografska segmentacija.....	37
3.1.2.2	Geografska segmentacija.....	41
3.1.2.3	Psihografska segmentacija.....	41
3.1.2.4	Segmentacija povezana s porabo.....	41
3.2	Izbira ciljnega trga	41
3.2.1	Izbira ciljnega trga potrošnikov	41
3.2.2	Izbira medorganizacijskega ciljnega trga.....	42
3.3	Pozicioniranje	43
3.4	Marketinški splet.....	44
3.4.1	Izdelek.....	44
3.4.2	Cena.....	46
3.4.3	Distribucija.....	47

3.4.4	Marketinško komuniciranje	49
3.4.4.1	Marketinško komuniciranje na potrošniškem trgu	49
3.4.4.2	Marketinško komuniciranje na medorganizacijskem trgu.....	51
3.5	Rezultati in razprava	52
4	ZAKLJUČEK	54
5	LITERATURA	55

KAZALO SLIK

Slika 1: Anatas, strukturna in kristalna oblika. Modri poliedri predstavljajo TiO ₆ enote (Mindat, 2010).....	12
Slika 2: Rutil, strukturna in kristalna oblika. Modri poliedri predstavljajo TiO ₆ enote (Mindat, 2010).....	12
Slika 3: Brookit, strukturna in kristalna oblika. Modri poliedri predstavljajo TiO ₆ enote (Mindat, 2010).....	13
Slika 4: Glavni proces, ki se izvaja na polprevodniku: a) generiranje elektronske-praznine, b) oksidacija donorja (D), c) redukcija akceptorja (A), d) kombinacija elektrona in elektronske praznine na površini polprevodnika (Carp in drugi, 2004).	14
Slika 5: Pozicije pasov (na vrhu valenčni pas in spodaj prevodni pas) nekaterih polprevodnikov z nekaterimi izbranimi redoks potenciali (Carp in drugi, 2004).....	15
Slika 6: Zaporedje filtrov v čistilcu zraka (Alive Air Marketing Group, 2010)	20

KAZALO TABEL

Tabela 1: Vrsta lahkih organskih spojin in viri emisij (Cheng in drugi, 2003).	3
Tabela 2: Specifični viri organskih hlapov v zaprtem prostoru (Namiesnik in drugi, 1992)	4
Tabela 3: Skupna stopnja emisij lahkih organskih spojin v zaprtih prostorih (Brown in drugi, 1994).....	6
Tabela 4: Kvaliteta zraka v različnih javnih prevoznih sredstvih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Wang in drugi, 2007).....	8
Tabela 5: Primerjava kvalitete zraka v zaprtih prostorih: kabine, zgradbe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Wang in drugi, 2007).....	9
Tabela 6: Primerjava fotokatalitske razgradnje lahkih organskih spojin (VOC) z UV svetlobo (Wang in drugi, 2007).....	16
Tabela 7: Primerjave izdelkov konkurentov	34
Tabela 8: Prebivalci Slovenije, stari 15 let in več, ki imajo oz. so že kdaj imeli posamezno bolezen (Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2007).....	38
Tabela 10: Jemanje zdravil med prebivalci Slovenije, starimi 15 let in več s posamezno boleznijo (Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2007)	40
Tabela 11: Ravni tržnih poti za izdelke (Kotler, 2004).....	47

1 UVOD

Zrak je človeku primarna zmes plinov za preživetje. Večino zraka sestavljata dušik (78 %) in kisik (21 %), v manjši meri pa so stalno prisotni argon, ogljikov dioksid in vodna para. Brez kisika lahko človek zdrži brez posledic za zdravje le pet minut, zato je zelo pomembno, kakšen zrak dihamo. Poleg stalnih sestavin se v zraku v manjših koncentracijah občasno pojavijo še druge snovi, ki lahko škodljivo učinkujejo na živi in neživi svet. Njihova prisotnost je posledica človekove dejavnosti in naravnih virov. Ena izmed teh škodljivih snovi so tudi lahkohlapne organske spojine (ang. volatile organic compounds (VOC)) (ARSO, 2010). Zunanji atmosferski zrak je izpostavljen številnim onesnaževalcem, toda tudi zrak, ki ga vdihujemo v zaprtih prostorih, je pogosto zaskrbljujoče onesnažen. Kvaliteta zraka v zaprtih prostorih (ang. indoor air quality (IAQ)) je postala pomembna tema današnjega časa, saj na splošno ljudje skoraj 80 % svojega časa preživijo v zaprtih prostorih, kot so hiše, stanovanja, pisarne, avtomobili, vlaki in nakupovalni centri (Shaobin, in drugi, 2007). Nekatere študije so pokazale, da je onesnaženost zraka v zaprtih prostorih veliko večja kot na prostem (v mestih). Zrak v zaprtih prostorih v večini vsebuje spojine, kot so dušikov oksid (NO_x), ogljikove okside (CO in CO_2), lahkohlapne organske spojine (VOC) in razne delce. Lahkohlapne organske spojine so na splošno zelo znani onesnaževalci zaprtih prostorov. Onesnaženje zaprtih prostorov povzročajo različni viri, kot so predmeti iz raznih kemičnih sestav, kuhanje, gradbeni materiali, pisarniška oprema in potrošni produkti. Veliko lahkohlapnih spojin je toksičnih, rakotvornih, mutagenih ali teratogenih (Guaitella in drugi, 2008). Bolezni, ki se pojavljajo zaradi vdihovanja takšnega zraka, so poimenovali s skupnim izrazom: sindrom bolne stavbe (ang sick building syndrome (SBS)). Lahkohlapne spojine so s tem sindromom tesno povezane.

V splošnem so v uporabi tri metode za izboljšanje kakovosti zraka v zaprtih prostorih, in sicer kontrola virov, prezračevanje in čiščenje zraka. Kontrola virov je pogosto neobvladujoča v velikih mestih. Povečanje prezračevanja lahko povzroči še večje onesnaževanje zaprtih prostorov. Torej, čiščenje zraka je najbolj izvedljiva možnost za izboljšanje kakovosti zraka v zaprtih prostorih. Tradicionalne metode za čiščenje onesnaženega zraka delujejo na osnovi adsorpcije (npr. z aktivnim ogljem) in povzročijo prenos onesnaževal iz plinastega v trdno stanje. Novejše metode

čiščenja onesnaženega zraka delujejo na osnovi katalitskih procesov, in sicer sta v ospredju dva procesa – termična kataliza in fotokataliza. Termična kataliza zahteva izredno visoke temperature (200–1200 °C) za učinkovito delovanje, kar pomeni visoke stroške energije, sploh pa neekonomičnost pri nizkih koncentracijah onesnaženja. Fotokataliza spada med tako imenovane "napredne oksidacijske metode" (ang. advanced oxidation processes (AOP)), ki delujejo na osnovi katalitske oksidacije organskih molekul in so obetavne metode za čišenje zraka, ki vsebuje takšne molekule, saj le-te razgradijo do H₂O in CO₂ (Wang in drugi, 2007). Fotokatalitsko čišenje zraka je izvedljivo pri sobni temperature in atmosferskem tlaku in je ekonomsko ugodno.

V zadnjih dveh desetletjih je bilo opravljenih mnogo raziskav glede odstranjevanja lahkohlapnih organskih spojin iz zraka. Glede na zaskrbljujočo kakovost zraka v zaprtih prostorih se raziskovalci v zadnjih letih posvečajo raziskavam tehnik čišenja lahkohlapnih organskih spojin iz zraka, ki le-te popolnoma odstranjujejo.

1.1 Namen naloge

Prisotnost lahkohlapnih organskih spojin v zraku zaprtih prostorov postaja dandanes resen ekološki problem. Za njihovo odstranjevanje uporabljamo različne metode. TiO₂ fotokataliza predstavlja eno od zelo učinkovitih naprednih oksidacijskih metod, ki lahko razgradi sicer kemijsko in mikrobiološko stabilne lahkohlapne organske molekule. Namen diplomske naloge je raziskati slovensko tržišče čistilcev zraka z vgrajenimi filtri na osnovi TiO₂ fotokatalize.

1.2 Uporabljena metodologija

V prvi fazi teoretičnega dela naloge smo najprej spoznali področje organskih onesnaževalcev zraka z VOC in tehnologijo odstranjevanja VOC v zraku na osnovi TiO₂ fotokatalize. V drugi fazi teoretičnega dela naloge smo uporabil deskriptivno metodo za opis njihovega delovanja ter metodo tržne analize za razčlenjevanje dostopne literature in virov s področja trženja filtrov na osnovi TiO₂ fotokatalize. V empiričnem delu naloge smo uporabil metodo raziskave trga z namenom preučevanja možnosti trženja aplikacije novega inovativnega filtra na osnovi TiO₂ fotokatalize v obstoječih čistilcih zraka in pripravo marketinškega načrta vpeljave izdelka na slovenski trg.

2 TEORETIČNE OSNOVE

2.1 Lahkohlapne organske spojine v zaprtih prostorih

Zrak v zaprtih prostorih je bil opredeljen kot zrak, ki se nahaja v bivalnih prostorih, torej je opredeljen posebej od industrijskih območij. To so vsa stanovanja, pisarne, šole, bolnišnice, javni objekti itd. V zadnjem času pa se tudi vozila in letala smatrajo kot zaprti prostori. Glede na opredelitev Svetovne zdravstvene organizacije (ang. World Health Organisation (WHO)) so kot lahkohlapne organske spojine poimenovane vse organske spojine, katerih temperatura vrelišča spada v območje od 50 °C do 260 °C brez pesticidov. V Tabeli 1 so podane lahkohlapne organske spojine v zaprtih prostorih, v katerih v večini prevladujejo spojine, kot so aromatski aldehidi in halogenirani ogljikovodiki.

Tabela 1: Vrsta lahkohlapnih organskih spojin in viri emisij (Cheng in drugi, 2003).

Lahkohlapna organska spojina	Viri emisij
Alifatski in ciklični ogljikovodiki	1, 2, 4, 5, 7, 9–11
Aromatski ogljikovodiki	1–7, 9 11, 12
Aldehidi	1–12
Terpen	1–4, 7–10
Alkohol	1–9, 11
Estri	1, 2, 4, 7–9
Halogenirani ogljikovodiki	1, 2, 7, 11
Glikol/glikol eter/glikolester	1–4, 7, 9
Ketoni	1–4, 6–12
Siloksani	11
Alkeni	2, 7
Organske kisline	2, 3, 7–9, 11
Etri	9
Druge lahkohlapne organske spojine	1, 2, 4, 7, 11

1: starejši objekti, 2: novi in adaptirani objekti, 3: šole, 4: notranjost novih avtomobilov, 5: preproge, 6: talne obloge, 7: lesni paneli in pohištvo iz lesa, 8: masivni les, 9: barve, 10: čistilni preparati, 11: plinski grelniki in električne pečice, 12: pisarniška oprema

Od leta 1970 so po vsem svetu opravljali veliko meritev zraka v zaprtih prostorih za ugotavljanje koncentracije lahkih organskih spojin (Wang, in drugi, 2007). Ugotovili so, da je koncentracija lahkih organskih spojin večja v zaprtih prostorih kot na prostem (meritve v večjih urbanih okoljih). Koncentracija lahkih organskih spojin v zaprtih prostorih starejših zgradb je na splošno pod $50 \mu/m^3$ vendar več kot $5 \mu/m^3$. Koncentracija lahkih organskih spojin v zaprtih prostorih novogradenj pa je veliko večja kot v starejših stavbah. Delež VOC je zelo odvisen od virov in stopnje emisije v prostoru. Obstaja mnogo virov emisij v zaprtem prostoru in kot največji vir onesnaževanja zraka z lahkih organskimi spojinami v zaprtem prostoru so se izkazali gradbeni materiali. Notranji viri onesnaževanja se od zgradbe do zgradbe zelo razlikujejo in jih je težavno razdeliti po skupinah. Tabela 2 prikazuje specifične lahke organske spojine in njihove vire, ki so najpogostejši v zaprtih prostorih (Wang in drugi, 2007).

Tabela 2: Specifični viri organskih hlapov v zaprtem prostoru (Namiesnik in drugi, 1992)

Spojina	Vir emisij
1,4-diklorobenzen	Kroglice naftalina, sobni parfumi
Metilenklorid	Odstranjevalci barv, topila
Formaldehid	Lesne plošče, pene
Stiren	Izolacija, tekstil, razkužila, plastične mase, barve
Acetaldehid	Lepila, dezodoranti, goriva, preventivna sredstva, sredstva za zaščito usnjenih izdelkov
Propenal (Acrolein)	Hrastovi izdelki, stranski produkt pri izgorevanju lesa, kerozina in bombaža
Toluen diizocianat	Poliuretanske pene, razpršila
Anhidrid ftalne kisline	Epoksi smole
Trimetilna kislina	Epoksi smole
Trietilentetramin	Epoksi smole
Benzil klorid	Plastificirane ploščice (Vinnol)
Etilenoksid	Sterilizatorji (bolnišnice)
Amini (cikloheksilamin, dietilaminoetanol, morfolin)	Izparina kotlov za vodo (razjedanje parne napeljave, pipe in druge komponente napeljave)

Nadaljevanje Tabele 2

Hlapni amini	Razgradnja kazeina v gradbenih materialih (barve)
Benzen	Sprošča se pri kajenju
Tetrakloroetilen	Nošenje ali shranjevanje suho čiščenje obleke
Kloroform	Klorirana voda (tuširanje, pranje perila, posode)
1,1,1-trikloroetan	Nošenje ali shranjevanje suho čiščenje oblačil, aerosoli razpršilci, tkanine ščitnike
Ogljikov tetraklorid	Močna industrijska čistila
Aromatski ogljikovodiki (toluen, ksileni, etilbenzen, trimetilbenzeni)	Barve, lepila, bencin, viri zgorevanja
Alifatski ogljikovodiki (oktan, dekan)	Barve, lepila, bencin, pri izgorevanju proizvodov
Terpeni (limonen, α -pinen)	Dišeči deodoranti, loščila, tkanine, Mehčalci za tkanine, cigarete, hrana, pijače
Organofosfati	Insekticidi
Klordan, heptaklor	Termicid
Diazinon	Termicid
Poliklorirani bifenili (PCB)	Kondenzatorji za razsvetljavo
Policiklični aromatski ogljikovodiki (PAH)	Stranski produkt pri izgorevanju (kajenje, fosilna goriva, izpušni plini v prometu)
Poliklorirani dibenzofurani	Pri gorenju mestnih in industrijskih odpadkov
Poliklorirani dibenzo-p-dioksini	Zaščita lesnih površin
Estri akrilnih kislin epiklorohidrin, vinilklorid	Monomeri lahko izhlapevajo iz polimerov
Alkohol	Aerosoli, čistila za okna, barve, razredčila, kozmetika
Ketoni	Laki, odstranjevalci lakov, lepila
Etri	Smole, barve, laki, mila, kozmetika
Estri	Plastika, smole, mehčala, topila za lake, parfumi
Pentaklorofenol	Zaščita lesa
Lindan	Zaščita lesa

Tabela 3 pa prikazuje vire in njihovo stopnjo emisije v zaprtem prostoru (Brown in drugi, 1994). Iz tabele je razvidno, da gradbene obloge in gospodinjska čistila znatno prispevajo k onesnaževanju zraka v zaprtih prostorih.

