

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE

FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU

Evidenčné číslo: 104005/I/2018/36066205683823364

**VPLYV PRIEMYSELNEJ VÝROBY NA ŽIVOTNÉ
PROSTREDIE**

Diplomová práca

2018

Bc. Matúš Štefanovič

EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA PODNIKOVÉHO MANAŽMENTU

**VPLYV PRIEMYSELNEJ VÝROBY NA ŽIVOTNÉ
PROSTREDIE**

Diplomová práca

Študijný program: manažment výroby a logistika

Študijný odbor: ekonomika a manažment podniku

Školiace pracovisko: Katedra manažmentu výroby a logistiky

Vedúci záverečnej práce: Mgr. Ing. Júlia Rakovská PhD.

Bratislava 2018

Bc. Matúš Štefanovič

Prázdna strana na vloženie zadania

POĎAKOVANIE

Týmto sa chcem poďakovať vedúcej diplomovej práce za odbornú pomoc, vedenie, cenné informácie, rady a pripomienky, za ústretovosť a predovšetkým za ľudský prístup pri vypracovávaní záverečnej práce.

ABSTRAKT

ŠTEFANOVIČ, Matúš: *Vplyv priemyselnej výroby na životné prostredie*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Fakulta podnikového manažmentu – katedra manažmentu výroby a logistiky – Vedúci záverečnej práce: Mgr. Ing. Júlia Rakovská PhD. – Bratislava: FPM, 2018, 72 s.

Cieľom záverečnej práce je navrhnúť možnosti redukcie negatívnych vplyvov na životné prostredie. Práca je rozdelená do štyroch kapitol. Obsahuje 11 tabuliek a 5 obrázkov. Prvá kapitola je venovaná problematike priemyselnej výroby, životného prostredia a jeho súčastí. Zameriava sa na charakteristiku štátnej environmentálnej politiky. V druhej časti sa definujeme hlavný cieľ práce a nadväzujúce čiastkové ciele. Nasledujúca časť je venovaná identifikácii použitých postupov a metód skúmania problematiky. Záverečná kapitola sa zaoberá aplikovaním teoretických vedomostí na skúmaný podnik. Charakterizujeme podnik, jeho produktové portfólio a výrobný proces. Analyzujeme v nej tiež interakciu podniku s vodstvom a ovzduším. Výsledkom riešenia danej problematiky je návrh konkrétnych opatrení, ktoré by pomohli zmierniť negatívne vplyvy na životné prostredie. Navrhujeme vyššie zhodnotenie vyrobených produktov pomocou produkcie bioplastu zo škrobu. Spoločnosti taktiež navrhuje kroky, ktoré by umožnili zmierniť ekologický tlak blízky vodný tok.

Kľúčové slová:

priemyselná výroba, životné prostredie, negatívne vplyvy, environmentálna politika.

ABSTRACT

ŠTEFANOVIČ, Matúš: *The impact of industrial production on the environment*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Business Management – Department of Management of production and Logistics. – Thesis Supervisor: Mgr. Ing. Júlia Rakovská PhD. – Bratislava: FPM, 2018, 72 p.

The aim of the final thesis is to propose ways of reducing the negative impact on the environment. The thesis is divided into four chapters. Contains 11 tables and 5 pictures. The first chapter deals with the issue of industrial production, the environment and its components. It focuses on the characteristics of state environmental policy. In the second part we define the main aim of the work and the subsequent partial objectives. The following section is dedicated to identifying the practices and methods used to investigate the issue. The final chapter deals with the application of the theoretical knowledge to the surveyed enterprise. We characterize the company, its product portfolio and the production process. We also analyze the interaction of the enterprise with water and air. The solution to this issue is to propose concrete measures to help mitigate negative environmental impacts. It proposes higher value of the products produced by the production of starch bioplast. Companies are also proposing steps to mitigate the ecological pressure close to the watercourse.

Key words:

industrial production, environment, negative impacts, environmental policy

Obsah

Úvod.....	9
1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....	11
1. 1 Charakteristika priemyselnej výroby	11
1. 2 Priemyselná výroba na Slovensku	12
1. 2. 1 Potravinársky priemysel	14
1. 2. 2 Koncepcia rozvoja potravinárskeho priemyslu na roky 2014-2020	18
1. 3 Charakteristika životného prostredia	20
1. 3. 1 Kategorizácia vplyvov na životné prostredie.....	23
1. 4 Štátna environmentálna politika	26
1. 4. 1 Stratégia prevencie.....	29
2 Cieľ práce.....	31
3 Metodika a metódy skúmania práce	32
4 Výsledky práce a diskusia.....	34
4. 1 Charakteristika skúmanej spoločnosti	34
4. 2 Produktové portfólio	36
4. 3 Popis technologického procesu v skúmanej spoločnosti	37
4. 4 Posúdenie vplyvov na vodné hospodárstvo	38
4. 4. 1 Bilancia podzemnej vody.....	38
4. 4. 2 Bilancia povrchovej vody	40
4. 4. 3 Vypúšťanie odpadových vôd	43
4. 4. 4 Vplyv skúmaného podniku na kolobeh vody	44
4. 4. 5 Vypúšťanie odpadovej vody v predmetnom podniku.....	46
4. 5 Vplyv podniku na poľnohospodársky priemysel	47

4. 6 Vplyv predmetnej spoločnosti na ovzdušie	49
4. 6. 1 Vplyv tuhých znečisťujúcich látok na ovzdušie	52
4. 6. 2 Vplyv Oxidov dusíka na ovzdušie	56
4. 7 Diskusia	61
4. 8 Návrhy na zlepšenie súčasného stavu	62
Záver	66
Zoznam použitej literatúry	68

Úvod

Ľudstvo od nepamäti žilo v interakcii s prostredím. Pokrok, ktorý dosiahla spoločnosť bol dôsledkom skúmania okolitých zdrojov. Človek sa snažil meniť prostredie k svojim potrebám. Postupný nárast populácie zvyšoval tlak na objem využívaných zdrojov, ale aj na spôsoby akými sa spracovávali a používali. Jednotlivé priemyselné revolúcie umožnili postupné zintenzívnenie industrializácie prostredia. Takto zmenená krajina sa stala prirodzeným prostredím ľudstva. Prínosy priemyselnej výroby pre spoločnosť sú nezanedbateľné ale rozvoj vedy umožni identifikovať aj jej negatívne dôsledky. Priemyselná výroba je už z princípu využívania zdrojov najzávažnejší ohrozovateľ prirodzeného životného prostredia. Globalizácia spôsobila že presun zdrojov je transkontinentálny. Negatívne dôsledky sa zmenšovali dislokáciou priemyselných areálov od ľudských sídel. No disproporčný tlak na životné prostredie postupne rástol. Rozptylové procesy a kolobehy látok síce zabezpečili odsun škodlivín z ľudského prostredia, akumulovali sa však v prostredí prirodzenom. Ako príklad môžeme uviesť problém plastového odpadu. Človek odhodí fľašu od nápoja na zem. Vietor ju odveje k vodnému toku, následne je pomocou potoku a rieky prepravená od mora. Morské prúdy zabezpečia kumuláciu odpadu do jednej masy. V oceánoch sú dnes celé súostrovia plávajúceho odpadu s masívnou rozlohou.

Cieľom našej diplomovej práce je skúmať negatívnych vplyvov priemyselnej výroby na životné prostredie a návrh ich eliminácie. V konkretizácii výrobu produktov spoločnosti Tate & Lyle Boleraz, s.r.o. v interakcii s okolitým životným prostredím. V prvej kapitole sme identifikovali teoretické poznatky zo skúmanej problematiky, ktoré nám poskytnú východiská pre vypracovanie praktickej časti. V teoretickej časti sme uviedli všeobecnú charakteristiku priemyselnej výroby so zreteľom na priemyselnú výrobu na Slovensku. Potravinársky priemysel sme v tejto časti analyzovali so zameraním na jednotlivé odvetvia. Následne sme si definovali jednotlivé pojmy súvisiace s problematikou životného prostredia. Kategorizovali sme vplyvy na životné prostredie. Nevyhnutnou súčasťou bol legislatívny rámec problematiky v korelácii so štátnou environmentálnou politikou. V druhej kapitole sme definovali primárny cieľ návrhu opatrení na elimináciu negatívnych vplyvov na životné prostredie v predmetnej spoločnosti. K naplneniu primárneho cieľa bolo potrebné si stanoviť aj ciele sekundárne.

Tretia kapitola tvorí podrobnú charakteristiku metód používaných pri vypracovávaní diplomovej práce.

V štvrtej kapitole sa zoberáme charakteristickými znakmi skúmanej spoločnosti. Opísali sme históriu závodu aj produktové portfólio Tate & Lyle Boleraz, s.r.o. Popis výrobného procesu nám pomohol v pochopení jeho surovinovej náročnosti. Priestor v praktickej časti našej práce dostali aj jednotlivé zložky životného prostredia. Komplexnosť problematiky vodstva na Slovensku nám ponúkla ho analyzovať z rôznych pohľadov. Najprv sme opísali využívanie podzemnej vody. Naša pozornosť následne prešla k povrchovej vode. Tú sme skúmali pomocou kvantitatívnych a kvalitatívnych ukazovateľov. Pre naplnenie komplexného pohľadu na kolobeh vody bolo potrebný aj opis vypúšťania odpadových vôd. Neskôr sme charakterizovali konkrétne vplyvy skúmaného podniku na vodstvo v predmetnej lokalite. V kapitole sme identifikovali proces skúmania kvality ovzdušia. Do hĺbky sme popísali účinky tuhých znečisťujúcich látok a oxidov dusíka. Samozrejmosťou bolo aj identifikovanie vplyvov predmetnej spoločnosti na koncentráciu týchto látok v ovzduší. Celkový obraz o znečisťovaní nám dotvoril rozhovor s predstaviteľmi spoločnosti. Následne sme navrhli riešenia, ktoré by znížili negatívny dopad spoločnosti na životné prostredie.

1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

1. 1 Charakteristika priemyselnej výroby

Priemyselná výroba zahŕňa výrobu energie, ťažbu a spracovanie nerastných surovín, poľnohospodársku produkciu a vybrané druhy služieb. Ide o dôležité odvetvie národného hospodárstva krajiny a ovplyvňuje jej ekonomický rast.