Tabela 3: Skupna stopnja emisij lahkohlapnih organskih spojin v zaprtih prostorih (Brown in drugi, 1994)

Opis vira	Stopnja emisije ($\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h}$)
<i>Gospodinjski izdelki</i>	
1. Detergenti/voski na osnovi topil	$< 2.6 \times 10^8$
2. Vosek nanošen na površini	$1.0 \times 10^6 - 9.4 \times 10^7$
3. Straniščni osvežilci zraka	$1.3 \times 10^6 - 3.7 \times 10^6$
4. Sobni osvežilci zraka	$1.6 \times 10^5 - 2.0 \times 10^6$
5. Tekoče čistilo in razkužilo	1.1×10^6
6. Čistilni razpršilec za tapete (<i>spray</i>)	1.1×10^6
7. Detergent/vosek na osnovi vode	$1.2 \times 10^5 - 1.2 \times 10^6$
8. Loščilo pohištva (<i>spray</i>)	1.0×10^6
9. Čistila/tla	$< 10^4 - 1.5 \times 10^5$
10. Vosek v obliki paste/tla	6.0×10^4
11. Suho čiščena oblačila	2.7×10^4
12. Vosek/tla	2.0×10^4
13. Tekoči detergent/tla	1.7×10^4
<i>Gradbeni materiali</i>	
1. Lepila na osnovi topil	$5.1 \times 10^6 - 1.7 \times 10^7$
2. Lepila na osnovi vode	$< 10^4 - 2.1 \times 10^6$
3. Lepilo za stene in tla (etilen-vinil acetat)	2.7×10^5
4. Tesnilna masa, vključno s silikoni	$300 - 7.2 \times 10^4$
5. Barva za les	1.7×10^4
6. Poliuretanski lak	6×10^3
7. Loščilec tal (3 vrste)	$830 - 4.7 \times 10^3$
8. Poli-vinil acetatna lepila na vodni osnovi	2.1×10^3
9. Nov vinil linolej/tla	$1.9 \times 10^4 - 4.3 \times 10^4$
	$120 - 2.3 \times 10^3$
10. Gumijasta tla	$1.4 \times 10^3, 410$

Nadaljevanje Tabele 3

11. Vezan les	300 – 2.4×10^3
12. Polistirenska pena	40
	1.4×10^3
	$30 - 10^3$
13. Tla prekrita s tekstilom	80 – 1.6×10^3
14. Tla prekrita s plastiko	220 – 590
15. Gumijasto vedro, najlon preproga	300
	50 – 180
16. Preproge	80 – 10
17. Barvane mavčne in iverne plošče	240 – 260
18. Iverna plošča	120 – 140
19. Poliuretanska pena	120
20. Tapete	30 – 300
21. Mavčne plošče	30
22. GRP folija (kompozit)	20
23. Mineralna volna	10

Poleg pomembnosti kvalitete zraka v zaprtih prostorih je kvaliteta zraka pomembna tudi v zaprtih prostorih prevoznih sredstev (kabinah), vključno z vlaki, avtobusi in letali. Primerjava količine koncentracije posameznih spojin v kabinskih zaprtih prostorov je ponazorjena v Tabeli 4. Pri meritvah se je največja koncentracija lahkoahlapnih organskih spojin izkazala v letalskih kabinah, kjer sta najbolj izstopala aceton in etanol. Višje koncentracije m-/p- ksilena v kabinah avtobusov in podzemne železnice so predvsem posledica uporabe naftnega pogonskega goriva in vplivov ostalih prevoznih sredstev v okolici. Največje in najmanjše vrednosti organske spojine 2-Butanon (Etilmetilketon), katera je najpogosteje uporabljena kot topilo za premaze in lepila, so bile v večini podobne v vseh prevoznih sredstvih (Wang in drugi, 2007).

Tabela 4: Kvaliteta zraka v različnih javnih prevoznih sredstvih ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Wang in drugi, 2007)

Kemikalija	Letalo	Vlak	Avtobus	Vlak / podzemna
Acetaldehid	4.4 – 45.9			
Aceton	21.0 – 167.7	49 – 92	30 – 73	30 – 92
Benzen	0 – 7.3	2 – 4	2 – 6	4 – 7
2 – Butanon	3.4 – 17.9	3 – 11	4 – 18	4 – 17
Etanol	154 – 3625	170 – 1700	50 – 260	130 – 300
Formaldehid	1.7 – 9.5	17 – 9.5		
n – heksan		0 – 3	2 – 6	0 – 6
Limonen	4.3 – 61.9	1 – 17	190 – 490	1 – 6
Metilenklorid (diklorometan)	3.1 – 121.6			
Naftalin	0 – 1.8			
2 – propanol (izopropil alkohol)	12 – 92.7	0 – 33	7 – 63	9 – 23
Propionaldehid	1.5 – 5.1			
Tetrakloroetilen	32 – 13			
Toluen	4.7 – 86.5	7 – 54	15 – 39	13 – 27
<i>m/p</i> ksilen	2.0 – 12.5	3 – 9	6 – 48	5 – 50
<i>o</i> - ksilen	0 – 2.7			

V tabeli 5 je prikazana primerjava meritev koncentracije lahkohlapnih organskih spojin med letalskimi kabinami in zaprtimi bivalnimi prostori. Višje koncentracije etanola, limonena, acetona, toluena in metil klorida se v tabeli najpogosteje pojavljajo v vseh izbranih primerih.

Kot je razbrati iz primerjav, se povišana koncentracija različnih lahkohlapnih organskih spojin, vključno z alkoholi, aromati, aldehidi in halogeni ogljikovodiki, zadržuje v zaprtih prostorih, kot so bivalni prostori hiš in stanovanj, pisarne, javne zgradbe ter prevozna sredstva. Koncentracija posameznih lahkohlapnih organskih spojin je običajno pod $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, skupna pa je precej večja.

Tabela 5: Primerjava kvalitete zraka v zaprtih prostorih: kabine, zgradbe ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (Wang in drugi, 2007)

Kemikalija	Letalo	Stanovanje	Pisarna
Acetaldehid	10.7–16.8		6.4–12.0
Aceton	40.8–58.9	32–130	
Benzen	0–6.0	8–34	4.7–12
2 – Butanon	2.5–10.0		
Etanol	324–1116	120–490	
Formaldehid	5.0–8.6		11–66
n – heksan			4.8–12
Limonen	30.4–61.9	21–450	6.2
Metil klorid (diklorometan)	121.6		2.7–10
Naftalin	1.8		3.1–22
2 – propanol (izopropil alkohol)	18.5–92.7		
Propionaldehid	2.2–5.1		
Tetrakloroetilen	3.9–5.1	7–65	2.7–14
Toluen	6.6–68	37–320	5.7–58
<i>m/p</i> ksilen	2.5–5.0	18–120	4.6–37
<i>o</i> - ksilen	1.8–2.7	6–25	3.5

2.2 Odstranjevanje lahkihorganskih spojin na osnovi TiO_2 fotokatalize

Opravljenih je bilo že več raziskav na področju odstranjevanja lahkihorganskih spojin višjih koncentracij. Do danes so v industriji najbolj v uporabi načini za odstranjevanje VOC iz zraka s postopki termičnega in katalitičnega sežiga, absorpcije, biofiltracije, membranskih tehnologij in UV oksidacije (Fracke in drugi, 2000, Lu in drugi, 2006). Omenjeni postopki so že nekaj časa v uporabi, njihova pomanjkljivost pa so veliki stroški vzdrževanja in poraba energije, zato na znanstvenem področju potekajo številne raziskave za odstranjevanje VOC z namenom zmanjšati stroške vzdrževanja, predvsem pa porabo energije za delovanje

le-teh in čim večjo stopnjo razkroja VOC. V zadnjih letih se na znanstvenem področju odvija več raziskav za odstranjevanje VOC s razelektritveno plazemsko tehnologijo v kombinaciji s katalizatorjem ali brez (Chen in drugi, 2009, Van Durme in drugi, 2008).

Za odstranjevanje manjših koncentracij, ki se nahajajo v notranjosti stavb in prevoznih sredstev, danes uporabljamo manjše čistilce zraka, ki imajo vgrajene večplastno sestavljene filtre. V teh napravah se najpogosteje uporablja filter, ki deluje na osnovi absorpcije odstranjevanja VOC z aktivnim ogljem. Slabost aktivnega oglja je omejena kapaciteta vezave VOC.

Veliko raziskav v zadnjih letih posvečajo razvoju filtrov za odstranjevanje VOC na osnovi TiO_2 fotokatalize, saj se je ta postopek izkazal za izredno učinkovitega v več smereh.

2.2.1 Fotokatalitski polprevodniki in njihova zgodovina

Fotokataliza je kataliza fotokemičnih reakcij, ki se odvijajo s pomočjo katalizatorja v trdnem stanju (polprevodnika) in UV svetlobe kot oksidanta. Fotokemična reakcija je sočasen proces redukcije in oksidacije.

Prve objavljene raziskave o fotokatalitskih polprevodnikih je objavil leta 1921 Renza z Univerze v Luganu (Švica). Poročal je, da se z osvetlitvijo titanovega dioksida pojavlja redukcija v prisotnosti organskih spojin ter da se oksid obarva iz bele v temnejše barve, kot na primer sivo, modro ali celo črno. Podobne pojave je ugotovil za CeO_2 , Nb_2O_5 , in Ta_2O_5 (Fujishima in drugi, 2008).

Baur in Perret s švicarskega Zveznega inštituta za tehnologijo sta leta 1924 prva poročala o fotokatalitskem odlaganju srebrne soli na cinkovem oksidu za proizvodnjo kovinskega srebra. Celo v tem zgodnjem obdobju sta avtorja sumila, da se oksidacija in redukcija pojavljata sočasno (Fujishima in drugi, 2008).

Šele mnogo let kasneje so sočasno reakcijo potrdili in leta 1932 je Renz že poročal o fotokatalitski redukciji iz srebrovega nitrata v kovinsko srebro, vključno s TiO_2 in Nb_2O_5 .

Leta 1949 je Jacobsen v podjetju National Lead Company (ZDA) pojasnil ciklični redoks proces, v katerem je bila TiO_2 baza reducirana, medtem ko je barvana organska spojina oksidirala.

V 50. letih prejšnjega stoletja se je fotokatalitični razvoj preusmeril na oksidacijo ZnO . Leta 1953 sta se pojavili dve študiji pri zapleteni proizvodnji vodikovega peroksida z osvetljevanjem cinkovega oksida z UV svetlobo. V teh študijah so splošne reakcije in mehanizmi popolnoma pojasnjene. Postalo je očitno, da je organska spojina tista, ki oksidira, medtem ko atmosferski kisik reducira.

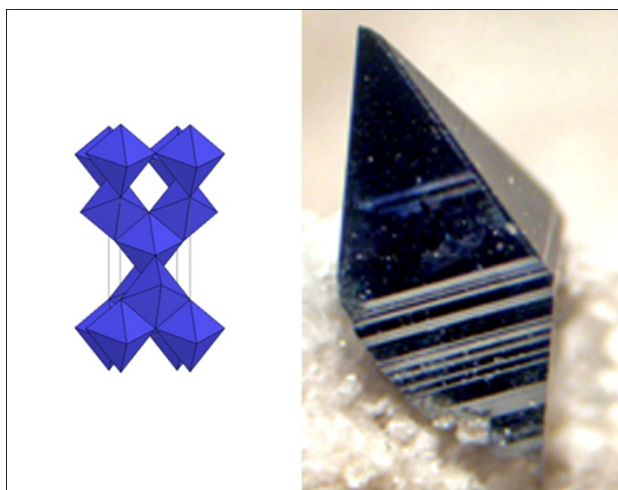
V Rusiji so primerjali mehanizem fotokatalize na ZnO in TiO_2 in ugotovili, da je mehanizem za TiO_2 vpleten v vse procese redukcije od O_2 do H_2O , medtem ko redukcija O_2 na ZnO steče samo do H_2O_2 .

V obdobju nekaj let se je TiO_2 fotokataliza širila kot tehnologija za oksidacijo določenih organskih spojin kot tudi nedoločenih organskih spojin za potrebe čiščenja onesnaženih vod in v nekaterih primerih tudi onesnaženega zraka. Za te tehnologije je tipična uporaba močnega vira UV svetlobe, katere v sončnem obsevanju primanjkuje. Ta pomanjkljivost je raziskovanje obrnila v smer, kjer bi bilo moč uporabljati majhno število UV fotonov za potek reakciji s TiO_2 površino in s tem razgradnjo tankega sloja organskih spojin na trdi površini ali za uničevanje bakterij na površini. To je povzročilo, da se je pozornost raziskav osredotočila na samočistilne površine za samo-čiščenje odpadnih vod in onesnaženega zraka. Za ta tip tehnologije je bilo potrebno razviti načine nanašanja tankega sloja TiO_2 na razne materiale.

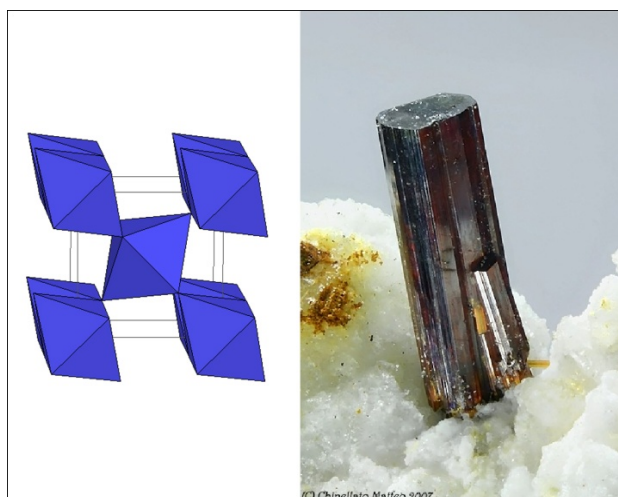
2.2.2 Polprevodnik TiO_2

Idealen fotokatalitski polprevodnik naj bi bil kemično in biološko inerten, fotokatalitično aktiven, proizvodno tehnološko nezahteven in uporaben, aktiven na sončni svetlobi in poceni. V resnici noben polprevodnik ne izpolnjuje teh zahtev razen titanovega dioksida TiO_2 , ki se najbolj približa omenjenim zahtevam. Ta polprevodnik ima vse značilnosti idealnega fotokatalitičnega polprevodnika z eno izjemo in to je, da ne absorbira vidne svetlobe. Kljub tej omejitvi njegove ostale lastnosti daleč presegajo to pomanjkljivost tako, da je titanov dioksid postal najbolj

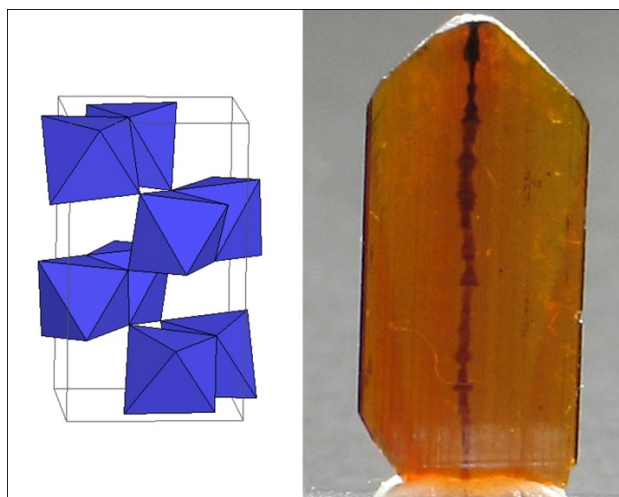
uporaben na področju fotokatalitskih polprevodnikov. Titanov dioksid obstaja v treh kristalnih oblikah imenovanih: anatas (Slika 1), rutil (Slika 2) in brookit (Slika 3). Najbolj uporabna oblika v polprevodniški fotokemiji je anatas, saj se je izkazal za najbolj aktivnega in tehnološko manj zahtevnega za proizvodnjo (Mills, in drugi, 2002).