Priemysel delíme na tri základné sektory:¹

- primárny, nazývaný aj ako sektor surovín alebo prvovýroba, pri ktorej sa prírodné zdroje premieňajú suroviny (poľnohospodárska, rastlinná výroba, rybolov, lesníctvo a baníctvo),
- sekundárny, teda výrobný sektor, patria sem všetky činnosti transformujúce suroviny na výrobky/tovar (strojárstvo, chemický, hutnícky, sklársky, textilný, potravinársky priemysel a pod.),
- terciárny, alebo tiež sektor služieb (obchod, doprava, cestovný ruch, finančné služby, vzdelávanie, zdravotníctvo...).

Odvetvia priemyselnej výroby:²

- strojársky priemysel,
- výroba elektronických výrobkov a elektrických zariadení,
- výroba dopravných prostriedkov,
- chemické výrobky a výroba ostatných minerálnych produktov,
- výroba kovov a kovových konštrukcií,
- výroba nábytku a iná výroba.

¹ LINTNEROVÁ, Oľga: *Vplyv ťažby nerastných surovín na životné prostredie*. Bratislava: Polygrafické stredisko, 2002. 276 s. UK Bratislava, ISBN 978-80-22316-30-2

² Priemysel. [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné na internete: <http://www.economy.gov.sk/priemysel/odvetvia>

1. 2 Priemyselná výroba na Slovensku

Priemyselná výroba je dôležitou časťou hospodárstva SR. Jej významný rozvoj začal v 19. storočí, kedy sa manufaktúry a remeselné dielne začali meniť na továrne, čoho dôvodom bolo zavedenie strojovej techniky. Strojová výroba podmienila rozvoj všetkých priemyselných odvetví, ako železiarstvo, ťažobný, sklársky, drevársky, papiernický, potravinársky, či textilný priemysel. Okrem toho zaznamenal významný rozvoj aj chemický priemysel, kedy sa v Bratislave začala výroba dynamitu v spoločnosti „Dynamit Nobel“, zároveň vznikla aj spoločnosť „Apollo“, čo bola rafinéria ropy, a aj strojárka opravárenská spoločnosť „Železničná opravárenská dielňa vo Vrútkach.“

Slovensko bolo pred vznikom ČSR jednou z najpriemyselnejších častí Uhorska, avšak po vzniku ČSR bolo Slovensko využívané českými podnikateľmi, hlavne na poľnohospodársku produkciu, a počas hospodárskej krízy utlmovali činnosť slovenských konkurenčných spoločností.

Po 2. svetovej vojne sa slovenský priemysel zotavil pomerne rýchlo a začalo sa rozvíjať hutníctvo, strojárstvo, výroba stavebných materiálov a chemický priemysel. Avšak na druhej strane z dôvodu malej konkurencie, klesala kvalita výrobkov a spomalil sa technologický rozvoj.

Rok 1989 bol rokom prechodu na tržové hospodárstvo, továrne prechádzali zo štátneho do súkromného vlastníctva a menili sa výrobné programy, aby sa výrobky vyrovnali domácej aj zahraničnej konkurencii.

V súčasnosti má na Slovensku najväčšie zastúpenie strojársky priemysel, ktorý je zameraný na výrobu prístrojov, strojov, zariadení, dopravných prostriedkov a elektrotechniky. Strojárske spoločnosti sa nachádzajú v každom slovenskom okrese. Podľa rebríčka *Najväčšie podniky strojárkeho priemyslu*³ na etrend.sk, sú prvé tri najväčšie podniky strojárkeho priemyslu na Slovensku automobilky Volkswagen Slovakia, a. s. (Bratislava), Kia Motors Slovakia s. r. o. (Žilina), a PCA Slovakia, s. r. o. (Trnava).

³ Najväčšie podniky strojárkeho priemyslu. [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné na internete: <https://www.etrend.sk/rebricky-firiem/najvacsie-podniky-strojarskeho-priemyslu.html>

Na základe tohto rebríčka môžeme povedať, že v súčasnosti je najviac zastúpeným priemyslom na Slovensku automobilový priemysel. Slovensko je vďaka uvedeným trom automobilkám jednou z vedúcich krajín vyrábajúcich automobily v strednej Európe. Nemecká automobilová spoločnosť Volkswagen je už od začiatku pôsobenia na území SR, t. j. od 90-tych rokov, najväčším výrobcom automobilov a zároveň aj najväčším vývozcom na Slovensku. Automobilový priemysel je vedúcim odvetvím národného hospodárstva. Tým, že Volkswagen vstúpil na slovenský trh, prilákal aj ďalšie zahraničné spoločnosti automobilového priemyslu ako francúzsky PSA Peugeot a kórejskú KIA Motors, ktoré tu začali výrobu v roku 2006.

Druhým najväčším odvetvím slovenskej ekonomiky je elektrotechnický priemysel s výrobou televízorov, práčok, svietidiel, riadiacich dosiek, záložných zdrojov, klimatizácií, či elektromotorov. V roku 2017 presiahla hodnota produkcie podnikov elektro priemyslu 9,2 miliardy eur a zamestnávajú viac ako 44 tisíc ľudí.⁴ Medzi najväčšie spoločnosti patrí kórejský Samsung, ktorý sa nachádza v Galante a Voderadoch. Galantský závod je najväčším výrobným podnikom tejto kórejskej korporácie v Európe. Okrem toho patria medzi najväčšie elektrotechnické spoločnosti aj Foxconn, Universal Media Corporation, či slovenské podniky BEZ Transformátory, Sylex, VUKI, či Elmax.

Medzi najviac zastúpené priemyselné odvetvia na Slovensku patrí aj hutnícky priemysel zameraný na ťažbu a spracovanie rúd, kde najväčším podnikom je U.S. Steel Košice, s. r. o. v Košiciach produkujúci oceľ, špirálovo zvárané rúry, či radiátory. Ďalšími veľkými hutníckymi spoločnosťami sú aj Slovalco, a. s. v Žiari nad Hronom spracovávajúci hliník, Bekaert Hlohovec, a. s. spracovávajúci oceľ, či spoločnosť Železiarne Podbrezová, zameraná na výrobu oceľových rúr.

Slovensko má vo veľkej miere zastúpený aj energetický priemysel (tepelná elektráreň Zemiansky Kostolany a Vojany, jadrová elektráreň Jaslovské Bohunice a Mochovce, vodná elektráreň Gabčíkovo). Rozšírená je aj výroba plastov a syntetických vlákien, ďalej výroba liekov v Slovenskej Ľupči, Nitre, Hlohovci a Šarišských Michaľanoch, potravinársky

⁴ Elektronike dominujú televízory. [online]. [cit. 2018-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-39/elektronike-dominuju-televizory-rast-odvetvia-tahaju-auta.html>

priemysel (pekárenské spoločnosti, pivovary, hydinárne, cukrovary, sladovne, vinárske závody..), textilný, odevný kožiarsky obuvnícky priemysel v Komárne (Rieker Obuv, s. r. o.), Martine (Ecco Slovakia, a. s.), či v Púchove (Makyta, a. s.)

1. 2. 1 Potravinársky priemysel

Potravinársky priemysel je ekonomické odvetvie zamerané na spracovanie poľnohospodárskych výrobkov z prvovýroby a masovou výrobou potravín.

Potravinársky priemysel a poľnohospodárstvo patria medzi významné odvetvia krajiny. Participujú sa na zabezpečení obživy pre obyvateľov, a tým, že využívajú surovinové zdroje, patria medzi primárne sektory národného hospodárstva.

V minulosti bolo pre poľnohospodárov charakteristické, že svoje produkty poskytovali priamo domácnostiam, avšak v súčasnosti sa tieto suroviny spracovávajú a domácnostiam sú poskytované prostredníctvom distribučných sietí.

Agrokomplex je spojenie odvetví potravinárskeho priemyslu, inak nazývané aj ako agropotravinárstvo alebo agropotravinársky trh. Slovenský agropotravinársky trh je veľmi ovplyvňovaný zo strany Európskej únie, pretože pri vstupe do EÚ sme ako krajina museli prevziať Spoločnú poľnohospodársku politiku. Pre komodity poľnohospodárskeho priemyslu sú nastavené pravidlá, na základe ktorých je tento trh usmerňovaný a organizovaný. Cieľom tejto Spoločnej poľnohospodárskej politiky je stabilizácia trhu, zvýšenie produktivity poľnohospodárstva, zabezpečenie slušnej životnej úrovne poľnohospodárov a garancia pravidelných dodávok potravín za primerané ceny spotrebiteľom.

Obsahuje aj opatrenia, ako uvedené ciele dosiahnuť, ako napríklad regulácia cien, regulácia objemu produkcie, podpora výroby, odbytu a skladovanie produkcie, či opatrenia spojené so stabilizáciou dovozu a vývozu poľnohospodárskych produktov.⁵

⁵ BIELIK, Peter. a kol: *Podnikovo hospodárska teória agrokomplexu*. Nitra: SPU, 2001. 270 s. ISBN: 80-713758-61-5

Odvetvia potravinárskeho priemyslu:

- mäso priemysel,
- hydinársky priemysel
- mliekarenský priemysel,
- mlynský priemysel,
- pekársky priemysel,
- pečivársky a cukrovinkársky priemysel,
- konzervársky priemysel,
- cukrovarnícky priemysel,
- tukový priemysel,
- liehovarnícky priemysel,
- pivovarnícko-sladovnícky priemysel,
- konzervársky priemysel,
- vinársky priemysel,
- priemysel nealko nápojov.

Ako spoznať slovenské výrobky:

- čiarový kód musí mať na začiatku trojčíslicie 858,



- geometrický ovál, ktorý sa používa pri výrobkoch živočíšneho pôvodu a v prvom riadku má označenie SK,



- VNS (Vyrobené na Slovensku) je logo, ktoré obsahuje písmená SK a farebný slovenský znak v zvislom ovále.



Cukrovarnícky priemysel

Cukrovar je potravinársky závod zaoberajúci sa výrobou cukru spracovávaním cukrovej trstiny alebo cukrovej repy. Na Slovensku sa cukor vyrába z cukrovej repy.

Dnes sú na Slovensku už len dva slovenské cukrovary, pričom až do cukrovarníckej reformy v roku 1989 ich tu bolo desať. Cukrová repa sa na Slovensku pestuje už od 18. storočia a pred touto reformou bola spracovávaná v Sládkovičove, Šuranoch, Tmave, Trenčianskej Teplej, Sereďi, Pohronskom Ruskove, Dunajskej Strede, Nitre, Trebišove a Rimavskej Sobote.

Navyše pred vstupom do EÚ Slovensko nemalo kvóty na cukor, tak sa spracovával taký objem cukrovej repy, aký cukrovary dokázali spracovať. Pri vstupe do EÚ bola Slovensku pridelená kvóta 207 432 ton, no postupne sa neustále znižuje a pod vplyvom týchto zmien zostali na Slovensku už len dva cukrovary, a to Považský cukor, a. s. v Trenčianskej Teplej a Slovenské cukrovary, a. s. v Sereďi.

Spotreba cukru je na Slovensku cca 33 kg cukru/obyvateľ/rok, čo je viac ako 178 000 ton celkovej spotreby cukru ročne. Výroba cukru na území SR pokrýva v rámci kvóty domácu spotrebu iba na 63 %, zvyšok vyrobený mimo kvóty je použitý vo farmaceutickom, či chemickom priemysle, pretože nemôže byť použitý na potravinárske účely.

Pivovarnícky priemysel

Pestovanie sladovníckeho jačmeňa a samotná výroba piva má dlhodobú tradíciu. Pivo je nápoj pripravovaný z prírodných zložiek, ktorého objavenie sa mapuje už pred 6000 rokmi vďaka chlebu. Na jeho výrobu sa využívajú štyri základné prírodné suroviny, a to chmeľ,

voda, slad a kvasnice. Pivovárničky priemysel čerpá viac ako 82 % surovín zo Slovenska, čím sa podporuje domáce hospodárstvo a vytvára viac ako 17 000 pracovných miest.

V súčasnosti sú na Slovensku dva veľké pivovary, ktoré vyrábajú viac ako 200 000 hektolitrov ročne a dva menšie, ktoré vyrábajú do 200 000 hektolitrov za rok. Okrem toho vznikajú malé/mini pivovary, ktorých je viac ako 30. Najväčším pivovarom na Slovensku je Heineken v Hurbanove a ďalšími známymi pivovarmi sú Topvar v Topoľčanoch, Steiger vo Vyhniach, Šariš vo Veľkom Šariši a Zlatý bažant v Hurbanove.

Výroba piva pokrýva domácu spotrebu takmer na 80 %, čo znamená, že Slovensko je v rámci tohto priemyslu sebestačné.

Mliekarensky priemysel

Mliekarensky priemysel je zaradený medzi popredné odvetvia potravinárskeho priemyslu a na jeho celkových tržbách sa podieľa viac ako 18 percentami. Na výšku tržieb mliekarenského priemyslu vplýva najmä cena surového kravského mlieka.

Na Slovensku je 360 prevádzok spracovávajúcich mlieko a vyrábajúcich mliečne výrobky, z čoho je 233 podnikov spracovávajúcich ovčie mlieko, 77 spracovávajúcich kravské mlieko a 50 spracovávajúcich aj ovčie aj kravské mlieko. Spracováva sa surové mlieko vyrobené na Slovensku. Na trh je prinášaný široký sortiment výrobkov, po vstupe do EÚ získalo Slovensko chránené označenie pre oštiepok, bryndzu, parenicu, korbáčiky a údený a neúdený ovčí hrudkový syr. Avšak slovenské výrobky majú proti sebe silnú zahraničnú konkurenciu.⁶

Súčasné najväčšie podniky mliekarenského priemyslu sú napríklad Rajo, a. s., Agrofarma s. r. o., Milex, a. s., Milsy, a. s., Levické Mliekarne, a.s., či Tatranská mliekareň, a. s.

⁶ Koncepcia rozvoja potravinárskeho priemyslu. [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné na internete: <http://www.pdbela.sk/DOQ/2.2%20Koncepcia%20rozvoja%20potravin%C3%A1rskeho%20priemyslu%202014-2020.pdf>

Top 10 najväčších slovenských podnikov potravinárskeho priemyslu podľa etrend.sk:⁷

- Nestlé Slovensko, s. r. o., Prievidza
- Rajo, a. s., Bratislava
- Považský cukor, a. s., Trenčianska Teplá
- Tate & Lyle Boleráz, s. r. o., Boleráz
- Heineken Slovensko, a. s., Hurbanovo
- Pivovary Topvar, a. s., Veľký Šariš
- I.D.C. Holding, a. s., Bratislava
- Mecom Group, s. r. o., Humenné
- Poľnoservis, a. s., Leopoldov
- Hyza, a. s., Topoľčany

1. 2. 2 Koncepcia rozvoja potravinárskeho priemyslu na roky 2014-2020

Cieľom koncepcie rozvoja je nárast efektívnosti, konkurencieschopnosti a produktivity potravinárskeho priemyslu na európskom aj svetovom trhu. Predpoklad koncepcie je zvýšiť potravinovú sebestačnosť krajiny, zvýšiť ponuku cenovo dostupných a kvalitných potravín, zvýšiť energetickú efektívnosť a zlepšiť podmienky v oblasti ochrany životného prostredia.

- Ciele pre rast produktivity a efektívnosti:
 - zvýšenie dôvery medzi prvovýrobou a výrobným sektorom,
 - zlepšenie logistiky poľnohospodárskych surovín,
 - technologická modernizácia potravinárskych podnikov,
 - spolupráca poľnohospodárskych podnikov z dôvodu zvýšenia kvality produkcie,
 - produkcia bezpečných a kvalitných potravín pri rešpektovaní princípov trvalo udržateľného rozvoja.

⁷ Najväčšie podniky potravinárskeho priemyslu. [online]. [cit. 2018-03-30]. Dostupné na internete: <https://www.etrend.sk/rebricky-firiem/najvacsie-podniky-potravinarskeho-priemyslu.html>

- Ciele pre zachovanie a rozvoj kapacít:
 - stabilizácia a konsolidácia priemyslu,
 - podpora veľkých exportných podnikov,
 - podpora podnikov zabezpečujúcich tradičnosť produktov,
 - zvýšenie efektivity využívania výrobných kapacít.

- Posilnenie potravinárskeho priemyslu na domácom a zahraničnom trhu

Domáce produkty potravinárskeho priemyslu strácajú v posledných rokoch postavenie na trhu a znižuje sa podiel ich predaja. V súčasnosti je to iba okolo 50 %. Cieľom je zvýšenie záujmu o domáce poľnohospodárske produkty na domácom trhu a zvýšenie vývozu produktov s vyššou pridanou hodnotou na zvýšenie ich konkurencieschopnosti. Na dosiahnutie týchto cieľov je potrebné spolupracovať s obchodnými reťazcami, pretože tie majú 85 percentný odbyt potravín na Slovensku.

- Zabezpečenie potravinovej sebestačnosti

Slovenský potravinársky priemysel je rozdelený do trinásť odvetví. Cieľom štátu je zabezpečiť pre obyvateľov výrobu dostatku potravín pre základnú výživu a podporiť konkurencieschopnosť ostatných odvetví na domácom i zahraničnom trhu.

Poznáme tri skupiny výrobných odborov z hľadiska podpory potravinárskeho priemyslu:⁸

- výrobné odbory s dôležitým postavením pri zabezpečení základnej výživy obyvateľstva, pri ktorých je nevyhnutné prioritne zabezpečiť potravinovú sebestačnosť,
- výrobné odbory s vysokou tradíciou výroby na Slovensku, zabezpečujúce spracovanie surovín a výrobu potravín dôležitých pre zabezpečenie základnej výživy obyvateľstva a vinársky priemysel, ktorý tvorí kultúrne a historické dedičstvo Slovenska,

⁸ Koncepcia rozvoja potravinárskeho priemyslu. [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné na internete: <http://www.pdbela.sk/DOQ/2.2%20Koncepcia%20rozvoja%20potraviny%20C3%A1rskeho%20priemyslu%202014-2020.pdf>

- výrobné odbory, ktoré sú dôležitou súčasťou potravinárskeho priemyslu, ale vytvárajú doplnkový sortiment výrobkov z hľadiska zabezpečenia základnej výživy obyvateľstva.

1. 3 Charakteristika životného prostredia

Životné prostredie má niekoľko rôznych definícií. Jedna z prvých oficiálnych definícií je podľa nórskeho profesora, ktorá bola v roku 1967 prijatá konferenciou UNESCO:⁹

„Životné prostredie je tá časť sveta, s ktorou je človek v interakcii, t. j. používa ju, ovplyvňuje a prispôsobuje sa jej.“

Táto definícia však nevystihovala sociálne vplyvy na prostredie, a preto bola v roku 1979 konferenciou UNESCO prijatá ďalšia definícia:

„Životné prostredie je systém zložený z prírodných, umelých a sociálnych zložiek materiálneho sveta, ktoré sú alebo môžu byť s uvažovaným objektom v stálej interakcii.“

Významom druhej definície životného prostredia je, že životné prostredie berie ako určitý systém, respektíve celok, zložený z viacerých prvkov, ktoré sú prepojené vzájomnými väzbami.

Prírodné zložky sú zložky, ktoré vznikli pod vplyvom prírody bez ľudského zásahu. Zaradujeme sem všetky živé organizmy a voľne sa vyskytujúce prvky a zlúčeniny, ako napríklad vzduch. Dôležitou časťou je biosféra, v ktorej žijú živé organizmy, rozmnožujú sa a vyvíjajú.

Umelé zložky sú objekty vytvorené človekom, ako továrne, či mestá, a členíme ich na tieto skupiny prostredí:

- pracovné prostredie,

⁹ WITTLINGER, Vladimír: *Technika a životné prostredie*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 1999. 250 s. ISBN: 978-80-227325-11-2

- obytné prostredie,
- sídelné prostredie,
- rekreačné prostredie.