Slika 1: Anatas, strukturna in kristalna oblika. Modri poliedri predstavljajo TiO_6 enote (Mindat, 2010)



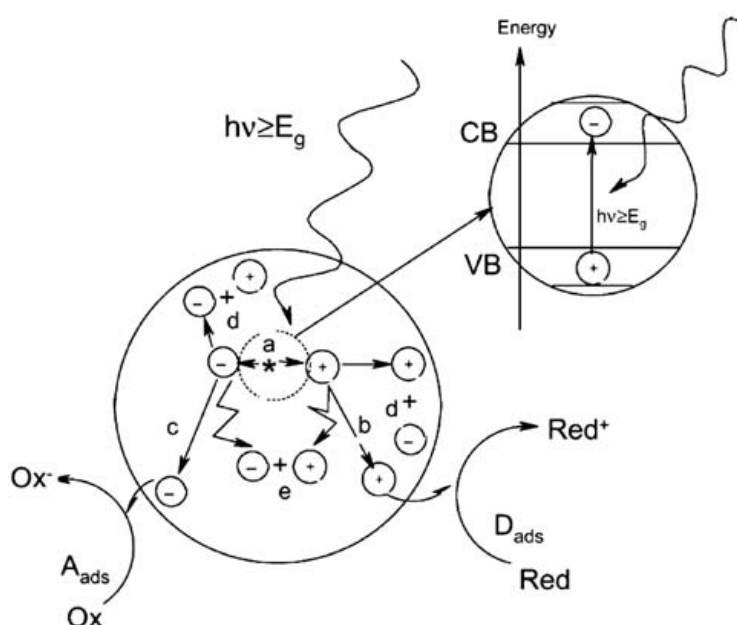
Slika 2: Rutil, strukturna in kristalna oblika. Modri poliedri predstavljajo TiO_6 enote (Mindat, 2010)



Slika 3: Brookit, strukturna in kristalna oblika. Modri poliedri predstavljajo TiO_6 enote (Britanica, 2010)

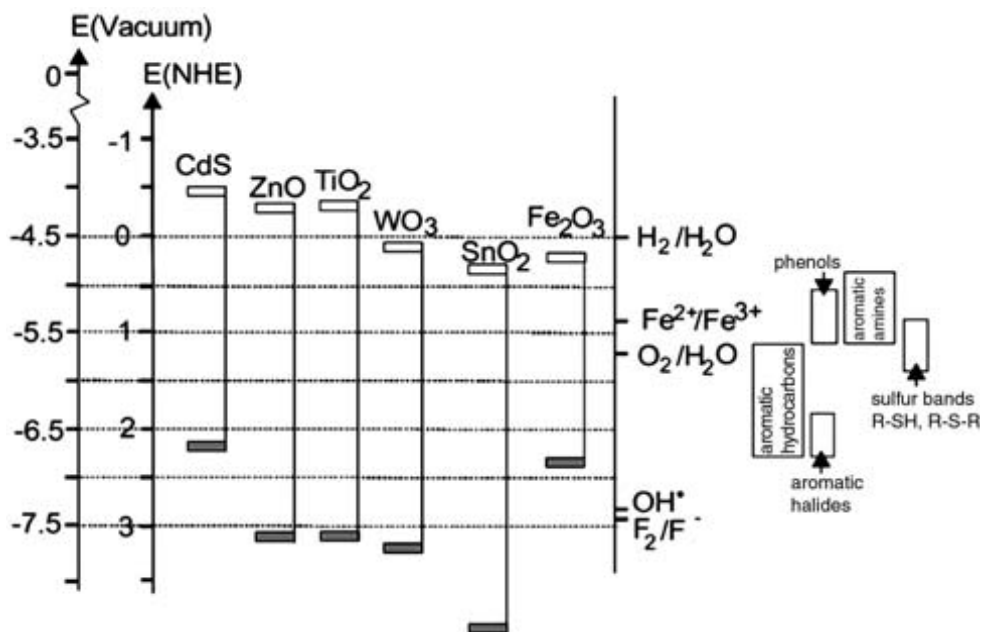
2.2.3 Osnove TiO₂ fotokatalize

Ko je polprevodnik izpostavljen obsevanju s fotoni, katerih energija je enaka ali večja od energijske špranje (Slika 4: $h\nu \geq E_g$, band-gap energy) med prevodnim pasom (Slika 4: conduction band CB) in valenčnim pasom (Slika 4: valence band VB), prihaja do absorpcije teh fotonov in vzbujanja elektronov iz valenčnega pasu v prevodni pas. Pri tem procesu nastaneta prosta vrzel in prosti elektron, ki na površini katalizatorja sodelujeta v procesih oksidacija-redukcija (redoks procesi) z molekulami, adsorbiranimi na površini trdnega fotokatalizatorja (Wang in drugi, 2007).



Slika 4: Glavni proces, ki se izvaja na polprevodniku: a) generiranje elektronske - praznine, b) oksidacija donorja (D), c) redukcija akceptorja (A), d) kombinacija elektrona in elektronske praznine na površini polprevodnika (Carp in drugi, 2004)

Trenutno najbolj pomemben in široko uporaben kot fotokatalizator je polprevodnik TiO₂. Drugi polprevodniki (npr. ZnO, ZnS, CdS, Fe₂O₃, SnO₂) so tudi v splošni rabi. Slika 5 prikazuje energijske špranje nekaterih polprevodnikov. Glede na vrednost energijske špranje za TiO₂ 3.2 eV je za vzbujanje elektronov iz valenčnega v prevodni pas potrebna valovna svetloba 388 nm in to je ravno v mejah UV svetlobe.



Slika 5: Pozicije pasov (na vrhu valenčni pas in spodaj prevodni pas) nekaterih polprevodnikov z nekaterimi izbranimi redoks potenciali (Carp in drugi, 2004)

Tabela 6: Primerjava fotokatalitske razgradnje lahkih organskih spojin (VOC) z UV svetlobo in TiO₂ katalizatorjem (Wang in drugi, 2007).

Katalizator	VOC	λ (nm)	Začetna koncentracija (ppb)	Razgradnja (%)
TiO ₂	Formaldehid	356	15	80
TiO ₂	Acetaldehid	356	15	60
TiO ₂	Aceton	356	15	100
TiO ₂	Benzen	356	15	30
TiO ₂	<i>m</i> -ksilen	356	40	50
TiO ₂	<i>p</i> -ksilen	356	60	55
TiO ₂	<i>o</i> -ksilen	356	20	50
TiO ₂	Benzen	352	93	100
TiO ₂	<i>m</i> -ksilen	352	78	100
TiO ₂	<i>p</i> -ksilen	352	78	100
TiO ₂	<i>o</i> -ksilen	352	45	100
TiO ₂	Etil benzen	352	21	100
TiO ₂	Benzen	365	20	70
TiO ₂ /AC	Benzen	365	20	80
TiO ₂	Toluen	365	20	88

Nadaljevanje Tabele 6

TiO ₂ /AC	Toluen	365	20	88
TiO ₂	PCE	352	77	82
TiO ₂	TCE	352	23	84
TiO ₂	Benzen	355	88	5
TiO ₂	Toluen	355	80	24
TiO ₂	Etil benzen	355	65	48
TiO ₂	<i>o</i> -ksilen	355	60	54
TiO ₂	Benzen	365	23	4
La / TiO ₂	Benzen	365	23	30
Nd / TiO ₂	Benzen	365	23	22

2.2.4 Filtri za odstranjevanje lahkoahlapnih organskih spojin na osnovi fotokatalize

Čiščenje in razkuževanje zraka v zaprtih prostorih je eden od najpomembnejših aplikaciji TiO₂ fotokatalize. Fotokatalitski filter lahko lahkoahlapne organske spojine razgradi na način, ne da bi jih akumuliral. Tanka plast TiO₂ je lahko nanošena na nosilec, kot je na primer aktivno oglje, ki deluje kot absorbent. Absorbirana substanca se razprši po površini absorbenta, dokler ne doseže TiO₂ nanosa, kjer se s fotokatalizo razgradi. UV osvetlitev na površini poskrbi za hitro razgradnjo VOC. Po določenem času uporabe filtra se lahko na površini pojavijo strupene snovi, kot so HNO₃ ali H₂SO₄, ki se tvorijo z razgradnjo amonijaka ali vodikovega sulfida. V takem primeru se filter samo enostavno spere z vodo.

2.3 Čistilci zraka

Čistilec zraka je naprava, ki je namenjena odstranjevanju onesnaževal iz zraka. Na trgu za komercialno uporabo najdemo prenosljive majhne ali malo večje samostojne čistilne naprave (ang. Air Handler Unit (AHU)) ter čistilne naprave v kompleksnih sistemih prezračevanja, ogrevanja in hlajenja v stavbah in prevoznih sredstvih oziroma kabinah (ang. Heating, Ventilating, and Air Conditioning – (HVAC) Air purifier). Slednje so najpogosteje vgrajene v bolnišnicah, industriji in stavbah javnega značaja. Ker je namen te diplomske naloge raziskati trg samostojnih čistilnih naprav (AHU) oziroma čistilcev zraka, ki vsebujejo filter na osnovi TiO_2 fotokatalize, bomo v nadaljevanju podali podroben tehnični opis teh naprav.

Čistilce zraka na trgu v glavnem najdemo kot samostojne enote različnih barvnih odtenkov in velikosti običajno 550 mm višine, 450 mm širine in 220 mm globine. V te naprave je vgrajenih več zaporednih filtrov. Kroženje zraka poganja monofazni 220–240 V električni agregat z vgrajeno elektroniko, ki omogoča časovne nastavitve čiščenja in razna opozorila, kot so stanje zamazanosti filtrov, stopnja čistoče zraka v prostoru ter obdobje servisiranja naprave.

V napravi je navadno vgrajenih več zaporednih filtrov in s tem več postopkov pri čiščenju zraka (Slika 6):

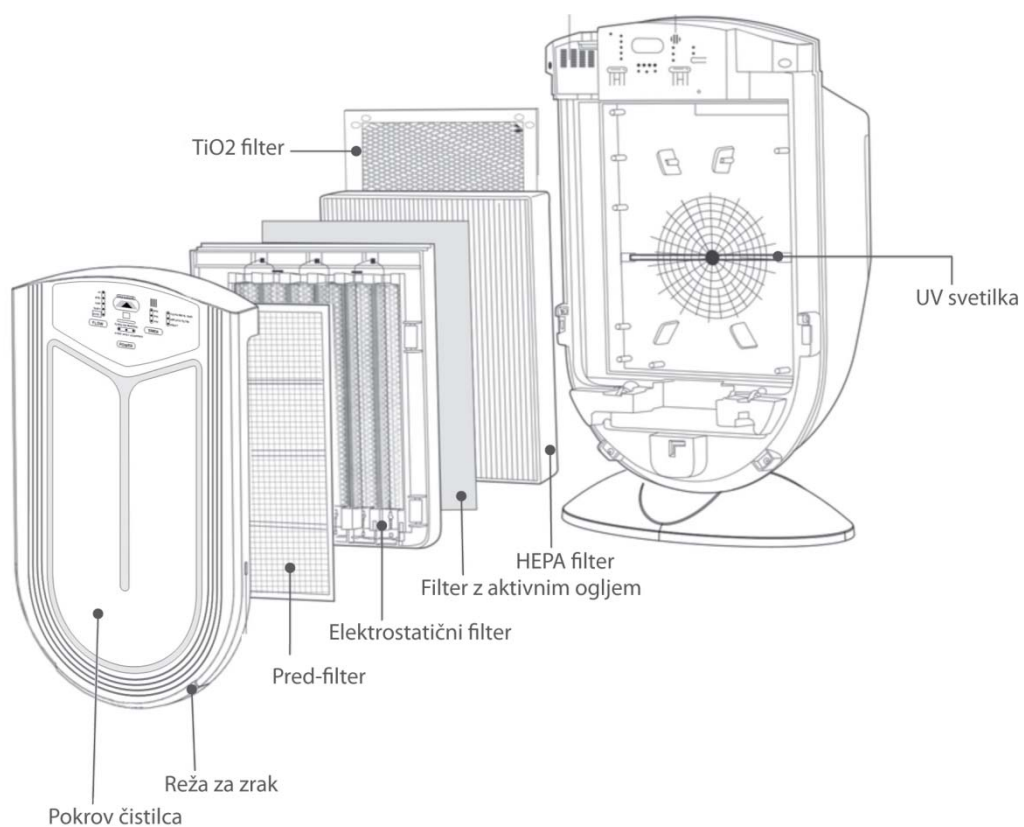
1. pred-filter – odstranjuje grobe delce in s tem ščiti ostale filtre pred hitro zamazanostjo. Ta filter se v večini primerov lahko odstrani in spere z vodo;
2. elektrostatični filter – zaustavi prašne delce, cigaretne dim, cvetni prah, živalski prhljaj in druge finejše delce v zraku. Delci se kot magnet nalepijo na mrežasto steno, katero se občasno spere z vodo;
3. filter z aktivnim ogljem – filter deluje na osnovi absorpcije in učinkovito absorbira neprijetne vonjave, strupene pline, težko hlapne kemikalije in strupe. Take filtre je uporabljala tudi vojska v bojih z bojnim plinom;
4. HEPA filter – (ang. High Efficiency Particulate Air (HEPA)) je sestavljen iz naključno razporejenih vlaken, ki imajo premer 0,5 in 0,2 mikrometra. Ta filter zadrži 99,97 % delcev velikosti do 0,3 mikrometra. Zdrži razne bakterije in klice ter ostale delce prahu, prhljaja in cvetnega prahu, ki jih niso odstranili ostali filtri;

5. TiO₂ filter – filter v obliki satovja, na katerega je nanešena tanka plast TiO₂ in na zadnji strani vgrajena UV svetilka, kjer poteka proces fotokatalize in s tem razgradnja lahkih organskih spojin (Alive Air Marketing Group, 2010). Več o delovanju je že opisano v poglavju o odstranjevanju lahkih organskih spojin iz zraka na osnovi TiO₂ fotokatalize (Poglavje 2.2).

Poleg zgoraj omenjenih filtrov najdemo lahko na trgu čistilce zraka, ki omogočajo še naslednje:

1. ultravijolično protibakterijsko obsevanje (ang. Ultraviolet Germicidal irradiation (UVGI)). Obsevanje poteka na kratkovalovni dolžini (UV-C (280-10 nm) oz. v "baktericidnem" območju in je zelo učinkovito za uničevanje mikroorganizmov. Navadno je v napravah vgrajena svetilka v obliki tuljave. Ta način čiščenja zraka se zelo uporablja v zdravstvu. UV obsevanje uporabljamo tudi za aktivacijo fotokatalitskih procesov, npr. s TiO₂.
2. ionizacija zraka – z ionizacijo povzročimo nastanek nabitih delcev iz električno nevtralnih atomov ali molekul. Lahki ioni se zaradi gibljivosti hitro ujamejo na prašne delce. Če se tako naelektrjeni delci znajdejo v močnem električnem polju (ob konici ionizatorja oz. elektrostaticno naelektrjena površina), pride do odstranjevanja iz zraka in tako do boljše kvalitete zraka. Verjetno lahko električno polje ionov s šibkim tokom vpliva na človeka. O tem obstaja veliko nasprotujočih si mnenj in nekritičnih raziskav. Zaradi potreb po bivanju v zaprtih prostorih, kot so podmornice, letala, satelitske postaje pričakujemo še več tovrstnih raziskav;
3. generatorji ozona – ozon (O₃) je plin, ki ga vrsto let uporabljajo za razkuževanje. Je manj škodljiv od klora, vendar tudi manj obstojen in bolj reaktiven. Uničuje viruse, bakterije in plesni, razgrajuje pline in vonjave. Problem teh čistilcev zraka je, da visoke koncentracije ozona škodujejo človeškemu telesu, saj sprožajo draženje in ostale težave. Pomemben je nadzor ozona v prostoru, saj ozon v večjih koncentracijah postane sam po sebi onesnaževalec. Generatorji ozona pogosto izločajo več ozona, kot je predpisano v merilih različnih vladnih organizacij, zato njihovo uporabo v

poseljenih prostorih odsvetujejo. Pogosto pa jih uporabljajo v neposeljenih prostorih, npr. po poplavih, požarih ipd..



Slika 6: Zaporedje filtrov v čistilcu zraka (Alive Air Marketing Group, 2010)

2.4 Tržna analiza

"Beseda marketing izhaja iz korena "trg", zato je bila v slovenščino prevedena kot "trženje," (Podnar in drugi, 2007, str. 6). Marketing se je kot beseda ustalila na začetku 20. stoletja in je znanost in umetnost razumevanja želja in zahtev družbe ter soupravljanja procesov menjave blaga in storitev. Na kratko – trženje se ukvarja s prepoznavanjem in zadovoljevanjem osebnih in družbenih potreb (Kotler, 2004).

Tržna analiza je del marketinga in zavzema raziskave interakcij med nabavnim trgom in interesi nakupa, v njej se raziskuje cenovne strategije, stopnjevanje potreb, stanje konkurence in ponudb. Raziskava ugotavlja tržne potrebe, navade potrošnikov in njihovo vedenje, spremembe teh ter možnosti vpliva nanje.

V diplomski nalogi so poleg analize zajete tudi možne strategije pri plasiranju izdelka na slovenski trg. Strategije, kot so izbira ciljnega trga, pozicioniranje in oblikovanje marketinškega spleta, so nadaljnja orodja, ki temeljijo na tržni analizi.

V spodnjih vrsticah je na kratko opisana teorija tržne analize po poglavjih, ki sledijo v empiričnem delu.

2.4.1 Analiza porabniškega trga

Analizo porabniškega trga bi začeli z opisom na podlagi primera iz prakse, ki je pokazal slabo izkušnjo pri neupoštevanju marketinških strategij. Kotler v svoji knjigi navaja primer Wall-Martovega vstopa na južnoameriški trg, kjer je zanimanje za nakupovanje pri takem gigantu povsem upadlo in se je pri tem vzbudil pravi dvom o Wall-Martovi moči v tem delu Amerike. Kaj se je zgodilo? Management ni preučil potrošniškega trga v tem delu Amerike in je vstopil z enako strategijo prodaje, kot jo uporablja v ZDA, posledica je bila upad prodaje in skorajšnje zaprtje trgovin. V Južni Ameriki imajo ljudje drugačne navade kot v ZDA. Dežela je manj gospodarsko razvita in veliko ljudi nima avtomobilov, zato pred trgovinami ni bilo potrebe po velikih parkiriščih, ljudje se na nakupovanje vozijo z avtobusi in to v velikih družinah, zato ozke poti med policami v trgovini tudi ne pridejo v poštev, niti ne kupujejo velikih zalog oz. paketov izdelkov ipd. (Kotler, 2004). Ta primer pokaže, da marketing igra pomembno vlogo na vseh poslovnih področjih in brez vnaprejšnje raziskave trga, potrošnikov, konkurence in ostalih faktorjev marketinga je neuspeh

zagotovljen. Torej, lahko imam še tako dober izdelek, toda če nimamo pravega pristopa do trga potrošnikov, bomo težka dosegli začrtano prodajo in s tem dobičkonosnost podjetja.

Preučevanje porabnikov ne prinese samo odločitve, ali bomo izdelek ali storitev prodajali, ampak se nam pri tem lahko odpirajo nove ideje in zamisli. »Preučevanje porabnikov nas usmerja pri oblikovanju novih izdelkov, novih značilnosti obstoječih izdelkov, cen, tržnih poti, sporočil in drugih elementov trženjskega spleta« (Kotler, 2004, str. 183). Najbrž, če bi vsak resni podjetnik prebral to uvodno misel Philipa Kotlerja, bi se precej zamislil in v svojem podjetju dal veliko več poudarka v tržni management.

2.4.2 Analiza konkurence

Namen je oblikovati marketinški načrt za nove izdelke ali storitve, zato smo poskušali identificirati in analizirati potencialno konkurenco. Trg za čistilce zraka je zagotovo že v neki meri ustvarjen in na njem že nastopajo tekmeci, za katere je potrebno opredeliti splošne značilnosti, prednosti, slabosti in njihove marketinške strategije.

Za potrebne marketinškega načrta je primerno osredotočiti se na štiri področja, in sicer področje tekmecev, kjer določimo stopnjo konkurenčnosti, zatem opredelimo tekmece in njihove strategije. Za konec je primerno, da izvedemo še analizo konkurenčne prednosti. Pri vsem tem je pomembno, da izhajamo iz potreb potrošnikov (Podnar in drugi, 2007, str. 53).

2.4.3 Analiza potrošnikov

Pri analizi potrošnikov se skušamo osredotočiti zlasti na potrebe, značilnosti in želje trga oz. potrošnikov, ta analiza velja za eno izmed najpomembnejših na področju marketinškega načrtovanja. V tem sklopu nas zanimajo predvsem tri področja, in sicer: segmentiranje, motivi potrošnikov ter njihove potrebe.

Poslovanje na velikih trgih zahteva veliko marketinškega znanja, saj podjetja, ki poslujejo na takem trgu, kmalu spoznajo, da je kupcev preveč in le-ti se med seboj lahko zelo razlikujejo glede na njihove zahteve ali pa so prostorsko zelo razpršeni.

Pri tem je pomembno, da marketinški načrtovalci ugotovijo, kateri so tisti deli trga ali tržni segment, ki ga lahko uspešno zadovolji.

Marketinški načrtovalci v praksi najpogosteje segmentirajo izdelke ali storitve porabniškega trga na naslednji način: demografske, geografske, psihografske ter segmentacija povezana s porabo izdelka (Potočnik, 2002, str. 156).

Demografska segmentacija trga se deli na manjše spremenljivke, kot so regija, narodnost, starostna sestava, spol, gospodinjstva, dohodek ipd. Najpogosteje uporabljena spremenljivka je starost (Potočnik, 2002, str. 157).

Psihografska segmentacija deli značilnosti, kot so življenjski slog, osebne značilnosti in motivi. Segmentacija po osebnostnih značilnostih je primerna, če je izdelek enak kot številni drugi, motivi se nanašajo na notranje vzvode posameznika, da se odloči za nakup izdelka (Potočnik, 2002, str. 157-158).

2.4.4 Izbira ciljnega trga

Po obširni analizi potrošnikov in medorganizacijskega trga ter določitvi segmentov se marketinški načrtovalci odločijo, v koliko segmentov in katere segmente naj merijo. Pri vrednotenju segmentov morajo raziskovalci upoštevati dva ključna dejavnika, in sicer:

- privlačnost segmenta v celoti ter
- cilje in vire podjetja.

Zagotovo se nekateri privlačni segmenti ne skladajo z dolgoročnimi cilji podjetja ali pa podjetje še ni dovolj razvito, da bi lahko zadovoljilo določen privlačen segment, zato se je pri načrtovanju smotrno odločiti, kateri segment je v celoti ali vsaj delno primeren za podjetje, da to ne bo zašlo v finančne težave. Ko se odločimo in ovrednotimo določene segmente, se lahko pri izbiri trga odločimo med petimi modeli izbire ciljnega trga:

1. osredotočanje na en segment (če podjetje postane vodilno v segmentu, lahko ustvari visoke donose na naložbo);

2. selektivna specializacija (podjetje izbere nekaj segmentov, vsak izmed njih je lahko privlačen in primeren. Med segmenti je lahko nekaj sinergije ali pa nič, toda vsak izmed njih je lahko vir zaslužka);
3. specializacija na izdelek (podjetje izdeluje en izdelek, katerega lahko prodaja več segmentom);
4. specializacija za trg (podjetje se osredotoči na potrebe posamezne skupine kupcev);
5. popolno pokrivanje trga (primerno za izjemno velika podjetja)
(Kotler, 2004, str. 299).

2.4.5 Pozicioniranje

Za učinkovito pozicioniranje so potrebni vsaj štirje glavni pogoji, in sicer nedvoumna izbira ciljne skupine ter njeno dobro poznavanje, pomembni in privlačni atributi, temelji pozicije morajo stati na trdnih temeljih, na katerih so postavljene resnične lastnosti in sposobnosti podjetja, ki izhajajo iz edinstvenih kompetenc podjetja, ter zadnji pogoj – pozicija mora biti preprosta za komuniciranje, da jo potrošniki čim lažje osvojijo.

Pri pozicioniranju se moramo zavedati bistva, da gre za poskus oblikovanja predstave o tržni znamki v mislih potrošnika in pri tem nam mora biti jasno, da to ni kratkoročna naloga, saj je za oblikovanje primerne pozicije potreben čas. Zavedati se je potrebno še nekaterih dejstev, in sicer, da si ljudje zapomnijo samo zmagovalce! Torej najlažje dosežemo pozicijo v glavah potrošnikov, če tja pridemo pred tekmece.

2.4.6 Marketinški splet

"Ponudnik mora oblikovati vse elemente marketinškega spleta, tako da bodo vsak zase in kot celota izpopolnjevali zahteve, ki izhajajo iz konkurenčnega pozicioniranja" (Podnar, in drugi, 2007, str. 117). Marketinški splet je končno oblikovanje tržne ponudbe. Skupek vseh dejavnosti in nalog je v dolgem obdobju pripeljal do štirih ključnih sklopov, ki jih danes razumemo kot marketinški splet: izdelek, cena, marketinške poti in marketinško komuniciranje (ang. 4P – product, price, place, promotion). Avtor teh štirih elementov je Jerome McCarthy, ki so v bistvu skrčena različica prvotnega Boredenovega spleta z 12 elementi. Pri

oblikovanju marketinškega spleta se torej spopadamo z odzivi na potrebe in želje kupca, reševanje njegovih težav, problematiko stroškov, izbiro, nakup, pripravnost in priročnost nakupa ter komuniciranje s potrošnikom pred, med in po nakupu.

2.4.6.1 Izdelek

Pri oblikovanju izdelka je potrebno tesno sodelovanje med marketingom in funkcijo raziskav in razvoja ter s proizvodno funkcijo. Naloga marketinga je koordinacija aktivnosti, saj mora priskrbeti informacije o zahtevah izdelka in odzivu potrošnikov ter oceniti tržni potencial in dobičkonosnost ponudbe v razvoju (Podnar in drugi, 2007, str. 121).

2.4.6.2 Cena

Opredelitev pomena cene v trženjskem spletu je predpogoj za določitev pravilne cene za izdelek. S cenovnim ciljem določimo, kaj bomo dosegli z oblikovano ceno, pri tem morajo biti cilji merljivi, saj jih le tako lahko ovrednotimo. Cilji morajo biti usklajeni s poslanstvom in cilji podjetja, saj le-ti vplivajo na odločitve na drugih nivojih, kot sta proizvodnja in financiranje.

Preživetje podjetja je najširši in osnovni cilj oblikovanja cen, tako da podjetje s ceno pokrije stroške in ustvari minimalen dobiček, včasih pa tudi kratkoročno izgubo (Potočnik, 2002, str. 224).

Z vidika potrošnika in z vidika marketinškega razmišljanja ima cena dve osnovni sestavini:

osnovno ceno – tisto, kar je potrošnik pripravljen plačati za osnovni izdelek;

cenovno premijo – tisto, kar je potrošnik pripravljen plačati za razširjeni izdelek oz. za tržno znamko (Podnar in drugi, 2007, str. 136).

Prilagoditev cene na trgu je metoda, ki prinese dober donos in hkrati ne ogrozi ravnotežja v panogi, zato postavimo ceno na približno enaki ravni kot tekmeči. Pri tej metodi so stroški in povpraševanje manj upoštevani. Postavimo lahko višjo, enako ali nižjo ceno kot tekmeči, bistveno je, da se ravnamo po dejanjih tržnega vodje (Podnar in drugi, 2007, str. 147). Druge metode določanja cene so npr. na osnovi: pribitka; ciljnega donosa ter točke preloma; zaznane vrednosti pri odjemalcu; po

načelu več vrednosti za manj denarja. Najpomembnejši strategiji pri določanju cene pa sta posnemanje smetane ter vstopna cena.

2.4.6.3 Distribucija

Izbira prodajnih poti je strateška izbira, ki ima dolgoročne posledice. Potrebno je izbrati take prodajne poti, ki bodo usklajene z dosegom prodajnih ciljev. Bistvo prodajnih poti je, da izdelki sploh pridejo do uporabnika oz. mesta nakupa, istočasno pa je dolžina poti odvisna od hitrosti obračanja sredstev, ki so bila vložena v končne izdelke in to neposredno vpliva na rentabilnost poslovanja (Radonjič in drugi, 2006, str. 200). Kot rečeno, distribucija se ukvarja z vprašanjem, kako izdelke ustrezno in učinkovito prenesti do končnih porabnikov. Uporabimo lahko posredne ali neposredne poti. Odločamo se lahko tudi za ekskluzivno, selektivno ali intenzivno distribucijo.

2.4.6.4 Marketinško komuniciranje

Marketinško komuniciranje je splet orodij komuniciranja, ki jih mora podjetje obvladovati za uspešno komuniciranje in nastopanje na trgu. Pri tem se je potrebno odločiti, kaj želimo doseči pri ciljni skupini, ali jih želimo samo informirati, prepričati ali celo doseči konkreten vedenjski cilj. Pri tem so zelo pomembna razpoložljiva denarna sredstva, saj v večini tu nastopi prva težava. Marketinško komuniciranje smo v obravnavanem primeru razdelili na dva dela, in sicer enega za porabniški trg s predpostavko, da za izdelkom stoji že obstoječe podjetje, ki želi nadgraditi izdelek s fotokatalitičnim filtrom. Drugi del bi pa prikazali z vidika marketinškega komuniciranja na medorganizacijskem trgu, saj se tu uporabljajo popolnoma drugačni pristopi.

"V marketingu velja, da se vse, kar podjetje počne na trgu, začne in konča s komuniciranjem" (Podnar in drugi, 2007, str. 162). Marketinška strategija ne bi bila učinkovita, če za to ne bi uporabili komuniciranja. Brez komunikacije ne bi bila nobena ponudba sprejeta, saj potrošniki za njo ne bi niti izvedeli. V marketinško komuniciranje spadajo vsa orodja komuniciranja, s katerimi podjetje obvešča, predstavlja, prepričuje in opominja kupce ali poslovne partnerje na svojem trgu. Pri tem je zelo pomembna koordinacija komuniciranja, da potrošniki in javnost dobijo jasna, konsistentna in prepričljiva sporočila o podjetju in ponudbi.