Sociálne zložky sú vzťahy vznikajúce v určitej skupine ľudí alebo spoločnosti.

Životné prostredie je prostredie umožňujúce funkciu a základné prejavy organizmov. Pôvodnou podobou prostredia bola príroda, však s postupným rozvojom civilizácie je táto pôvodná zložka stále viac menená, čiže môžeme povedať, že stále väčšiu časť života prežívame v umelo vytvorenom prostredí.

Ide o dynamický celok, ktorý by mal byť skúmaný ako komplexný systém z viacerých aspektov ako ekologických, ekonomických, technologických, sociologických, demografických, psychologických, hygienických, či politických.

Životné prostredie je s človekom neustále vo vzájomnej interakcii, je to časť sveta, ktorú obýva, prispôsobuje sa jej, no tak isto ju aj ovplyvňuje. Je tvorené biologickým prostredím, t. j. biosférou a sociálnym prostredím, teda spoločnosťou. Človek v ňom realizuje svoje biologické, sociálne, kultúrne i materiálne potreby. Táto definícia sa však netýka len ľudí ale aj všetkých ostatných organizmov žijúcich v tomto prostredí.

Ekológia je náuka skúmajúca vzťahy medzi organizmami a životným prostredím, teda medzi živou a neživou zložkou prírody. Je definovaná aj ako veda o funkcii a štruktúre prírody, ktorá sa zaoberá skúmaním vzťahu živých organizmov k životnému prostrediu.

Technickí odborníci, ktorí prihliadajú na dopady svojej vykonávanej činnosti na prostredie, chápu ekológiu v širšom zmysle, a to ako vedu o prírodných procesoch, kde je cieľom tvorba, obnova a ochrana životného prostredia.

Ekológia skúma predovšetkým biologické, chemické a fyzikálne parametre, ktoré umožňujú, alebo naopak znemožňujú existenciu a rozvoj života.¹⁰

¹⁰ LORKO, Martin- KNAPEC, Jozef: *Technika a životné prostredie*. Dubnica nad Váhom: MiF s.r.o., 2010. 285 s. ISBN: 978-80-89400-08-9

Ekosystém, resp. ekologický systém je prírodný komplex utvorený zo spoločenstiev živých organizmov a z prostredia, v ktorom žijú a sú navzájom spojené výmenou látok a energie.¹¹

Biosféra je zemský priestor skladajúci sa z atmosféry, pedosféry a hydrosféry, v ktorom je realizovaný život.

Biodiverzita, alebo globálna biodiverzita, je zoskupenie ekosystémov, biologických druhov a jednotiek dedičnosti (génov) vo vymedzenej geografickej oblasti.

Ekologická rovnováha je stav pri ktorom nedochádza k degradácii ekosystému a mechanizmy regulácie systému vyrovnávajú výkyvy funkcií jednotlivých častí systému.¹²

Ekologická kríza je stav, kedy sa určitý ekologický faktor dostane na hranicu únosného limitu, ako napríklad, ak teplota ovzdušia stúpne nad prípustnú hranicu. Ak nastane situácia, že systém nedokáže odstrániť, alebo aspoň eliminovať tento stav, celý systém sa zrúti, čo je označované ako ekologická katastrofa.

Trvalo udržateľný rozvoj je termín označujúci vývoj, ktorý aj pre budúce generácie zabezpečí možnosť uspokojovania základných životných potrieb bez toho, aby sa nejakým spôsobom znížila biodiverzita a zároveň sa zachovala prirodzená funkcia ekosystémov.

Hlavným cieľom je uspokojovanie ľudských potrieb, ale nie na úkor potrieb budúcich generácií. Pre trvalo udržateľný rozvoj by sa mali brať do úvahy tieto základné princípy:

- prírodné zdroje sú pre všetkých obmedzené,
- človek sa musí podriaďovať prírodným zákonom,
- človek sa musí naučiť spolupracovať s prírodnými silami.

¹¹ WITTLINGER, Vladimír: *Technika a životné prostredie*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 1999. 236 s. ISBN: 978-80-227325-11-2

¹² HOLLAR, Sherman. *Ecology: the Delicate Balance of Life on Earth*. New York: Britannica Educational Publishing, 2012. 385 s. ISBN: 978-1615305070

Pre trvalo udržateľný rozvoj by sa mali dodržiavať nasledovné zásady:¹³

- zásada šetrenia – ide o to, aby sa obmedzilo plytvanie a uprednostnili sa trvanlivé výrobky pred výrobkami tvoriacimi odpad,
- recyklácia použitých materiálov z dôvodu šetrenia zdrojov a zníženia znečistenia odpadom,
- využívanie obnoviteľných zdrojov ako napr. slnečnej, veternej a vodnej energie a využívanie prírodných materiálov,
- kontrola populácie – Zem je schopná uniesť len určitý počet obyvateľov.

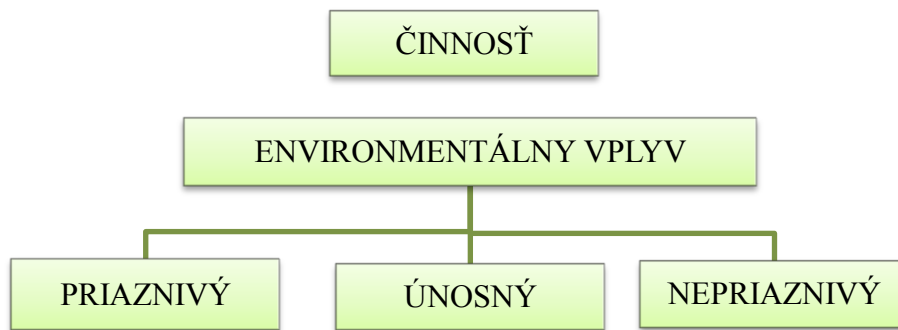
1. 3. 1 Kategorizácia vplyvov na životné prostredie

Vplyvy na životné prostredie sú definované ako účinky rôznorodých činností na prostredie, pričom tieto účinky rozlišujeme na priame a nepriame.

Kritériá klasifikácie účinkov:

- druh,
- veľkosť,
- dôsledok,
- intenzita,
- pôvod.
- čas pôsobenia,
- charakter,
- rozsah,
- veľkosť priestoru,

¹³ ANDRESKA, Ján: *Trvale udržateľný rozvoj*. Praha: Národní zemědělské muzeum, 2010. 180 s. ISBN: 978-80-86874-27-2



Obrázok č. 1: Klasifikácia environmentálnych vplyvov

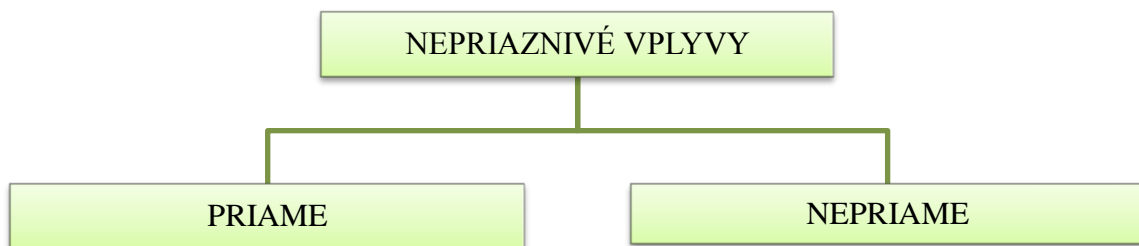
Zdroj: vlastné spracovanie podľa Polívka, Ľudovít: Environmentálny manažment

Priaznivý vplyv vplýva pozitívne na kvalitu prostredia. Je charakterizovaný ako zmena stavu prvkov životného prostredia, ktorá zlepšuje podmienky života (človeka, rastlín, živočíchov..).¹⁴

Úsporný vplyv je takzvaný vratný vplyv, ktorý je príroda schopná uniesť a postupom času tento vplyv pôsobením prírodných faktorov zanikne. Ide o takú ľudskú činnosť, ktorá síce zaťažuje životné prostredie, ale iba do únosnej miery, teda nenastáva žiadne výrazné, či trvalé poškodenie prostredia.

Nepriaznivý vplyv spôsobí takú zmenu prostredia, ktorá naruší podmienky pre život ľudí a všetkých organizmov žijúcich na Zemi. Sú to vplyvy, ktoré už nie je možné zvrátiť a negatívnym spôsobom menia stav životného prostredia. Ide najmä o znečisťovanie prostredia, či jeho poškodenie, priam až zdevastovanie.

¹⁴ POLÍVKA, Ľudovít: *Environmentálny manažment*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2001. 460 s. ISBN: 978-8-022715-59-1



Obrázok č. 2: Delenie nepriaznivých vplyvov

Zdroj: vlastné spracovanie podľa Polívka, Ludovít: Environmentálny manažment

Priame vplyvy na životné prostredie

Priame vplyvy sú definované ako „zmena v životnom prostredí, ktorá je vyvolaná bezprostredným uplatňovaním predkladaného materiálu.“¹⁵ Medzi priame vplyvy zaraďujeme napríklad kyslé dažde spôsobené emisiou oxidov síry, uhlia a dusíka, čo zníži kvalitu pôdy a znehodnotí sa tak kultúrna pamiatka danej lokality. Ďalej to môže byť napríklad aj prípad, kedy poklesne hladina podzemnej vody pod vplyvom vyhlbenia odvodňovacej ryhy.

Nepriame vplyvy na životné prostredie

Nepriamy vplyv je taká zmena, ktorú spôsobí vyvolaná zmena inej zložky.¹⁶ Môže to byť napríklad prípad, kedy sa na pôde, ktorá stratila na kvalite vplyvom kyslého dažďa, zníži výnosnosť obilia, alebo ak poklesne hladina podzemnej vody, zmení sa vlhkosť režim pôdy, okrem toho sa zmení aj biotop a rastlinné spoločenstvo, čo spôsobí zmenu podmienok pre využívanie tejto pôdy.