Marketinško komuniciranje je sestavljeno iz različnih orodij, kot so celostna podoba podjetja, embalaža, sejmi in razstave, oprema prodajnih mest, pospeševanje prodaje, osebna prodaja, odnosi z javnostmi in publiciteta, neposredni in spletni marketing, sponzorstvo in donatorstvo, letna poročila, oglaševanje govorice in drugo.

V praksi marketinško komunikacijski splet najpogosteje sestavljajo naslednja orodja:

1. oglaševanje,
2. pospeševanje prodaje,
3. odnosi z javnostmi in publiciteta,
4. osebna prodaja,
5. neposredni in interaktivni marketing.

V nadaljevanju je prikazano, na kakšen način bi komunicirali na potrošniškem trgu in na medorganizacijskem trgu.

3 EMPIRIČNI DEL

V nadaljevanju je prikazana tržna raziskava čistilca zraka z novo tehnologijo odstranjevanja lahkih organskih spojin iz zraka na slovenskem trgu.

3.1 Analiza porabniškega trga

V nadaljevanju smo preučili, kako kupčeve značilnosti vplivajo na nakupe, kako kupci sprejemajo nakupne odločitve čistilcev zraka in kakšna je pravzaprav konkurenca na tem področju v Sloveniji. Analiza potrošniškega trga je razdeljena na dva dela: na analizo konkurence in analizo potrošnikov.

3.1.1 Analiza konkurence

Analizo konkurence smo razdelili v tri sklope. Prvi sklop je raziskava konkurentov, v kateri smo skušali ugotoviti, kdo so lahko tekmeci na področju čistilcev zraka za notranje bivalne prostore ter jih razdelili na primarne in posredne, raziskali smo, kateri ponujajo substitute, kdo so potencialni novi vstopniki in ovire za vstop.

V drugem sklopu smo skušali pridobiti splošne informacije o primarnih konkurentih, kot na primer ključne značilnosti, njihove prednosti in slabosti, tržni položaj, strateški marketinški cilji, njihov imidž in ugled.

V tretjem delu smo začeli z obširno analizo tekmecev, ki zajema analizo celotnega marketinškega spleta. Za vsakega opredeljenega tekmeča smo analizirali izdelčni portfelj in značilnosti izdelkov, ceno, tržne poti, aktivnosti marketinškega komuniciranja, embalažo, prodajno osebje, procesiranje storitev in fizične dokaze.

3.1.1.1 Primarni del

Primarni del predstavlja vpogled na slovenski trg, s pomočjo katerega smo izluščili primarne tekmece, posredne tekmece, možne konkurente, ki ponujajo substitute. Skušali smo jih razdeliti po skupinah glede na njihove kompetence, vire in strategije, preverili smo, ali obstajajo potencialni novi vstopniki v to panogo, ovire pri vstopu v to panogo ter razmislili, ali je mogoče konkurentom preprečiti vstop na trg.

Primarni tekmeči na slovenskem trgu so vsi tisti, ki ponujajo čistilce zraka z novo tehnologijo čiščenja zraka, torej fotokatalizo na osnovi titanovega dioksida (TiO₂). Devetdeset odstotkov tržnih raziskav je bilo opravljenih na spletnem omrežju, ostalo pa neposredno na trgu s povpraševanjem in telefonskimi klici. Po obdelavi podatkov se je izkazalo, da najpomembnejši tržni delež na slovenskem trgu pokrivajo naslednji proizvajalci:

1. proizvajalec: DAIKIN Model: MCK75J-W,
2. proizvajalec: FUJITSU Model: DASY 30S,
3. proizvajalec: BIOZONE Model: PureHome 500.

Posredni tekmeči so vsi ostali, ki ne ponujajo čistilcev zraka z novo tehnologijo. Raziskava trga posrednih tekmecev je bila opravljena večinoma na spletnih straneh, čistilce zraka ponujajo trgovci s tehnično opremo, opremo za dom in vrt in podobni. Raziskava je pokazala naslednje ponudnike čistilcev zraka brez nove tehnologije:

1. proizvajalec: GORENJE Model: AP-150,
2. proizvajalec: BLUEAIR Modeli: 201; 402; 501; 601,
3. proizvajalec: ELECTROLUX Model: Oxygen Z 9122,
4. proizvajalec: DELONGHI Model: DAP 700E,
5. proizvajalec: LANAFORM Model: Full Tech Filter,
6. proizvajalec: HONEYWELL* Model: IFD-60001E,
7. proizvajalec: HONEYWELL Model: HAW-500 E,
8. proizvajalec: HONEYWELL Model: DA-5018E,
9. proizvajalec: NEZNAN* Model: TOWER Z,
10. proizvajalec: NEZNAN Model: BREATHE®,
11. proizvajalec: PLASTON Model: Boneco 2261,
12. proizvajalec: FABER Model: DHM16E,
13. proizvajalec: SANYO Model: VW-VF8A,
14. proizvajalec: VICKS Model: V9071.

V smislu substitutov se na slovenskem trgu najdejo predvsem proizvajalci klimatskih naprav, ki ponujajo predvsem čiščenje zraka s filtri, vgrajenimi v notranjih enotah klimatskih naprav. Tukaj nastopajo predvsem tuji proizvajalci, kot so Mitsubishi, ki ponuja notranje enote s plazemsko tehnologijo, in Coolwex s fotokatalitično

tehnologijo ter ostali s filtri samo za delce proizvajalcev Sanyo, Hitachi, Panasonic, Fujitsu in našega domačega podjetja Gorenje.

Nove potencialne vstopnike v panogo je sorazmerno težko določiti. Zagotovo pa bodo obstoječi proizvajalci, ki danes izdelujejo čistilce zraka brez fotokatalitičnih filtrov ali filtrov na osnovi plazemske tehnologije, v kratkem vstopili na slovenski trg. Glede na hitrost razvoja lahko pričakujemo, da bo tovrstna tehnologija v roku treh let ponujena s strani večine proizvajalcev. Novi potencialni vstopniki na ta trg so tudi manjši proizvajalci, ki trenutno tržijo izdelke samo lokalno v določenih državah. Primer takšnega potencialnega vstopnika na slovenski trg je Alive Air Purifier, čistilec zraka, ki vsebuje tudi fotokatalitično tehnologijo čiščenja zraka in pokriva v glavnem trg Združenih držav Amerike, širi pa se tudi v Evropo, predvsem v Veliko Britanijo. Kupci ga lahko naročijo tudi v Sloveniji na spletnih straneh Amazon.uk.com. Slednjega nismo obravnavali kot primarnega tekmeca, saj v Sloveniji ni poznan oz. ne oglašuje.

Ovire za vstop na trg vidimo predvsem v majhnosti trga. Potrebno bi bilo razpršiti trg čez nacionalne meje, predvsem na zahod oz. v države, kjer so ljudje bolj osveščeni glede pomembnosti kakovosti zraka v prostorih. Če gledamo z vidika medorganizacijskega trga, pa je takšen pristop še pomembnejši, saj bi lahko filtre ponujali kot polizdelke proizvajalcem javnih prevoznih sredstev, kot so vlaki, avtobusi ipd. Poleg omenjenih ovir je potrebno upoštevati tudi neprepoznavnost izdelka, ki bi ga tržili. Zavedati se moramo, da bi bili z našim izdelkom na trgu povsem novi in nepoznani.

Preprečitev vstopa konkurence na slovensko tržišče je nemogoča, vstop pa lahko omilimo z močnejšim marketinškim komuniciranjem s poudarkom, da je izdelek z novo tehnologijo slovenskega porekla. Slaba stran te strategije je velik finančni zalogaj v marketinško komuniciranje.

3.1.1.2 Sekundarni del (splošne informacije primarne konkurence)

V tem poglavju je splošno obravnavan vsak primarni tekmelec iz primarnega dela te vsebine. Opisane so njegove značilnosti, prednosti in slabosti.

1. Tekmelec A – FUJITSU LTD. FUJITSU LIMITED

Izdelek: Fujitsu DASY30S

Značilnosti – Fujitsu je Japonsko podjetje s sedežem v Kawasakiju. Po spletnih podatkih *Yahoo finance* je podjetje imelo v letu 2008 4.056.700.000,00 \$ prihodkov in zaposluje 18,390 ljudi ter pokriva tehnološki trg z osrednjim poudarkom na informacijski tehnologiji. Glavni konkurenti podjetju so Electronic Data Systems Limited, Group Siemens IT Solutions and Services, IBM Global Services (Fujitsu Services Limited, 2010).

Fujitsu Services je eden od vodilnih na evropskem ozemlju glede integracijskih sistemov in svetovanja. Podjetje ponuja celovito upravljanje računalniške infrastrukture s povezovanjem vred, zunanjim izvajanjem in gostovanjem podatkov. Služi strankam v različnih gospodarskih panogah, vključno s finančnimi storitvami, v zdravstvu, trgovini na drobno in telekomunikacijah, kot tudi v vladnih agencijah in drugih subjektih javnega značaja. Fujitsu Services ima urade po vsej Evropi, Afriki in na Bližnjem vzhodu. Storitve Fujitsu Services so v popolni lasti podjetja Fujitsu.

Prednosti – So zagotovo v tem, da je podjetje svetovno zelo poznano, saj je multinacionalka s sedežem na Japonskem. V svetovnih razsežnostih je Japonska znana po zelo zmogljivih, natančnih in predvsem kakovostnih izdelkih. Fujitsu je podjetje, ki pokriva velik tržni segment v industriji elektronike in električnih naprav, veliko vlaga v razvoj novih izdelkov in je močno prisotno tako na potrošniškem kot na medorganizacijskem trgu.

Slabosti – Slabosti tekmeca so lahko v servisiranju naprav, nestrokovno prodajno osebje in nepoznavanje potreb potrošnikov na specifičnem trgu, konkretno v našem primeru slovenskega trga. Poleg omenjenega vidimo slabost tudi v oglaševanju. Nikjer nismo zasledili oglaševanja v Sloveniji.

2. Tekmec B – DAIKIN INDUSTRIES, LTD

Izdelek: Daikin MCK75J-W

Daikin Industries je japonsko proizvodno podjetje s sedežem v Osaki. Tržno deluje na treh področjih, in sicer v segmentu klimatizacije in zamrzovalnikov, proizvaja in prodaja stanovanjsko opremo, kot so klimatske naprave, čistilci zraka in vode, grelni kotli, komercialno opremo, hladilne in grelne enote, turbo hladilnike, industrijsko opremo za zbiranje prahu, pomorsko opremo, klimatske naprave za morski kontejnerski prevoz, klimatske naprave za ladje in ladijske zamrzovalnike, elektronske sisteme, ki zajemajo sisteme baz podatkov za raziskave, razvoj in informacijske tehnologije (IT) ter sisteme za nadzor omrežja. Kemijski segment dobavlja fluoroogljikove pline, fluorove smole, razne kemične izdelke in stroje, ki se uporabljajo v kemijskem inženirstvu. Drugi segment se ukvarja s proizvodnjo in prodajo hidravlične opreme in strojev za industrijsko uporabo in uporabo v gradbeništvu, medicinsko opremo, orožje za vojaške namene in drugo (Alacra, Inc., 2010).

Podjetje ima 36.874 zaposlenih, osnovni kapital podjetja je 85 milijard jenov, po prodajnih podatkih z 31. marca 2010 so izkazovali naslednje prodajne dosežke: v segmentu klimatizacije in zamrzovalnikov 88,7 %, v kemijskem segmentu 8,4 % in 2,9 % v segmentu s proizvodnjo hidravličnih sistemov in vojaške namene (Daikin Industries, Ltd., 2010).

Prednosti – So podobne kot pri tekmeču Fujitsu. Podjetje je svetovno poznano, ima velik razvoj znanosti in spada k multinacionalkam. Daikin pokriva velik tržni segment v industriji elektronike in električnih naprav, veliko vlaga v razvoj novih izdelkov in je močno prisotno tako na potrošniškem trgu kot na medorganizacijskem. Veliko sodeluje z vladami po svetu in njihovimi obrambnimi ministrstvi. Daikin je v Sloveniji zelo poznan na področju klima naprav (VFR sistemov) in na področju toplotnih črpalk in je zelo dobro pozicioniran, saj velja za proizvajalca z vrhunsko kakovostjo, zato se potrošniki radi odločajo za nakup Daikinovih proizvodov.

Slabosti – Slabosti tega konkurenta vidimo predvsem v oglaševanju. Daikin ne oglašuje direktno na slovenskem trgu, ampak predvsem na tujih trgih. Oglase je mogoče zaslediti na video portalu *YouTube*.

3. Tekmec C - BIOZONE LABORATORIES, INC.

Izdelek: Biozone – AirPurifiers

Značilnosti – Po spletnih podatkih *Yahoo* finance je podjetje v letu 2008 imelo 6.200.000,00 \$ prihodkov in zaposluje 45 ljudi, usmerjeno je v medicinski trg z razpečavo zdravil. Glavni konkurenti podjetju so Charles River Laboratories International, Inc. (crl), Neos Therapeutics in Sovereign Pharmaceuticals, Ltd. (BioZone Laboratories, 2010).

BIOZONE je izdelek, narejen v ZDA in ima velik tržni delež v domačem okolju. Njihovi izdelki so poznani po vsem svetu in so locirani ali vgrajeni v raznih lokalih (Bellagio Hotel & Casino, Oaks Golf Club, Trump's Casino, Million Dollar cabaret ipd.), pisarnah in organizacijah (Bela hiša, FBI, Coca Cola, Best Western ZDA ipd.), zdravstvu in veterini (Glen Park Clinic, Air Medic, A-1 Vet care ipd.), kmetijstvu (H&H Farms, Florida Fertilizer Company ipd.), šolstvu (University of California, Princeton University ipd.) in ostalih področjih (Galpin Ford, NextGen Computers, Bath&Tennis Club, Dupont Teijin Film, Goodwill industries ipd.).

John Garret, predsednik uprave Biozone:

"Ko smo pred leti ustanovili Biozone Scientific in pričeli z raziskovanjem, je bil naš cilj, da s kombinacijo naravnih metod in najsodobnejših tehnologij zagotovimo edinstven čistilec zraka v prostoru. Danes so naši produkti vodilni v svetu in jih najdemo tako po domovih kot v javnih ustanovah, lokalih in podjetjih ter tovarnah" (dihajznaravo.com).

Prednosti – Podjetje posluje že na globalnem nivoju in ima velik tržni delež v Združenih državah Amerike, veliko vlaga v razvoj, ki temelji na fotokatalitski oksidaciji (razgradnji) onesnaževal s sistemom TiO₂/UV, ponuja rešitve strankam, ki imajo težave z dihanjem v prostorih, kjer se nahaja veliko škodljivih mikroorganizmov, proizvaja proizvode iz materialov, ki so lahko razgradljivi v okolju. V Sloveniji oglašujejo predvsem na spletnih straneh in to intenzivneje od ostalih dveh konkurentov.




Slabosti – Podjetje je še novo na trgu in izdelek še uveljavlja. Obstaja možnost nezaupanja zaradi politične nepriljubljenosti ZDA in posledično upada

zainteresiranosti za ameriške proizvode, predvsem na Bližnjem vzhodu, v Rusiji in drugih državah, ki so politično sovražno naravnane do ZDA.

3.1.1.3 Terciarni del (obširnejša analiza tekmecev)

V tabeli 7 so prikazane primerjave izdelkov konkurentov. V primerjavi so zajete vse tehnične lastnosti izdelkov, cena in dobavitelji. Tabela je namenjena tudi kot referenčna točka za lastnosti našega bodočega izdelka.