¹⁵ Analýza vplyvov na životné prostredie [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné na internete: http://www.rokovania.sk/File.aspx/ViewDocumentHtml/Mater-Dokum-205847?prefixFile=m_

¹⁶ Analýza vplyvov na životné prostredie [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné na internete: http://www.rokovania.sk/File.aspx/ViewDocumentHtml/Mater-Dokum-205847?prefixFile=m_

Poznáme aj kumulatívne vplyvy, ktoré synergickým spôsobom zväčšujú vplyv nepriaznivých vplyvov. Vznikajú ako dôsledok ľudských činností, či už individuálnych, alebo kolektívnych.

1. 4 Štátna environmentálna politika

Environmentálna politika je „súbor koncepcií, stratégií a taktík, ako aj konkrétnych metód a spôsobov na riešenie environmentálnych problémov.“¹⁷

Základom je zhrnutie predstáv politických subjektov o spôsoboch, akými by sa mala riešiť ochrana životného prostredia a ako racionálne hospodáriť s prírodnými zdrojmi.

Environmentálna, alebo aj inak nazývaná ekologická politika, vznikla z dôvodu rozpoznania negatívnych dopadov ľudskej činnosti na prostredie, ktoré majú nielen lokálne, ale už aj globálne dopady.

„Exponenciálny rast spotreby zdrojov a populácie nevyhnutne signalizoval kolaps svetového prírodného, ekonomického, sociálneho systému najneskôr do polovice budúceho storočia.“¹⁸ (Rímsky klub, Konferencia o životnom prostredí – 1972).

V tom období vznikla situácia, kedy začalo byť nevyhnutné reagovať na zhoršujúci sa stav prostredia a začať prijímať opatrenia, aby sa zabránilo ďalšiemu znečisťovaniu prostredia a plytvaniu obnoviteľných, či neobnoviteľných prírodných zdrojov. Začali vznikať nové koncepcie zodpovedajúce týmto cieľom a stali sa základom novej environmentálnej politiky.

Národné i globálne problémy životného prostredia sa stali predmetom činnosti politických strán a začalo sa nové prerozdelenie národného dôchodku medzi sociálnu a ekologickú potrebu. Začali vznikať rôzne občianske združenia, mimovládne organizácie

¹⁷ POLÍVKA, Ľudovít: *Environmentálny manažment*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2001. 460 s. ISBN: 978-8-022715-59-1

¹⁸ POLÍVKA, Ľudovít: *Environmentálny manažment*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2001. 460 s. ISBN: 978-8-022715-59-1

zamerané na tvorbu a ochranu životného prostredia, nové politické strany so zameraním na ekológiu a postupne sa začala ochrana prostredia považovať za dôležitú súčasť politiky.¹⁹

Dôvody rozvoja environmentálnej politiky:

- ekologické problémy prestali byť zanedbateľné,
- racionálne rozdeľovanie finančných prostriedkov,
- ekologické problémy začali byť viac a viac naliehavé,
- zo strany verejnej správy bolo nevyhnutné, aby začala koordinovať ekologickú činnosť.

Environmentálna (ekologická) politika bola na začiatku svojho vzniku zameraná iba na ochranu prostredia a prírodných zdrojov a až v neskoršom období sa začala zameriavať aj na ostatné negatívne dopady ľudských činností.

Smery ekologickej politiky:²⁰

- preventívne znižovanie environmentálnych záťaží,
- riešenie následkov ľudskej činnosti a orientácia sa na riešenie špecifických národných, regionálnych a lokálnych problémov v kontexte s globálnymi svetovými problémami.

Zameranie štátnej environmentálnej politiky:²¹

- zmiernenie negatívneho vplyvu znečisteného prostredia na zdravie a vek obyvateľov,
- zabránenie devastácie prostredia krajiny,
- zameranie sa na poškodzovateľov prostredia,
- využívanie surovín a energií s ohľadom na životné prostredie,
- využívanie alternatívnych zdrojov energie a šetrnejšie zaobchádzanie s prírodnými zdrojmi,

¹⁹ MEZŘICKÝ, Václav.: *Environmentální politika a udržitelný rozvoj*. Praha: Portál, 2012. 208 s. ISBN: 80-7367-003-8

²⁰ POLÍVKA, Ľudovít: *Environmentálny manažment*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2001. 460 s. ISBN: 978-8-022715-59-1

²¹ VYBÍRALOVÁ, Júlia- FÜZYOVÁ, Ľuba. *Tvorba a ochrana životného prostredia*. 2. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo Ekonóm, 2008. 312 s. ISBN: 978-80-225-2639-5

- informovanie obyvateľstva o stave prostredia,
- zameranie sa na trvalo udržateľný rozvoj krajiny.

Zásady štátnej environmentálnej politiky:

- preferovanie preventívnych opatrení, aby sa odstraňovali už príčiny, ktoré poškodzujú životné prostredie, nie ako v minulosti, kedy sa odstraňovali až následky,
- štátna environmentálna politika sa musí uplatňovať vo všetkých rezortoch a odvetviach krajiny,
- environmentálne problémy by mali byť brané ako súčasť ekonomických problémov krajiny,
- zodpovednosť za budúci stav životného prostredia nesie dnešná spoločnosť,
- človek, ktorý poškodzuje prostredie, je povinný uhradiť všetky náklady vynaložené na odstránenie škody,
- ak sa robia zásahy do životného prostredia, je nutné brať do úvahy aj vplyv na zdravie obyvateľov a krajinu,
- stav prostredia má zásadný vplyv na zdravie obyvateľov krajiny, preto starostlivosťou o životné prostredie je možné predísť výdavkom na liečenie poškodeného zdravia ľudí,
- mať úctu k prírode a všetkým jej zložkám.

Priority štátnej environmentálnej politiky:

- ochrana prostredia pred znečisťujúcimi a škodlivými látkami,
- ochrana vody a pôdy pred znečistením,
- zabezpečenie zdravotne nezávadných potravín a dostatočného množstva pitnej vody,
- správne využívanie a odstraňovanie odpadov,
- úsporné využívanie a ochrana prírodných zdrojov a branie do úvahy ich obmedzenosť.

1. 4. 1 Stratégia prevencie

Stratégia prevencie je stratégia trvalo udržateľného rozvoja. Jej hlavným cieľom je maximálne obmedzenie vzniku látok, či javov, ktoré majú negatívny dopad na prostredie.

Základné princípy stratégie prevencie:

- princíp prevencie,
- princíp integrácie,
- princíp opatrnosti.

Základné smery realizácie stratégie sú obsiahnuté v dokumente Agenda 21.

Tento dokument je „programom všestrannej starostlivosti o životné prostredie.“ Je jedným z najdôležitejších dokumentov, ktorí boli prijaté v Rio de Janeiro v roku 1992 – Rio Summit.

Obsahuje 4 oddiely, ktoré pozostávajú zo 40 kapitol, v ktorých sú zosumarizované najväčšie a najdôležitejšie problémy 21. storočia.

V prvom oddieli sú opísané ciele Agendy 21, ktoré sú zamerané na zmenu životného štýlu rozvojových krajín, chudobu, efektívnu výrobu, ochranu zdravia, využívanie pôdy a zdokonalenie rozhodovacích procesov s prepojením na ekonomický, sociálny a environmentálny rozvoj.

Druhý, zároveň najrozsiahlejší oddiel, sa zaoberá ochranou biodiverzity, atmosféry, lesov, pôdy a vody, ďalej sa zaoberá aj rozvojom vidieka, chemickými látkami, nebezpečnými odpadmi, ľudským zdravím a potravinovou bezpečnosťou.

Tretí oddiel je zameraný na skupiny ľudí, ktoré majú byť Agendou 21 oslovení. Patrí sem parlament, vláda, ženy, mládež, deti, mimovládne organizácie, roľníci, robotníci, technici, vedci.

Štvrtý oddiel skúma, ako možno Agendu 21 previesť do reálneho života, teda do národných programov všetkých krajín. Ďalej sa zaoberá aj financovaním, ktoré v rozvojových

krajinách bude závisieť od grantov, dlhovej pomoci, či rôznych úľav. Rozvinuté krajiny sú zaviazané prispievať OSN určitým percentom z hrubého národného produktu.

Ľudia si dostatočne neuvedomujú, že je potrebné dodržiavať princípy trvalo udržateľného rozvoja, preto je oprávnené, aby sa uskutočnila ekologická, alebo inak nazvaná, tretia revolúcia.

Je porovnateľná s prvou (poľnohospodárskou) revolúciou, kedy sa začali ľudia usádzať v sídlach a s druhou (priemyselnou) revolúciou, ktorá so sebou priniesla, okrem materiálneho zabezpečenia, aj krízu životného prostredia, ktorú je možné prekonať iba prechodom na trvalo udržateľný rozvoj.

2 Cieľ práce

Hlavným cieľom práce bolo navrhnúť možnosti redukcie negatívnych vplyvov na životné prostredie. Zadanie práce nám umožnilo zlúčiť teoretické poznatky a vedomosti o problematike s poznaním kvality životného prostredia v skúmanom regióne. Skúmaná spoločnosť Tate & Lyle Boleraz s. r. o. sa nachádza približne 5 kilometrov od bydliska autora.

Pre splnenie hlavného cieľa bolo potrebné stanoviť aj nasledujúce parciálne cieľ:

- identifikovať základnú kategorizáciu priemyselnej výroby na Slovensku,
- získať informácie o potravinárskom priemysle,
- zistiť ciele koncepcie rozvoja potravinárskeho priemyslu,
- charakterizovať jednotlivé zložky životného prostredia,
- kategorizovať vplyvy na životné prostredie,
- identifikovať proces štátnej environmentálnej politiky,
- charakterizovať skúmanú spoločnosť a jej produktové portfólio,
- popísať výrobný proces skúmanej spoločnosti,
- identifikovať najzávažnejšie problémy podniku v súvislosti s vodstvom,
- popísať negatívne vplyvy predmetnej spoločnosti na ovzdušie,
- posúdiť nepriame vplyvy spoločnosti na životné prostredie.