Tabela 7: Primerjave izdelkov konkurentov

Tehnologija	Fujitsu – DASY30S 	Daikin – MCK75J-W 	Biozone – PureHome 500 
Plazma	Ne	Ne	Da
TiO ₂	Da	Da	Ne
HEPA filter	Da	Da	Ne
UV	Da	Da	Da
Ion	Ne	Ne	Da
Pred filter	Da	Da	Ne
Elektrostatični Filter	Ne	Ne	Ne
Aktivno oglje	Da	Da	Ne
Senzor	Senzor zraka	4 Senzorji	Ne
Timer/Časovnik	Da	Da	Ne
Pretok zraka	Min.: 0,8 m ³ /min Maks: 3 m ³ /min	7,5 m ³ /min Min.: 60 m ³ /h Maks: 450 m ³ /h 46 m ²	Več modelov od 112 do 1135 m ³ /min
Hrup v dB	Min.: 19 Max.: 45	Min.: 17 Max.: 50	Ni podatka
Garancija	2 leti	3 leta	3 leta
Moč vlaženja	Ni podatka	600 ml/h	Ni podatka
Obseg delovanja	33 m ³	Maks: 46 m ²	Od 20 – 200m ² (več tipov)
Poraba energije (W)	Min.: 11 Maksi.: 35	Ni podatka	12-24
Število programov	Ni podatka	4	Ni podatka

Nadaljevanje Tabele 7

Funkcija zbiranja prahu	Zgiban filter iz netkane tkanine	Zgiban filter iz netkane kanine	Ne
Dezodoracijski postopek	UV ozon + sestavljeni filter s strukturo satovja	Flash Streamer + Titanium Apatite Photocatalytic filter + Deod. catalyst	/
Postopek uničevanja bakterij in virusov	Žarnica za uničevanje bakterij s svetlobo	/	/
Motorni pogon	Inverter	/	/
Izklop časovnika	1 ura	/	/
Zunanje dimenzije izdelka	Širina: 274 Višina: 653 Globina: 215 (mm)	/	/
Teža izdelka	6.4 kg	/	/
Namestitev	Namestitev na tla (Možnost namestitve na steno)	/	/
Kabel za elektriko	2m	/	/
Varnostne naprave	Varovalo proti preboju toka (varovalka), varovalo proti preveliki temperaturi (samodejni termostat), varovalo proti preveliki temperaturi, varovalka za temperaturo)	/	/
Daljinsko upravljanje	Priložen		
Ponujajo tudi za vozila	/	/	Da
Distributer	Dines ITS d.o.o.	Mimovrste Klima Petek	Smatros d.o.o.
Cena	430,80 €	479,60 €	310,00 €
Komu prodajajo v Sloveniji	Ni referenc	Ni referenc	RTV Slovenija, Slovenske Železnice, Saturnius – Hela

Opis/Predstavitev izdelka kot ga oglašuje proizvajaleci:

Fujitsu: predstavljajo FUJITSU DASY 30S - vsestranski čistilec zraka, dezodorator in sterilizator. Sterilizator, dezodorator in čistilec zraka v eni napravi. Odstranjuje viruse in bakterije. Z uporabo nove tehnologije, ki deluje na principu razgradnje molekul, odstranjuje vse vrste neprijetnih vonjav. Simultano prikazuje stopnjo čistosti zraka in uničevanja bakterij ter omogoča prijetnejše bivanje.

Daikin: za tega tekmeca ni bilo najdenih posebnih opisov izdelka.

Biozone: predstavljajo se kot vodilni slovenski ponudnik rešitev za kvaliteto zraka v prostorih. S stalnim izobraževanjem, testiranjem produktov in spremljanjem novosti so oblikovali prodajno linijo, ki predstavlja vrh razmerja med ceno in kakovostjo. Poleg prodaje tudi svetujejo pri izboru in brezplačno predlagajo najustreznejšo rešitev za problem kupca. V štirih letih dela so prepričali preko 1200 domačih uporabnikov (gospodinjstev) in večje število slovenskih podjetij in ustanov, ki jim ni vseeno, v kakšnem okolju delajo njihovi zaposleni. Skupaj so poiskali najprimernejšo rešitev. Sprašujejo, ali se bodo temu uglednemu spisku pridružili tudi bralci oglasa?

Po tehničnih lastnosti najbolj izstopata Fujitsu in Daikin, saj nudita največ tehnične dovršenosti, cena je tudi višja od tekmeca Biozone. Daikin je edini, ki ima v Sloveniji dva dobavitelja in eden od njiju je zelo poznana spletna trgovina Mimovrste, kar je prednost v primerjavi z ostalima dvema. Biozone sicer nudi izdelek prek distributerja Smartos d.o.o. in moramo poudariti, da uporabljajo precej agresiven marketinški pristop z veliko podatki, primerjavami in referencami. Najslabše oglaševan je Fujitsu, katerega distribuira podjetje Dines ITS d.o.o.. Za ta izdelek smo s težavo pridobili tehnične podatke.

3.1.2 Segmentacija trga

Trg smo segmentirali na dva načina, in sicer na porabniški trg in medorganizacijski trg. Odločitev segmentiranja tudi na medorganizacijski trg je vizija prilagoditve izdelka v bodoče prav za ta segment.

3.1.2.1 Demografska segmentacija

Starostna sestava prebivalstva zajema skupino od petnajstega leta starosti naprej, saj se težave z dihalni lahko pojavljajo v vseh starostnih oblikah. Seveda imajo tudi mlajši od 15 let težave z dihanjem, toda glede na to, da nimajo še stalnega vira prihodka oz. zaposlitve, jih je nesmiselno analizirati, saj za njih skrbijo starši ali skrbniki, ki se odločajo o nakupu zdravil in ostalih sredstev za izboljšanje njihovega zdravja. Spol v tem primeru ne igra posebne vloge, saj lahko čistilce zraka potrebujejo tako moški kot ženske. Dohodek je vsekakor pomembna spremenljivka pri segmentiranju, saj bistveno vpliva na diferenciacijo povpraševanja, nakupno vedenje in življenjski slog ljudi. Segment, ki bi ga bilo potrebno obravnavati na demografski ravni poleg starosti, so ljudje, ki bolehamo za astmo ali alergijami na cvetni prah in živalski prhljaj.

Pri tej analizi smo pridobili veliko podatkov z Inštituta za zdravje Republike Slovenije. Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije je v letu 2007 opravil anketo o zdravju in zdravstvenem varstvu, katere glavni namen je bil ugotoviti, kakšno je zdravstveno stanje prebivalcev Slovenije, kako pogosto uporabljamo različne zdravstvene storitve in kakšen je naš življenjski slog, povezan z zdravjem. V Sloveniji je bila taka anketa izvedena prvič, predvidoma pa naj bi se jo izvajalo vsakih 5 let. Anketo o zdravju in zdravstvenem varstvu (ang. European Health Interview Survey) bo v letih 2007–2010 izvedla večina držav Evropske unije, zato bodo njeni izsledki mednarodno primerljivi. V metodologiji (načinu vzorčenja, vsebini vprašalnikov) slovenske *Ankete o zdravju in zdravstvenem varstvu 2007* so bila upoštevana priporočila Eurostata. V anketi so bili zajeti prebivalci Slovenije, stari 15 let ali več, ki živijo v zasebnih gospodinjstvih (niso institucionalizirani). V vzorec je bilo vključenih 3400 oseb, ki so bile na dan začetka anketiranja (20. oktobra 2007) stare 15 let ali več. Osnova za vzorčni okvir je predstavljal okvir popisnih okolišev in Centralni register prebivalstva. Način vzorčenja je bil naslednji: dvostopenjsko vzorčenje, vzorec je stratificiran dvostopenjski (PPS s ponavljanjem), eksplicitno je bilo stratificirano po velikosti in tipu naselja, implicitno pa po statističnih regijah, na prvi stopnji so izbirali 425 vzorčnih enot (skupin popisnih okolišev), nato pa v vsaki izbrani vzorčni enoti po 8 oseb, starih 15 ali več, končna velikost vzorca je bila 3387. Osebno anketiranje je potekalo na naslovih izbranih

oseb z vprašalnikom na papirju (PAPI). Večina anket je trajala od pol do ene ure. Glavna terenska faza je potekala od 20. oktobra do 25. novembra 2007 (v tem obdobju je bila zbrana glavnina podatkov). Stopnja odgovora v anketi je bila 68 % (Zupanič, 2010).

V anketi je bilo zajeto tudi pridobivanje podatkov o alergijah med prebivalci Slovenije. V spodnjih tabelah so prikazani obdelani podatki po izvedeni anketi (Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2007).

Tabela 8: Prebivalci Slovenije, stari 15 let in več, ki imajo oz so že kdaj imeli posamezno bolezen (Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2007)

	Delež prebivalcev Slovenije, starih 15 let in več, ki imajo oz. so že kdaj imeli posamezno bolezen	Ocena absolutnega števila prebivalcev Slovenije, starih 15 let in več, ki imajo oz. so že kdaj imeli posamezno bolezen
Astma (vključno z alergijsko obliko astme)	6,0 %	104016
Alergija, kot npr. rinitis, očesno vnetje, dermatitis, alergija na hrano ali drugo (alergijska oblika astme je izključena)	15,3 %	265815

Tabela 9: Prebivalci Slovenije, stari 15 let in več, ki jim je diagnozo posamezne bolezni ugotovil zdravnik (Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2007)

	Delež prebivalcev Slovenije, starih 15 let in več, ki jim je diagnozo bolezni ugotovil zdravnik	Ocena absolutnega števila prebivalcev Slovenije, starih 15 let in več, ki jim je diagnozo bolezni ugotovil zdravnik
Astma (vključno z alergijsko obliko astme)	5,7 %	100053
Alergija, kot npr. rinitis, očesno vnetje, dermatitis, alergija na hrano ali drugo (alergijska oblika astme je izključena)	12,9 %	225246

Tabela 10: Jemanje zdravil med prebivalci Slovenije, starimi 15 let in več, s posamezno boleznijo (Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, 2007)

	Delež oseb s posamezno boleznijo, ki so v zadnjih dveh tednih jemale zdravila za to bolezen	Delež oseb, ki so jemale zdravila za to bolezen, med osebami s posamezno boleznijo	Ocena absolutnega števila oseb s posamezno boleznijo, ki so v zadnjih dveh tednih jemale zdravila za to bolezen
Astma (vključno z alergijsko obliko astme)	64,5	42,3	44035
Alergija, kot npr. rinitis, očesno vnetje, dermatitis, alergija na hrano ali drugo (alergijska oblika astme je izključena)	23,2	12,2	32525

Iz ankete je moč razbrati, da je v Sloveniji vsaj 6 % ljudi, ki boleajo za astmo in 12,9 % za raznimi alergijami. Žal iz te ankete nismo dobili podatka, kolikšen delež anketiranih trpi za alergijo na cvetni prah ali živalski prhljaj. Podatek, da v Sloveniji boleha šest odstotkov prebivalstva, je za naše tržne razmere zanimiv, saj to šteje skoraj 110.000 ljudi, katerim lahko ponudimo z našim izdelkom bolj svež in čist zrak in s tem pripomoremo k njihovemu boljšemu okrevanju.

3.1.2.2 Geografska segmentacija

Geografska segmentacija, katero razčlenjujejo spremenljivke, kot so gorski predeli, obmorski kraji, ravninska območja, podeželja niso pomembne. Pomemben pa je segment mest, mestnih okrožij, ki so v bližini večjih industrijskih objektov z velikim onesnaževanjem. V Sloveniji pridejo v poštev vsa večja mesta, kot so Ljubljana, Maribor, Celje posebej še Jesenice, kjer je največja slovenska železarna, ali Solkan, kjer je v bližini SIA (Solkanska industrija apna) ter Trbovlje, Šoštanj, Mežica ali okolica Kemiplasta in Luke Koper v Kopru. Nasploh kraji in okolica v bližini večjih industrijskih objektov. V teh krajih je določeno število gospodinjstev, ki so potencialni kupci čistilcev zraka.

3.1.2.3 Psihografska segmentacija

Psihografska segmentacija se nanaša na osebnostno raven. Zagotovo tukaj igra veliko vlogo kvaliteta izdelka, oblika in število filtrov v našem primeru.

3.1.2.4 Segmentacija povezana s porabo

Ta segmentacija temelji na osnovi porabe izdelka ali pričakovane koristi. Čistilci zraka se ne potrošijo. Potrebna pa je obdobjna menjava določenih filtrov v čistilcu, kar zahteva nakup novega filtra.

3.2 Izbira ciljnega trga

Pri izbiri ciljnega trga je potrebno upoštevati privlačnost segmenta v celoti ter cilje in vire pojmeta. V nadaljevanju so ti dejavniki upoštevani tako za potrošniški trg kot za medorganizacijski trg.

3.2.1 Izbira ciljnega trga potrošnikov

Izbira ciljnega trga potrošnikov v Sloveniji je primerna, če kot predpostavko damo, da smo podjetje, ki želi razširiti obstoječi čistilec zraka z novo tehnologijo čiščenja zraka. Za primer lahko vzamemo domače podjetje Gorenje d.d., katero že ponuja čistilce zraka, ki imajo vgrajene samo osnovne filtre. Predpostavljamo, da Gorenje d.d. želi vgraditi v obstoječe čistilce zraka dodatni filter z novo tehnologijo čiščenja zraka v prostoru. V takem primeru se osredotočimo na trg potrošnikov in tam

poiščemo primeren ciljni trg. Za ta primer sta izpolnjena oba dejavnika, privlačnost segmenta v celoti ter cilji in viri podjetja. Odločiti se moramo samo, katere od petih modelov bomo uporabljali iz poglavja 2.4.4. Po analizi potrošnikov v Sloveniji je zanimiv samo en segment, in sicer prvi:

ljudje z dihalnimi težavami. V to skupino spadajo vsi ljudje, ki imajo težave z dihanje, bolehalo za katero od bolezni, kot so astma ali razne dihalne alergije.

Pri vrednotenju in izbiri nimamo več veliko težav. Vse kaže, da je za to najprimernejši prvi model od petih, in sicer *osredotočanje na en segment*. "S koncentriranim trženjem podjetje dodobra spozna potrebe segmenta in doseže močno prisotnost na trgu" (Kotler, 2004, str. 299). Podjetje lahko ustvari visok donos na naložbo, če postane vodilno v segmentu, z osredotočanjem na proizvodnjo, distribucijo in trženjsko komuniciranje lahko na ta način ustvari prihranke pri poslovanju. Pri tem je potrebno poudariti, da pri taki izbiri obstaja tveganje, saj se lahko ta segment spremeni na slabše.

3.2.2 Izbira medorganizacijskega ciljnega trga

Izbira medorganizacijskega trga z vidika novega podjetja je najprimernejša odločitev, saj podjetje lahko začne s proizvodnjo in trženjem samo na enem izdelku in s tem prihrani veliko stroškov na več ravneh plasiranja izdelka na trg. Ideja je proizvodnja fotokatalitičnih filtrov za notranjo vgradnjo v različne sisteme.

Specializacija za izdelek je v takem primeru najprimernejša izbira modela. Fotokatalitične filtre lahko prodajamo več segmentom z različnimi dimenzijami za različne potrebe vgradnje. Primerni segmenti za tak izdelek so naslednji:

1. proizvajalci čistilcev zraka (proizvajalci bele tehnike);
2. proizvajalci prevoznih sredstev (avtometri, osebni avtomobili, avtobusi, vlaki in letala);
3. proizvajalci večjih prezračevalnih sistemov za zgradbe (javne ustanove, bolnice, domovi ostarelih, šole, vrtci).

3.3 Pozicioniranje

Za pozicioniranje smo se osredotočili na trg potrošnikov in upošteval izhodiščno točko večjega podjetja, ki že izdeluje čistilce zraka ter želi izboljšati izdelek na ta način, da vgradi fotokatalitični filter.

Ciljna skupina za pozicioniranje čistilcev zraka je že znana iz poglavja izbire ciljne skupine potrošnikov – ljudje z dihalnimi težavami. Po tržni analizi, ki je bila opravljena na Inštitutu za zdravje in po posvetih z zdravniki, to skupino najprej dodobra spoznamo, šele nato se odločimo na kakšen način se ji bomo predstavili in predstavili najprivlačnejše attribute našega čistilca zraka. Prav zagotovo je pri našem izdelku najprivlačnejši atribut prav fotokatalitični filter, katerega moramo podati v ospredje komuniciranja, poleg potreb in problema uporabnika. Pri sporočanju bi se osredotočali na to, da je tak čistilec predlagan s strani zdravnikov, od katerih bi predhodno že dobili potrditev.

Predstavljali bi ga na naslednji način. Izdelek X je nanotehnološki vrhunsko dovršeni čistilec zraka, ki prinaša rešitev za čistejši zrak v vseh zaprtih prostorih in s tem boljše počutje vsem, ki imajo težave z dihanjem, saj se z vgrajenim nanotehnološkim filtrom popolnoma spremeni molekulska strukturo vsem škodljivim lahkohlapnim organskim sestavinam v zaprtem prostoru. Prah, cigaretni dim, neprijetne vonjave, strupeni hlapi, zatohlo, plesen ... so le še spomin.

Pri tem je pomemben tudi slogan podjetja. Če je slogan pravi, se v potrošnikovih glavah dobro zapiše. Za naš čistilec zraka bi se glasil takole:

"X". Kjerkoli lahko dihamo svež zrak!

3.4 Marketinški splet

Po izbiri ciljnega trga in pozicioniranju sledi naslednji korak, ki je oblikovanje marketinškega spleta. Ta korak je konkretiziranje prejšnjih dveh strategij v končno obliko ponudbe. V nadaljevanju bomo konkretizirali štiri elemente, v angleškem jeziku znane kot 4P (product, price, place, promotion).

3.4.1 Izdelek

Smiselno je raziskati pogoje, pod katerimi se bo čistilec zraka prodajal, ti pogoji pa so naslednji.

1. Ugotavljanje izvirnosti novega izdelka, v čem se najbolj razlikuje od že obstoječih čistilcev zraka, kako bodo te razlike in posebnosti sprejeli kupci, kako zaščititi izvirnost, da je ne bi takoj posnemali tržni tekmeči.

Izvirnost našega čistilca zraka je v novi tehnologiji čiščenja onesnaženosti v zraku in to je tudi največje odstopanje od ostalih čistilcev zraka danes na trgu. Pričakujemo, da bodo kupci to posebnost sprejeli z ustreznim zanimanjem, predvsem zaradi nove tehnologije čiščenja, ki bo tudi ustrezno prikazana v oglaševanju. Glede zaščite izvirnosti izdelka je načrtovana zaščita patenta na domačem trgu in vsaj enem večjem tujem trgu.

2. Oblikovanje oz. dizajn novega čistilca zraka, njegovih tehničnih in tržnih lastnosti, funkcionalnosti in embalaže, da bo čim bolj prilagojen potrebam prihodnjih porabnikov.

Naloga oblikovanja zunanosti čistilca zraka bi bila prepuščena industrijskim oblikovalcem s predpostavko, da dobi ob pogledu na izdelek kupec občutek zaščite oz. občutek, da ima poseben stroj, ki ga ščiti pred vsemi zunanji vplivi onesnaženega zraka. Tehnične lastnosti je potrebno prikazati shematsko, predvsem pa, česa je ta čistilec zraka zmožen, kako je sestavljen in kako rokujemo z njim. Pomembno je tudi prikazati, kateri sestavni deli so zamenljivi ter katere sestavne dele lahko očistimo in podobno.

3. Določanje "vodilnih" lastnosti (uporabnost, trajnost, zanesljivost, videz, cena) s katerimi bo nov čistilec zraka zadovoljil pričakovanja porabnikov.

Vodilne lastnosti čistilca zraka bodo uporabnost in zanesljivost. Poudarek bo na zmogljivost izdelka, kje in kaj zmore, ter za koga je najbolj primeren. Seveda bo zajeta tudi strategija cene, toda o tem bo govora podrobneje v poglavju o oglaševanju.

4. Določanje potrebne "globine" čistilca zraka, to je različnih dimenzij, oblik, barv, števil ipd.

Glede določanja "globine" čistilca zraka je predviden barvni asortiment, in sicer v šestih barvah: rdeči, zeleni, modri, beli, črni in sivi.

5. Izbira imena čistilca zraka, ki naj bo razumljivo in lahko izgovorljivo, vendar ne preveč podobno imenom podobnih izdelkov.

Za ime čistilca zraka bo uporabljeno tuje ime Green Air, saj se v nadaljevanju načrtuje razširitev trga v tujino.

6. Določanje posebnih zahtev, povezanih s prevozom, pretovarjanjem in skladiščenjem.

Za čistilec zraka je predvidena kartonasta embalaža in stiropor. Embalaža ne bo barvana, ampak v klasični kartonasti škatli, na kateri bodo označene posebnosti ravnanja z izdelkom, ki veljajo za posamezno državo ter vse potrebne opombe k ravnanju z njo.

7. Navodila za uporabo, servisiranje in garancija so sklop celostne ponudbe.

Navodila bodo natisnjena v črno beli tehniki in priložena k izdelku. Uporabnik bo lahko našel v njih vse potrebno za rokovanje z izdelkom, prav tako bodo opisani pogoji za garancijo ter vse potrebne informacije za servisiranje v slučaju okvare. V kolikor se bo na čistilcu pojavila okvara in čistilca ne bo več moč uporabljati, bo lahko uporabnik poklical na brezplačno telefonsko številko (predviden urnik med 8:00 in 20:00), na kateri se bo javil operater in stranki s profesionalnim pristopom pomagal pri odpravi napake. Med popravilom okvarjenega izdelka bo lahko stranka dobila v izposajo nadomestni čistilec zraka. Garancija bo predvidena za obdobje dveh let, v kolikor se bo čistilec zraka v tem času pokvaril, bo možna brezplačna odprava napake.

3.4.2 Cena

S pomočjo internetnih ponudnikov smo pridobili podatke o cenah treh konkurentov. Biozone ponuja izdelek za 310,00 € z DDV-jem, Fujitsu za 516,00 € z DDV-jem in Daikin za 479,60 € z DDV-jem. Eden od trgovskih ponudnikov ponuja Fujitsu s 16,5 % popustom. To nakazuje, da je Fujitsu uporabil cenovno strategijo rabatov in ponuja izdelke samo trgovcem na drobno, ki lahko upravljajo s popusti v območju, ki ga je določil proizvajalec.

Če izračunamo povprečje cen treh konkurentov, dobimo povprečno ceno 413,00 €, glede na to, da je naš izdelek precej tehnično podoben Fujitsovem in Daikinovem izdelku, je smiselno ceno približati slednjima. Cena bi tako znašala 460,00 € za trgovino na drobno, medtem ko bi veleprodajna cena znašala 10 % manj.

Cenovna premija ali relativna cena je odstotek, pri katerem cena našega izdelka ali storitve presega (ali je nižja od) ceno primerljivega izdelka ali storitve. Cenovno premijo imenujemo tudi relativna cena. Premerjena cena je lahko:

- cena točno določenega tekmeca ali tekmecev;
- tehtna povprečna cena, ki jo plača potrošnik v panogi;
- preprosta povprečna cena v panogi.

V praksi se podjetja največkrat odločajo za povprečno ceno v panogi. Tako dobijo vpogled v spremembe količinskih in tržnih deležev ob spremembah cen.

Spodaj je izračun cenovne premije za tri konkurente po sledeči formuli:

$$\text{cenovna premija (\%)} = (\text{cena tržne znamke A} - \text{primerljiva cena}) / (\text{primerljiva cena})$$

Cenovna premija našega izdelka glede na zgoraj omenjene konkurente znaša:

Biozone	-0,3260 %
Fujitsu	0,1217 %
Daikin	0,0426 %

Glede na te podatke lahko vidimo, koliko odstopamo na trgu glede na našo primerljivo ceno.

3.4.3 Distribucija

Pri načrtovanju poti je potrebno najprej določiti cilje oz. kaj želimo s strategijo marketinških poti doseči? Gre za vprašanje, katere prodajne poti izbrati, da bo izdelek prišel na ustrezno prodajno mesto, in kako ga distribuirati, da bo izbrani trg kar najbolje pokrit ob čim manjših stroških.

Pri našem izdelku, ki zahteva veliko dodatnih storitev, bo cilj pridobiti take posrednike, ki bodo imeli ustrezno znanje in vire, da bodo lahko prodajali čistilec zraka.

Kot ostale cilje marketinga bi bilo smiselno cilje marketinških poti tudi izraziti na čim bolj merljiv način in za merila uporabiti pravnjo količino zalog, lokacijo, čas in seveda stroške.

V ta del sodi tudi struktura poti, ki jo moramo načrtovati. Obstaja več ravni, in sicer ničelna raven, kjer ima proizvajalec lastne prodajalne in prodaja direktno preko svojega prodajalnega osebja, ali neposredno preko kataloga, televizije ali interneta. Pot ene ravni, poleg zgoraj naštetega, vključuje še enega posrednika, najpogosteje enega trgovca na drobno, pot dveh ravni pa še distributerja ali trgovca na debelo. Tretja raven je ponavadi še zastopnik.

Tabela 11: Ravni tržnih poti za izdelke (Kotler, 2004)

0	Proizvajalec	—————→			Kupec
1	Proizvajalec	—————→	Trgovec na drobno		Kupec
2	Proizvajalec	————→	Trgovec na debelo	Trgovec na drobno	Kupec
3	Proizvajalec	Zastopnik	Trgovec na debelo	Trgovec na drobno	Kupec

Višje ravni so tržne poti, ki so predvsem značilne za zunaj trgovsko poslovanje, sestavljajo pa jih na primer izvozniki, tuji uvozniki, zastopniki, trgovci na debelo in

trgovci na drobno. Slabost več ravni je, da se s številom ravni nadzor nad tržnimi potmi hitro zmanjšuje (Potočnik, 2002, str. 526).

V praksi se vedno bolj uporablja povratna pot, ki poteka od potrošnika nazaj k proizvajalcu. Povezana je z okoljem. Povratna embalaža, ustrezno odlaganje odpadkov ali reciklažo.

Večina podjetji uporablja kombinirane ravni ali t. i. hibridne poti.

Na posamezni ravni je nadvse pomembna tudi intenzivnost poti.

Intenzivnost pomeni število posrednikov na vsaki ravni poti. Glede na intenzivnost ločimo tri vrste distribucije.

- Intenzivna distribucija. Uporabimo čim več posrednikov, ki imajo pogoje, da prodajajo naš izdelek oz. posredujejo našo storitev.
- Selektivna distribucija. Pazljiveje izberemo posrednike; ponavadi se odločimo za le nekaj prodajalcev na določenem območju.
- Ekskluzivna distribucija. Izberemo le enega posrednika za celotno geografsko področje.

(Podnar in drugi, 2007, str. 154)

Naš nanotehnološki čistilec zraka je glede na stopnjo življenjskega cikla sorazmerno na začetku "življenjske" poti, kar pomeni, da ga šele uvajamo na trg in bi bilo smiselno uporabiti ekskluzivno distribucijo za začetek, nakar bi že po nekaj mesecih prešli na selektivno distribucijo. O intenzivni distribuciji še ne bi razmišljali, saj zahteva izdelek veliko tehničnega in zdravstvenega svetovanja in s tem primerno znanje prodajalcev. Neprimerno bi bilo postaviti čistilce zraka v vsako trgovino, saj bi zaradi nestrokovnosti prodajalcev izgubili ugled, predvsem na dolgi rok.

Geografsko bi bilo primerno izbrati posrednika z območja Ljubljane, ki bi lahko geografsko pokrival še Maribor in Koper.

V kasnejši fazi bi se odločil o pazljivi izbiri posameznih trgovcev še v mestih, kot so Nova Gorica, Celje, Novo mesto, Slovenj Gradec ter Murska Sobota.

Kot proizvajalec čistilcev zraka bi razmislili o prodaji preko svojega lastnega osebja, kataloga ali interneta.

3.4.4 Marketinško komuniciranje

Ker so potrebe potrošniškega in medorganizacijskega trga različne, so tudi načini marketinškega komuniciranja različni. Upoštevati je potrebno različne strategije. Medtem, ko se na porabniškem trgu izvaja oglaševanje na televiziji, radiu, časopisih in drugih sredstvih javnega obveščanja, se na medorganizacijskem trgu prodaja izdelke preko zastopnikov, osebne prodaje, katalogov ipd.

3.4.4.1 Marketinško komuniciranje na potrošniškem trgu

Kot smo že omenili v uvodnem poglavju tega dela, je potrebno pri marketinškem komuniciranju natančno definirati cilje, zato bi bila primerna metoda, ki je v praksi pogosto uporabljena, in sicer metoda ciljev in nalog. Ta metoda zahteva, da se vnaprej določi cilje in oceni stroške, ki so za to potrebni, seštevek slednjih pa daje smernice za določitev proračuna. Taka metoda ima določene prednosti, s katerimi lahko opredelimo predvidena razmerja med porabljenim denarjem, ravno izpostavljenosti potrošnikov, stopnjo prvega nakupa in redno uporabo.

Prerejeno po Kotlerju je spodaj prikazan izračun pri uporabi metode ciljev in nalog, (Kotler, 2004). Izračun pokaže, kolikšen bi bil proračun za celotno marketinško komuniciranje po posameznih elementih. Izračun je bili opravljen takole:

1. ciljni tržni delež oz. marketinški cilj: Iz analize potrošniškega trga (poglavje 3.1) smo dobili podatek, da obstaja v Sloveniji 110.000 potencialnih kupcev, cilj je 8 % trg oz. 8.800 kupcev;
2. delež trga, ki ga mora doseči oglaševanje: sporočilo naj bi doseglo vsaj do 80 % uporabnikov, tj. 88.000 uporabnikov;
3. odstotek uporabnikov, ki so videli sporočilo in jih je treba prepričati, da si pridejo ogledati čistilec zraka ter ga preizkusiti: dobro bi bilo, če bi 25 % (22.000) tistih, ki so zaznali sporočilo, poskusilo izdelek. 40 % teh naj bi čistilec zraka kupilo (=8.800, kar je marketinški cilj);

4. število izpostavitvev oglasa za 1-odstotno stopnjo prvih nakupov: 8,8 izpostavitvev za vsak odstotek populacije bi imelo za posledico 25-odstotno stopnjo prvih nakupov;
5. določitev števila točk (ang. Gross Rating Point (GRP)) - celotno število izpostavitvev), ki bi jih bilo potrebno kupiti: 1 GRP = ena izpostavitvev 1 % ciljne skupine. Doseči želimo 8,8 izpostavitvev za 80 % kupcev, kar pomeni 704 GRP;
6. določitev proračuna na podlagi povprečen cene GRP: v povprečju je cena 2500,00 €; stroški za 704 GRP za načrtovano obdobje bi znašali 1.760.000,00 €.