3 Metodika a metódy skúmania práce

a) Charakteristika objektu skúmania:

objektom skúmania diplomovej práce je spoločnosť Tate & Lyle Boleraz, s.r.o., ktorej predmet činnosti je spracovávanie kukuričného zrna. Danú spoločnosť skúmame z hľadiska jej vzťahu k životnému prostrediu. V porovnaní s inými podnikmi spotrebováva enormné množstvo zdrojov, ktoré patria medzi prvky životného prostredia.

b) Pracovné postupy:

1. objasňujeme skúmané javy v teoretickej rovine,
2. získavame potrebné informácie,
3. určujeme metódy skúmania,
4. analyzujeme získané informácie stanovenými metódami skúmania,
5. hodnotíme výstupy a navrhujeme možné zlepšenia v skúmanej oblasti.

c) Spôsob získavania údajov a ich zdroje:

informácie potrebné pre objasnenie skúmanej problematiky sme čerpali z dostupných knižných a internetových zdrojov, odborných článkov a z legislatívy súvisiacej s danou problematikou. Potrebné poznatky sme získavali s domácej a zahraničnej literatúry.

d) Použité metódy vyhodnotenia a interpretácie výsledkov:

- metóda abstrakcie - danú metódu sme využili v teoretickej aj praktickej časti. Prostredníctvom metódy abstrakcie sme v teoretickej časti selektovali dôležité teoretické poznatky súvisiace s problematikou od nepodstatných. V praktickej časti sme čerpali z množstva odborných dokumentov rôznych inštitúcií, ktoré bolo potrebné extrahovať,
- metóda analýzy - metódu sme využívali najmä v praktickej časti, prostredníctvom ktorej sme skúmali vplyvy priemyselnej výroby na konkrétne zložky životného prostredia. Analyzovaním životného prostredia sme identifikovali následky negatívneho pôsobenia ľudstva na environment,

- metóda dedukcie - na základe zistených skutočností konkretizujeme negatívne dopady priemyselnej výroby na životné prostredie a formulujeme návrhy na ich elimináciu,
- grafická metóda - metóda nám umožnila premietnutie výsledkov analýzy do jednoduchých grafických schém. Grafickú metódu sme využili v 4. kapitole a pomáha čitateľovi lepšie pochopenie problematiky,
- metóda dopytovania - súčasťou analytickej časti diplomovej práce je štruktúrovaný rozhovor s predstaviteľmi spoločnosti, ktorý nám poskytol kvalifikovaný pohľad na skúmanú problematiku z pohľadu spoločnosti.

e) Štatistické metódy:

- percentuálna analýza - metódu sme využívali v 4. kapitole. Jednotlivé skúmané atribúty tvoria určitý percentuálny podiel z definovaného základu. Percentuálna miera konkrétneho javu odzrkadľuje jeho vplyv na určitú zložku životného prostredia,
- štatistické skúmanie - pomocou štatistických údajov z viacerých zdrojov sme identifikovali javy súvisiace so skúmanou problematikou. Základom boli údaje Štatistického úradu a Slovenského hydrometeorologického úradu,
- aritmetický priemer - nám napomohol pri identifikácii skutočností súvisiacich s ich minulým vývojom. K výsledkom uvedeným v poslednej kapitole diplomovej práce sme dospeli výpočtom aritmetického priemeru hodnôt získaných z množstva odborných dokumentov. Výpočet aritmetického priemeru skúmaných hodnôt nám poskytuje objektívnejší pohľad na skúmanú problematiku.

4 Výsledky práce a diskusia

4.1 Charakteristika skúmanej spoločnosti

Tate & Lyle patrí k vedúcim podnikom potravinárskeho priemyslu v Európe. Na Slovensku jeho záujmy zastupuje predovšetkým výrobný závod Tate & Lyle Boleraz s.r.o. História predmetného podniku sa musíme zaoberať v pohľade na dve spoločnosti.

Samotný výrobný závod v obci Boleráz vznikol v roku 1912, kedy bol na jeho mieste postavený liehovar. Vtedajší majiteľ Armin Weiss vyrábal lieh zo zemiakov, obilia a cukrovej repy. Po siedmych rokoch prevádzky zbankrotoval a novými majiteľmi sa stali Arpád Deutsch a Július Grünefeld. V tej chvíli sa začína písať história produkcie škrobu v podniku. V počiatkoch sa škrob získaval spracovávaním Pagaštanu Korského, neskôr aj kukurice. Cez druhú svetovú vojnu škrobárne ovládali nemecké okupačné jednotky a začlenili továreň do Deutsche Maizena Werke. V roku 1943 bola spustená výroba pudíngov. Približujúci sa front na konci vojny donútil Nemcov k ústupu a zobrali so sebou aj výrobné časti závodu. Následne v apríli roku 1945 zvyšky továrne zachvátil požiar a závod vyhorel. Povojnové roky charakterizovalo znovuvybudovanie priemyselných kapacít v krajine. Vtedajší vlastník, ktorým bol Fond pre obnovu národného majetku preto od roku 1948 opätovne budoval prevádzku a nasledujúci rok vznikla štátna spoločnosť Slovenské škrobárne. V roku 1967 dosahovala denná kapacita mletia vstupnej kukurice cca 50 ton.

Nežná revolúcia a následná zmena politického režimu pripravili živnú pôdu pre transformáciu vlastníctva priemyselných podnikov na Slovensku. Podnik bol jedným z prvých privatizovaných podnikov počas takzvanej malej privatizácie. V roku 1992 doňho majetkovo vstúpila CST Group. Novo vzniknutá spoločnosť dostala názov Slovamyl s.r.o., podľa anglického prekladu slova škrob - Amylum. Po piatich rokoch sa názov opäť mení na Amylum Slovakia s.r.o. Zahraničný kapitál priniesol do výroby veľké zmeny. Prvá veľká investícia takmer 30 miliónov amerických dolárov umožnila zvýšiť kapacitu mletia na 400 ton za deň a taktiež postaviť novú sirupáreň. Prelomovým rokom sa dá nazvať rok 2004, kedy sa Amylum stáva dcérskou spoločnosťou anglického cukrovarníckeho giganta Tate & Lyle. Tento krok

priniesol ďalšiu investíciu vo výške 11 miliónov eur, ktorá umožnila podniku zvýšiť kapacitu výroby maltodextrínu. V roku 2005 investície pomohli zvýšiť dennú kapacitu mletia kukurice na 600 ton. Rozširovanie výroby prebiehalo ďalej v roku 2010, kedy už bol podnik schopný spracovať 1000 ton kukurice denne. V súčasnosti prebiehajú práce na opätovnom zvýšení kapacity mletia vstupnej suroviny na 2000 ton denne. Posledná investícia predstavuje zhruba 40 miliónov eur.

Vstup spoločnosti Tate & Lyle priniesol ďalšie organizačné zmeny. Tá pôsobí na Slovensku prostredníctvom dvoch spoločností a to: Tate & Lyle Boleraz s.r.o., ktorej činnosť predstavuje samotná výroba a Tate & Lyle Slovakia s.r.o. , ktorá sa stará o predaj produktov.

Pre vytvorenie obrazu o významnosti vstupu Bolerázskej továrne do štruktúr spoločnosti Tate & Lyle je nevyhnutné pripomenúť si aj históriu tejto organizácie. V roku 1875 je predstavený kockový cukor. Henry Tate tento nový produkt predstavuje vo Veľkej Británii. V roku 1921 sa do podnikania pridáva Abraham Lyle, čím vzniká Tate & Lyle. Materský závod sa v roku 1939 stal najväčším producentom cukru na svete. Od roku 1976 materská spoločnosť masívne diverzifikuje do spoločností na celom svete. Holding môžeme pomenovať prívlastkom progresívny.

V roku 2004 založil napríklad spoločný podnik s DuPont na výrobu obnoviteľného 1,3-propándiolu, ktorý môže byť použitý na výrobu Sorony (náhrada nylonu). Toto bol jeho prvý veľký nástup do biomateriálov. V roku 2006 získala spoločnosť Hycail, malú holandskú firmu, ktorá dala spoločnosti duševné vlastníctvo a pilotnú továreň na výrobu polylaktickej kyseliny (PLA), ktorá sa používa pri výrobe bioplastov. Know-how globálneho charakteru pomohlo samozrejme aj slovenskému závodu.

Aktivity a premyslená stratégia vyniesli podnik z hľadiska tržieb a zisku na popredné miesta slovenského potravinárskeho priemyslu.

Tabuľka č. 1: Porovnanie najväčších potravinárskych podnikov na Slovensku

Názov spoločnosti	Tržby v roku 2016 v Eurách	Výsledok hospodárenia pred zdanením v Eurách
Tate & Lyle Slovakia s.r.o.	339 581 386	1 025 402
Tate & Lyle Boleraz s.r.o.	126 585 703	8 267 468
Nestlé Slovensko s.r.o.	163 583 357	9 561 074
RAJO a.s.	149 057 325	1 317 507
Považský cukor a.s.	132 125 954	2 381 714

Zdroj: vlastné spracovanie podľa www.finstat.sk

Bližší pohľad na porovnanie s najväčšími potravinárskymi podnikmi na Slovensku nám ukazuje, že Tate & Lyle Boleraz s.r.o. mal druhý najvyšší výsledok hospodárenia. Ak spočítame finančné výkony oboch spoločností Tate & Lyle, tak môžeme konštatovať, že z hľadiska tržieb je skúmaný podnik najväčším potravinárskym podnikom na Slovensku.

4. 2 Produktové portfólio

Dnešný charakter výroby odrážajú predovšetkým potreby materského podniku. Výrobou škrobu z kukurice sa v rámci konkurencie zaoberajú dva podniky v Európe. Skúmaný podnik na Slovensku a ďalší v Maďarsku. Hlavnú líniu spracovania kukurice zaberá prirodzene samotný škrob, ktorý má široké využitie v potravinárstve, farmaceutike a v priemyselnej sfére. Ďalšie produkty vznikajú spracovaním nedokončenej výroby tohto polysacharidu. Ročne sa ho v predmetnej spoločnosti vyrobí 35 tisíc ton. Rozvoj spoločnosti umožnil výrobu potravinárskych sirupov. Tie umožnili náhradu cukru vyrábaného z repy. Glukózové, fruktózové, dextrózové, maltodextrínové sirupy sa vyrábajú v objeme 190 tisíc ton ročne. Výrobný proces umožňuje upravovať receptúru sirupov podľa prianí zákazníka. Najčastejšie sa používa v potravinárstve, pretože je približne 2,5 násobne sladší, ako klasický

cukor, lepšie sa používa vo výrobe a samozrejme je lacnejší. Medzi najväčších odberateľov sirupov patrí The Coca-Cola Company, PepsiCo. a Kofola ČeskoSlovensko a.s.

Špecializované produkty na báze maltodextrínov sa používajú pri výrobe výživových doplnkov pre športovcov a dojčatá. Za jeden rok sa v spoločnosti vyrobí zhruba 30 tisíc ton sušených maltodextrínov. Vyprodukovaný odpad z hlavnej výroby je vstupom do výroby vedľajších produktov. Prioritne ide o mláto a klíčky. V Tate&Lyle sa ich vyprodukuje približne 100 tisíc ton za rok. Tieto produkty majú širokú škálu využitia. Mláto môže byť použité ako základ pri výrobe antibiotík. Po zlisovaní mláta vznikajú brikety, ktoré sa môžu používať v spaľovniach na výrobu tepla. Väčšina vyprodukovaného množstva sa dnes predáva ako krmivo pre dobytok a ryby. Glutén, teda lepok, sa vyrába v objeme 15 tisíc ton ročne. Najviac sa spracováva v potravinárstve, kde zaručuje „žuvateľnosť“. Celkovo sa tak v podniku vyrobia produkty v celkovom objeme 360 tisíc ton.

4. 3 Popis technologického procesu v skúmanej spoločnosti

Suchá kukurica sa spracováva namáčaním v oslabenom roztoku kyseliny siričitej. Po odvodnení nastáva hrubé mletie a na cyklónoch sa separujú klíčky. Po jemnom namletí sa znova odseparujú klíčky. Následne sa odseparuje vláknina od surového škrobového mlieka, z ktorého sa po zahustení odlúčia bielkoviny. Škrobové mlieko je základnou zložkou pre výrobu rôznych sirupov. Tie vznikajú jeho štiepením v trubkových reaktoroch za účinku teploty a enzýmov. Následné produkty: dextróza, glukóza alebo maltóza sa filtrujú na vákuovom filtri. Týmto procesom sa vyrobené roztoky zhutňujú vo vákuových odparovacích zariadeniach a ako hotové produkty sa prečerpávajú do skladovacích zásobníkov.

Časť dextrózy sa iontomerizuje na D-fruktózu, ktorá sa čistí na iontomeričoch a po zhutnení sa čerpá do skladovacích zásobníkov. Určitá časť škrobového mlieka sa vysuší na koncový produkt - natívny škrob. Pri procese v škrobárni sa vyrábajú aj vedľajšie produkty: klíčky, mláto, vláknina a glutén.

4. 4 Posúdenie vplyvov na vodné hospodárstvo

V súčasnom svete je potreba a zároveň spotreba vody globálny problém. Voda tvorí na planéte základ biologickej premeny energie vo všetkých organizmoch. So stúpajúcou populáciou rastie prirodzene aj potreba čistej a život neohrozujúcej vody.

Vodné hospodárstvo vo svete sa stretáva jednak so zhoršujúcou sa kvalitou spôsobenou vplyvom ľudských aktivít. Druhým výrazným problémom je vplyv globálneho otepľovania na kolobeh vody v prírode. Zrážková činnosť sa počas roka vyvíja prirodzene podľa striedajúcich sa ročných období. Problém však vzniká pri extrémoch, ktoré sa stávajú bežným javom. Extrémne suchá vyhánajú obyvateľstvo z pôvodných sídel, pretože nedostatok vody spôsobuje nízku rastlinnú a živočíšnu produkciu.

Na druhej strane silné privalové dažde nedokáže pôda vstrebať, a tak odtekajú bez možnosti ďalšieho využitia. Tieto faktory spolu s vysokou mierou chudoby a gramotnosti obyvateľstva predovšetkým v oblastiach Afriky a blízkeho východu majú za následok vznik nového fenoménu vodnej krízy. Vodná kríza nie je fenomén nový z hľadiska času. Ľudia sa od nepamäti usídľovali v miestach, kde bol vody dostatok. Početnosť kríz a predovšetkým fakt, že s nedostatkom vody sa už pravidelne stretávajú aj regióny, kde to do teraz nebolo bežné, stavajú tieto problémy na prvé miesta v dotknutých krajinách.

Slovensku a celému regiónu strednej Európy je však väčšina týchto problémov cudzia. S nedostatkom vody sme sa v histórii stretávali len lokálne a krátkodobo. Správanie počasia nás však v poslednom čase presviedča, že aj Slovensko bude musieť riešiť vodné problémy. To si prirodzene uvedomila aj vláda a v roku 2012 priala uznesením číslo 583/2012 vodu ako strategickú surovinu.

4. 4. 1 Bilancia podzemnej vody

Najvýznamnejšiu časť vôd na Slovensku predstavuje podzemná voda. Vyznačuje sa vysokou kvalitou, čo sa odráža na množstve zdraviu prospešných prameňov. V súčasnej dobe sa v súvislosti s podzemnou vodou sledujú najmä kvantitatívne a kvalitatívne parametre.

Musíme si uvedomiť niekoľko skutočností, ktoré súvisia s kvantitatívnymi veličinami. Výdatnosť jednotlivých prameňov na Slovensku je nerovnomerne rozložená. Je všeobecne známe, že Žitný ostrov je najväčšou zásobárňou pitnej podzemnej vody v strednej Európe.²² Avšak o pár desiatok kilometrov na východ už podzemnej vody z hľadiska množstvo toľko nie je.

Obnovovanie vody v prameňoch má cyklický charakter a súvisí napríklad s ročným obdobím, teplotou, zrážkovou činnosťou, vzdušnou vlhkosťou a geologickou stavbou krajiny. Mernou jednotkou, ktorú pri výdatnosti sledujeme, sú litre za sekundu ($l \cdot s^{-1}$), poprípade jeho násobok metre kubické za sekundu ($m^3 \cdot s^{-1}$). Súčasný surovinový potenciál podzemných vôd na Slovensku predstavuje priemerne $146,7 m^3 \cdot s^{-1}$. Z tohto objemu musíme odrátať nevyužitelnú časť, ktorá súvisí so zachovaním ekosystémov, ale aj s nedostatočnými technickými prostriedkami na zachytenie vody. Využiť je priemerne možné 52,1 % ($76,45 m^3 \cdot s^{-1}$) z prírodných vodných zdrojov.²³

Reálne využívanie podzemných vôd odzrkadľuje súčet všetkých registrovaných odberov v národnom hospodárstve. Samozrejme, poznáme aj zdroje neregistrované, ktorých odber je do značnej miery nevypočítateľný. Neregistrované odbery sú v najväčšej miere studne domácností. V našom prípade si bližšie predstavíme odbery potravinárskeho priemyslu, kam zaradzujeme skúmaný podnik.

Podstatným ukazovateľom je aj odber podzemnej vody na rastlinnú výrobu, keďže vstupné suroviny podniku sú produktom tejto sféry. Závlahové systémy na poľnohospodárskej pôde zavlažujú aj kukuricu a majú nepriamy súvis s poškodzovaním životného prostredia predmetného podniku. Kvantita závlahovej vody, ktorá priamo zavlažuje kukuričné polia, je pri veľkom počte dodávateľov Tate & Lyle ťažko vyčísliteľná. Zavlažovanie polí súvisí prioritne s potrebou zaistiť rastline vlahu bez ohľadu na aktuálnu zrážkovú činnosť.

²² Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja. [online]. [cit. 2018-04-18]. Dostupné na internete: https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vodny-plan-2015/vodny-planslovenska-2015_sup-dunaja-sup-visly.pdf

²³ Zásoby podzemnej vody [online]. [cit. 2018-04-29]. Dostupné na internete: <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=1581>

Tabuľka č. 2: Využívanie podzemnej vody vybraných druhov priemyslu a ich percentuálne podiely

	Celkovo	Potravinársky priemysel	Podiel z celkového objemu	Rastlinná výroba a závlahy	Podiel z celkového objemu
1995	18 332,20 l.s ⁻¹	390,60 l.s ⁻¹	2,1 %	25 l.s ⁻¹	0,14 %
2000	14 217,42 l.s ⁻¹	321,23 l.s ⁻¹	2,2 %	18,2 l.s ⁻¹	0,13 %
2005	11 826,2 l.s ⁻¹	295,3 l.s ⁻¹	2,5 %	74,3 l.s ⁻¹	0,62 %
2010	10 819,5 l.s ⁻¹	265 l.s ⁻¹	2,4 %	81,1 l.s ⁻¹	0,75 %
2015	10 330,4 l.s ⁻¹	258,5 l.s ⁻¹	2,5 %	134,4 l.s ⁻¹	1,3 %

Zdroj: vlastné spracovanie podľa www.shmu.sk²⁴

Ako môžeme vidieť z uvedenej tabuľky, celkový odber podzemnej vody má klesajúcu tendenciu. Enormný úbytok celkového odoberaného množstva vody spôsobili predovšetkým technologické prostriedky, ktoré na svoju prevádzku potrebujú menšie množstvo vody ako v minulosti, ale aj racionálnejší prístup obyvateľstva k spotrebe vody. Stúpanie spotreby v sektore rastlinnej výroby nám však ukazuje, že slovenská hospodárska flóra potrebuje k správne mu rastu čím ďalej tým viac vody. Za dvadsať rokov vzrástol tento objem o 540 %. Potreby potravinárskeho priemyslu na podzemnú vodu majú klesajúcu tendenciu, nekopírujú však klesajúci celkový objem odoberanej vody.

4. 4. 2 Bilancia povrchovej vody

Výpočet kvantitatívnej surovinovej kapacity povrchovej vody je pomerne komplexnou a čase meniacou sa veličinou. V základe sa tieto údaje skladajú z hydrologickej bilancie a vodohospodárskej bilancie. Významným vplyvom je činnosť vodných nádrží a vodných diel. Tie sú schopné regulovať množstvo vody vo vodných tokoch. Mernou jednotkou je základná merná jednotka objemu, teda meter kubický. Hydrologická bilancia odzrkadľuje prirodzený

²⁴ Využívanie vody vybranými odvetvami priemyslu. [online]. [cit. 2018-04-29]. Dostupné na internete: <http://www.shmu.sk/sk/index.php?page=949>

kolobeh vody v prírode. Vodohospodárska bilancia hovorí o vplyvoch ktoré svojimi aktivitami spôsobuje ľudstvo.