Kot vidimo, izračun za celotno marketinško komuniciranje ni majhen. Izračun je zelo koristen pri nadaljnjem odločanju in upoštevanju še proizvodnih in ostalih stroškov do realizacije projekta.

Naslednji korak so določitve povezane s sporočilom. Pri sporočanju je pomembno, da se držimo treh načel in za nagovor ciljne skupine uporabimo moralo (npr. poštenost, pravičnost), razum (npr. kakovost, funkcionalnost) in čutnost oz. čustveni apel (npr. prijaznost, strah).

V poglavju analiza potrošnikov smo določili segment, ki je v tem primeru tudi ciljna skupina za prodajo čistilcev zraka. Pri izbiri orodij komuniciranja bi se za to skupino odločili za oglaševanje, osebno prodajo in odnose z javnostmi.

Oglaševanje bi potekalo na televizijskih programih, ki pokrivajo celotno ozemlje, v tiskanih mediji in na internetu. Ta del je finančno najtežji.

Osebna prodaja in stik s kupci je najučinkovitejši način prepričevanja, vendar dolgotrajen. Pri tem načinu bi načrtovali razne prodajne predstavitve, na katerih bi poleg prikaza delovanja čistilca zraka zbirali tudi podatke o kupcih in s tem omogočali predstavitev tudi po domovih.

Odnosi z javnostmi. V tem delu bi uporabili strategijo donacij v zdravstvu. Donacija čistilcev zraka zdravstvenim ustanovam bi bila prava priložnost za pridobivanje zaupanja v zdravstvenem sektorju, saj bi lahko zdravniki priporočali njihovim pacientom take izdelke.

3.4.4.2 Marketinško komuniciranje na medorganizacijskem trgu

Za marketinško komuniciranje na medorganizacijskem trgu je primerno izbrati osebne komunikacijske poti, se pravi osebna prodaja. V komunikacijske poti je vključeno neposredno komuniciranje med dvema ali več osebami, iz oči v oči, med eno osebo in občinstvom ali po telefonu. Tak način komunikacije je izredno učinkovit predvsem zaradi individualne predstave in s tem povratne informacije.

Na medorganizacijskem trgu ne bomo oglaševali čistilcev zraka, ampak le polizdelek. Tak izdelek zanima le točno določeno skupino kupcev na medorganizacijskem trgu. Ta skupina so proizvajalci čistilcev zraka npr. Gorenje d.d. ali Adria Mobil iz Novega mesta, ki izdeluje avtodome, ter izdelovalci, ki izdelujejo javna prevozna sredstva (npr. avtobuse, vlake, letala, ladje ipd.).

Da bi tako skupino dosegli in prepričali, je potrebno izbrati osebno prodajo. V tem sklopu sta za naš nov izdelek privlačni dve točki in zaradi finančne omejenosti tudi najbolj primerni.

1. Viri sporočil od ust do ust naj bodo prepričljivi; Zadovoljni kupci bodo oglase posredovali ostalim s prepričanjem o dobrem izdelku. Že stari pregovor govori: Dober glas seže v deveto vas!
2. Viri sporočil od ust do ust so poceni; Razmeroma poceni za podjetje je ohranjanje stikov z zadovoljnimi stankami ter na njihov račun pridobivanje novih. Priporočevalcu se lahko oddolžimo tako, da mu tudi sami posredujemo primerno poslovno informacijo, lahko mu ponudimo popust pri dobavi ali manjše poslovno darilo.

Pot, po kateri bomo filtre tržili, bo predvsem strokovna. Pri prepričevanju kupca bomo uporabili predvsem kataloge, vzorce in laboratorijske dosežke. Stranke bomo povabili na obisk laboratorija ali proizvodnje in pri tem prikazali zmogljivosti in dosežke izdelka. Poleg omenjenega bomo uporabili strokovne tiskane medije, v katerih bomo pisali eseje, članek in referate. Smiselno bi bilo tudi povabiti novinarje raznih strokovnih revij in druge vplivne profesionalce, ki lahko razširjajo dober glas, dobrodošlo je tudi javno nastopanje na ustreznih forumih ter predavanja v stroki zdravstva in kemije.

3.5 Rezultati in razprava

Tržna raziskava čistilcev zraka, ki vsebujejo vgrajene filtre za odstranjevanje lahkih organskih spojin iz zraka na osnovi TiO_2 fotokatalize, je za slovenski trg dala naslednje rezultate:

Najpomembnejši tržni delež na slovenskem trgu pokrivajo trije proizvajalci Fujitsu, Daikin in Biozone. Tekmeci, ki ponujajo čistilce zraka brez nove tehnologije odstranjevanja lahkih organskih spojin na osnovi TiO_2 , se smatrajo kot posredni. V raziskavi smo evidentirali najmanj štirinajst takšnih tekmecev. V smislu substitutov se na slovenskem trgu najdejo predvsem proizvajalci klimatskih naprav, ki ponujajo predvsem čiščenje zraka s filtri, vgrajenimi v notranjih enotah klimatskih naprav. Nove potencialne vstopnike v panogo je sorazmerno težko določiti. Zagotovo pa bodo obstoječi proizvajalci, ki danes izdelujejo čistilce zraka brez fotokatalitičnih filtrov ali filtrov na osnovi plazemske tehnologije, v kratkem vstopili na slovenski trg. Glede na hitrost razvoja lahko pričakujemo, da bodo tovrstno tehnologijo v roku treh let ponujala večina proizvajalcev. Novi potencialni vstopniki na ta trg so tudi manjši proizvajalci, ki trenutno tržijo izdelke samo lokalno v določenih državah. Ovire za vstop na trg vidimo predvsem v majhnosti trga. Potrebno bi bilo razpršiti trg čez nacionalne meje, predvsem na zahod oz. v države, kjer so ljudje bolj osveščeni glede pomembnosti kakovosti zraka v prostorih. Če gledamo z vidika medorganizacijskega trga, pa je takšen pristop še pomembnejši, saj bi lahko filtre ponujali kot polizdelke proizvajalcem javnih prevoznih sredstev, kot so vlaki, avtobusi ipd. Poleg omenjenih ovir je potrebno upoštevati tudi neprepoznavnost izdelka, ki bi ga tržili. Zavedati se moramo, da bi bili z našim izdelkom na trgu povsem novi in nepoznani. Preprečitev vstopa konkurence na slovensko tržišče je nemogoča, vstop pa lahko omilimo z močnejšim marketinškim komuniciranjem s poudarkom, da je izdelek z novo tehnologijo slovenskega porekla.

Pridobljene informacije primarne konkurence kažejo, da sta na trgu trenutno samo dva čistilca zraka, ki ponujata tehnologijo odstranjevanja lahkih organskih spojin iz zraka na osnovi TiO_2 fotokatalize, proizvajalca Fujitsu in Daikin. Čistilec zraka Biozone ne uporablja TiO_2 tehnologije ampak plazemsko tehnologijo. Obravnavan je bil zaradi močnega marketinškega komuniciranja in primerljive tehnologije.

S pomočjo pridobljenih podatkov iz ankete o zdravju in zdravstvenem varstvu je bilo ugotovljeno, da je v Sloveniji vsaj 6 % ljudi, ki boleajo za astmo in 12,9 % za raznimi alergijami. Podatek, da v Sloveniji boleha šest odstotkov prebivalstva, je za naše tržne razmere zanimiv, saj to šteje skoraj 110.000 ljudi, katerim lahko ponudimo z našim izdelkom bolj svež in čist zrak in s tem pripomoremo k njihovemu boljšemu okrevanju.

Izbira ciljnega trga potrošnikov v Sloveniji je primerna, če predpostavimo, da smo podjetje, ki želi posodobiti obstoječi čistilec zraka z novo tehnologijo čiščenja zraka. V takšnem primeru je zanimiv samo en segment, in sicer ljudje z dihalnimi težavami. V to skupino spadajo vsi ljudje, ki imajo težave z dihanjem, boleajo za katero od bolezni kot so astma ali razne dihalne alergije.

Izbira medorganizacijskega trga z vidika novega podjetja je najprimernejša odločitev, saj podjetje lahko začne s proizvodnjo in trženjem samo na enem izdelku in s tem prihrani veliko stroškov na več ravneh plasiranja izdelka na trg. Ideja je proizvodnja fotokatalitskih filtrov za vgradnjo v različne sisteme čistilcev zraka.

Marketinški splet je bil oblikovan za potrošniški trg s predpostavko, da smo podjetje, ki želi posodobiti obstoječi čistilec zraka z novo tehnologijo čiščenja zraka. Pri četrtem elementu marketinškega spleta (komuniciranje), smo obravnavali še komuniciranje na medorganizacijskem trgu, saj se tukaj pokažejo velike stroškovne razlike. Medorganizacijski trg zahteva veliko manjše stroške marketinga kot potrošniški.

4 ZAKLJUČEK

Čistilci zraka s TiO₂ fotokatalitsko tehnologijo čiščenja zraka so na trgu prisotni že približno dobra štiri leta. Njihovi proizvajalci so velike multinacionalke z ogromnim kapitalskim ozadjem. Iz analize smo ugotovili, da v Sloveniji sicer obstaja tržni potencial, ki je zanimiv za prodajo proizvoda, toda težave se kažejo predvsem v pozicioniranju izdelka. Namreč, če se odločimo za prodajo takšnega izdelka, bo za dosego zelenih učinkov prodaje potrebno ogromno časovno in finančno vlaganje v marketinško komuniciranje, predvsem zato, da si izdelek poišče dobro pozicijo na trgu ne le v Sloveniji, ampak tudi v tujini. V takšni situaciji je primerno, da se bolj posvetimo razvoju samo enega filtra (fotokatalitskega) in takšnega ponudimo na medorganizacijskem trgu. V tem primeru bi bil finančni zalogaj manjši, saj bi za marketinško komuniciranje porabili manj sredstev in pridobili odjemalce, ki bi bili pripravljeni na odkup večjih količin proizvoda, zato bi lahko primerno organizirali kapacitete proizvodnje predvsem pa finančne vire. Glede na rezultate diplomske naloge predlagamo sodelovanja med Kemijskim Inštitutom v Ljubljani in/ali Univerzo v Novi Gorici (razvoj filtrov na osnovi TiO₂ fotokatalize) ter podjetjem Gorenje d.d. ali kakšnim drugim podjetjem, ki trži čistilce zraka (vpeljava inovativnega filtra na trg).

5 LITERATURA

Air purifier. Pridobljeno 31. 10. 2010 s svetovnega spleta. http://translate.google.si/translate?hl=sl&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Air_purifier&ei=DqbNTJq6JcLKswbV64SXCA&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum

Alacra, Inc. Pridobljeno 10. 8. 2010 s svetovnega spleta: http://www.alacrastore.com/company-snapshot/Daikin_Industries_Ltd-1020501

Alive Air Marketing Group (2010). Owner's Manual. Pridobljeno 9. 12. 2010 s svetovnega spleta: <http://aliveairpurifier.com/wp-content/uploads/2009/09/AliveAirManual-0113101.pdf>

ARSO Agencija Republike Slovenije za Okolje. Pridobljeno 1. 4. 2010. s svetovnega spleta: <http://www.arso.gov.si/zrak/>

BioZone Laboratories. Inc. Company Profile. Pridobljeno 10. 8. 2010 s svetovnega spleta: <http://biz.yahoo.com/ic/108/108923.html>.

Britanica. Pridobljeno 13. 8. 2010 s svetovnega spleta: <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/81238/brookite>

Brown S.K., Sim M.R., Abramson M.J., Gray C.N. (1994). Concentrations of volatile organic-compounds in indoor air — a review. Official journal of the International Society of Indoor Air Quality and Climate, 4, str. 123–34.

Carp O., Huisman C.L., Reller A. (2004). Photoinduced reactivity of titanium dioxide. Progress in Solid State Chemistry, 32, str. 33–177.

Chen H.L., Glee H.M., Chen S.H., Chang M.B., Yu S.J., Li S.N. (2009). Removal of Volatile Organic Compounds by Single-Stage and Two-Stage Plasma Catalysis Systems: A Review of the Performance Enhancement Mechanisms, Current Status, and Suitable Applications. Environmental Science & Technology, 43, str. 2216–2227.

Cheng M., Brown S.K. (2003). VOCs identified in Australian indoor air and product emission environments. Proceedings of National Clean Air Conference. Newcastle 11, str. 23–7.

Daikin Industries, Ltd. Pridobljeno 10. 8. 2010 s svetovnega sveta <http://www.daikin.com/company/gaiyou.html>.

dihajznaravo.com. Pridobljeno 31. 10. 2010 s svetovnega spleta: <http://www.dihajzdravo.com/reference0.php>

Francke K.P., Miessner H., Rudolph R. (2000). Plasmacatalytic processes for environmental problems. Catalysis Today, 59, str. 411–416.

Fujishima A., Zhang X., Tryk D.A. (2008). TiO₂ photocatalysis and related surface phenomena. Surface Science Reports, 63, str. 515–582.

Fujitsu Services Limited. Company Profile. Pridobljeno 10. 8. 2010 s svetovnega sveta: <http://biz.yahoo.com/ic/43/43504.html>.

Guaitella O., Thevenet F., Puzenat E., Guillard C., Rousseau A. (2008). C₂H₂ oxidation by plasma/TiO₂ combination: Influence of the porosity. Applied Catalysis B: Environmental 80, str. 296–305.

Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije (2007). Poročilo. Anketa o zdravju in zdravstvenem varstvu. Pridobljeno 19. 8. 2010 s svetovnega spleta: <http://www.ivz.si/Mp.aspx?ni=46&pi=5& 5 id=347& 5 PageIndex=0& 5 groupId=185& 5 newsCategory=& 5 action=ShowNewsFull&pl=46-5.0>

Kotler P. (2004) Management trženja. Ljubljana : GV Založba

Lu B., Zhang X., Yu X., Feng T., Yao S. (2006). Catalytic oxidation of benzene using DBD corona discharges, Short communication. Journal of Hazardous Materials, B137, str. 633–637.

Mills A., Lee S.K. (2002). A web-based overview of semiconductor photochemistry-based current commercial applications. Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 152, str. 239–241.

Mindat - the mineral and locality database. Pridobljeno 11. 8. 2010 s svetovnega spleta: <http://www.mindat.org/min-213.html> za Anatas, <http://www.mindat.org/photo-138759.html> za Rutil.

Namiesnik J., Gorecki T., Kozdronzabiegala B., Lukasiak J. (1992). Indoor air-quality (IAQ), pollutants, their sources and concentration levels. *Building and Environment*, 27, str. 339–56.

Podnar K., Golob U., Jančič Z. (2007). *Temelji marketinškega načrta*. Ljubljana: Hermina Kranjc

Potočnik V. (2002). *Temelji trženja*. Ljubljana: GV Založba

Radonjič D., Iršič M. (2006). *Raziskava marketinga*. Ljubljana: GV Založba

Van Durme J., Dewulf J., Leys C., Van Langenhove H. (2008). Combining non-thermal plasma with heterogeneous catalysis in waste gas treatment: A review. *Applied Catalysis B: Environmental*, 78, str. 324–333.

Wang S., Ang H.M., Tade M. O. (2007). Volatile organic compounds in indoor environment and photocatalytic oxidation: State of the art. *Environment International*, 33, str. 694–705.

Zupanič T., Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije. Pridobljeno 22. 8. 2010 s svetovnega spleta: <http://www.ivz.si/Mp.aspx?ni=46&pi=5&id=347&PageIndex=0&groupId=185&newsCategory=&action=ShowNewsFull&pl=46-5.0#pripeto>