Tabuľka č. 3: Hydrologická a vodohospodárska bilancia

	1995	2000	2015
Hydrologická bilancia			
Zrážky	40637	37500	35241
Ročný prítok do SR	74717	77999	55052
Ročný odtok	87113	90629	66705
Ročný odtok z územia SR	12793	12842	9656
Vodohospodárska bilancia			
Celkové odbery SR	1386	1172	574,8
Odbery vody v priemysle	686	576	183,29
Výpar z vodných nádrží	52,2	60	56,54
Vypúšťanie do povrchových vôd	1120,3	989,8	594,1
Vplyv vodných nádrží	137,7	32,98	98,1

Zdroj: vlastné spracovanie podľa správy o stave životného prostredia v roku 2015. [online]. [cit. 2018-04-23]. dostupné na internete: <http://enviroportal.sk/spravy/detail/2601>

Najdôležitejším kvantitatívnym ukazovateľom, ktorý odzrkadľuje vplyv človeka na životné prostredie podľa aktuálnej hydrologickej bilancie, je percentuálny podiel celkových odberov z odtoku z územia Slovenska. Odbery povrchovej vody v krajine klesli za dvadsať rokov o 59 %. Ešte markantnejší úbytok zaznamenal priemysel, v ktorom sa s porovnaním s

rokom 1995 minulo o 73 % menej vody. Trend v nižšej spotrebe vody je pozorovaný z dlhodobého hľadiska v podzemnej, aj v povrchovej vode.

Kvalitatívne ukazovatele

Pôsobenie ľudstva prostredníctvom poľnohospodárstva, urbanizácie, dopravy a využívania surovín majú priamy vplyv na chemické zloženie vody. Sú priamo dokázané degradačné vplyvy niektorých látok na faunu, flóru a zdravie ľudí. Predmetné znečisťujúce látky vplyvom kolobehu vody spolu reagujú a dostávajú sa do organizmov spotrebou vody. Kvalita povrchových vôd je v súčasnosti meraná podľa sústav ukazovateľov a je hodnotený jej ekologický stav. Každý ukazovateľ je hodnotený samostatne a podľa výšky koncentrácie je zaradený do jednej z piatich tried kvality. Trieda kvality pre konkrétny ukazovateľ má stanovené svoje medzné hodnoty. Merné jednotky aj spôsoby merania koncentrácie sú pri každom ukazovateli špecifické a definované v Nariadení vlády č. 398/2012 Z.z.

Triedy kvality vôd:

- I - veľmi dobrý ekologický stav - voda je predovšetkým vhodná na vodárenské účely, potravinársky priemysel, chov lososovitých rýb a má veľkú krajínovornú hodnotu,
- II - dobrý ekologický stav - voda je obvykle vhodná pre vodárenské účely, vodné športy, chov rýb, zásobovanie priemyselnou vodou a má krajínovornú hodnotu,
- III - priemerný ekologický stav - voda je obvykle vhodná na zásobovanie priemyselnou vodou, pre vodárenské účely je použiteľná podmiennečne, má malú krajínovornú hodnotu,
- IV - zlý ekologický stav - voda je vhodná len pre obmedzené účely,
- V - veľmi zlý ekologický stav - voda sa obvykle nehodí na žiadny účel.

Základné skupiny znečistenia vôd:

- A kyslíkový režim,
- B základné chemické a fyzikálne ukazovatele,
- C nutrienty,
- D biologické ukazovatele,
- E mikrobiologické ukazovatele,
- F mikropolutanty.

4. 4. 3 Vypúšťanie odpadových vôd

Z hľadiska ochrany životného prostredia, podľa priorit štátnej environmentálnej politiky, má najväčší negatívny vplyv vypúšťanie odpadových vôd do vodných tokov. Tento jav je najvýraznejší prejavom ľudského pôsobenia na kolobeh vody prostredníctvom cudzích látok. Dôležitým faktom zostáva, či je vypúšťanie registrované a teda merateľné, alebo neregistrované teda nelegálne. Odpadové vody musia byť pred vypúšťaním vždy čistené určitým spôsobom. Najčastejším spôsobom čistenia sú čističky odpadových vôd. Slovensko je v rámci Európskej únie na posledných priečkach v podiele obyvateľstva napojeného na kanalizáciu. V roku 2013 to bolo 65,2 %. Nižší podiel má len Slovinsko (59,5 %) a Rumunsko (42,2 %).²⁵ Zvyšok populácie vypúšťa odpadovú vodu pravdepodobne na rôzne miesta v prostredí. V roku 2015 bolo pre predstavu do vodných tokov vypustených 85 miliónov m³ čistej vody a 355 tisíc m³ nečistej vody pochádzajúcej z priemyselnej činnosti.²⁶

²⁵ Priemyselná výroba a životné prostredie v SR 2014- Indikátorová sektorová správa. [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné na internete: <http://www.enviroportal.sk/uploads/report/804.pdf>

²⁶ Environmentálna regionalizácia. [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/europska-unia/slovenske-predsednictvo-2016/informacne-materialy/environmentalna-regionalizacia.html>

4. 4. 4 Vplyv skúmaného podniku na kolobeh vody

Voda je prioritnou surovinou vo výrobnom procese spoločnosti. Môže za to predovšetkým fakt, že sa používa ako dopravná surovina a chladivo vo výrobných zariadeniach, a je taktiež chemickou zložkou vyrobených produktov. Terajšia úroveň výroby spotrebuje počas dňa približne 2900 m³ vody. Za jeden rok teda spotrebuje približne 1,05 milióna m³ vody. Tate & Lyle získava vodu dvoma spôsobmi. Aktuálne povolenie od Slovenského vodohospodárskeho podniku a.s. umožňuje odber povrchovej vody v objeme 1,25 milióna m³ za rok. Voda sa získava z vodnej nádrže Boleráz vzdialenej cca jeden kilometer od závodu. Celková kapacita nádrže dosahuje 2,46 milióna m³, ale úroveň naplnenosti v roku 2015 dosiahla len 29,7%. Odvodňuje ju vodný tok Trnávka s priemerným prietokom 0,59 m³.s⁻¹.²⁷

Trnávka pramení v Malých Karpatoch a preteká cez Trnavskú pahorkatinu. Pri obci Majcichov vteká do Dolného Dudváhu a následne sa jeho tok viac krát rozvetvuje a príberá ďalšie toky, až vtečie do Váhu. Skúmaný podnik odoberá vodu z Trnávky podľa aktuálnej potreby.

Znečisťovanie vodného toku Trnávka musíme chápať komplexne. Podľa interných materiálov spoločnosti je intenzívna poľnohospodárska činnosť prioritným zdrojom znečistenia. Predovšetkým priemyselne vyrábané hnojivá obsahujúce látky, ktoré negatívne ovplyvňujú prirodzené biotopy, sa zanašajú do kolobehov vody a živín v prostredí. Kanalizačná sieť nie je vybudovaná v príľahlej obci Trstín, čo znamená, že odpadové vody sú tak vypúšťané do okolitého prostredia.²⁸ Zákonným spôsobom by sa mali splaškové odpadové vody prečerpať do automobilových cisterien a dopraviť do najbližšej čističky odpadových vôd. Tá sa nachádza v obci Zeleneč vzdialenej 25 kilometrov. Ideálne by však bolo vybudovanie kanalizácie, pretože cestná doprava odpadov spôsobuje ďalšie znečistenie.

²⁷ Vodohospodárska bilancia množstva povrchových vôd za rok 2015. [online]. [cit. 2018-02-31]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Vodohospodarska_bilancia/VHB_kvantita_PV/VHB_2015_skratena_verzia.pdf

²⁸ Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja obce Trstín na roky 2015 - 2020. [online]. [cit. 2018-02-31]. Dostupné na internete: https://www.obec.trstin.sk/download/Final_Obec_Trstn_PHSR_2015.docx/

Priemyselné znečisťovanie v predmetnej lokalite spôsobujú závody Tate & Lyle a Wienerberger slovenské tehelne, spol. s r.o., ktoré sídli v tesnej blízkosti. Trnávka slúži ako recipient dažďových odpadových vôd zo závodov. Znečistenie vodného toku bolo merané na riečnom kilometri 24,1. Toto merné miesto sa nachádza 700 metrov nižšie na vodnom toku, ako predmetná spoločnosť. Pre porovnanie uvádzame aj riečny kilometer 1,4. Ten sa nachádza pri obci Majcichov približne 500 metrov nižšie po toku, ako Čistička odpadových vôd Zeleneč.

Tabuľka č. 4: Kvalita vodného toku Trnávka

Miesto sledovania na vodnom toku Trnávka	Trieda kvality podľa skupín ukazovateľov					
	A	B	C	D	E	F
Boleráz - riečny km 24,1	III	III	III	III	V	IV
Majcichov - riečny km 1,4	V	V	V	V	V	V

Zdroj: interné materiály spoločnosti- meranie kvality vodného toku

Najvýznamnejšími zdrojmi znečistenia medzi vodným kilometrom 24,1 a 1,4 sú Peugeot Citroen Slovakia, Johns Manville Slovakia a Čistička odpadových vôd Trnava.²⁹

Druhým spôsobom získavania potrebnej vody je odber z podzemných zdrojov. Záujmové územie patrí do hydrologického rajónu N 049 Neogén Trnavskej pahorkatiny. Toto územie má rozlohu 573 km² a celkový využiteľný objem suroviny dosahuje 185 l.s⁻¹.³⁰ Tate & Lyle má povolenie na osobitné využívanie vôd v celkovom množstve 9 l.s⁻¹, t.j. 280000 m³ ročne.³¹

Zabezpečenie aktuálnej potreby vody prebieha naraz oboma zdrojmi. Napríklad v letnom období z dôvodu vyšších teplôt stúpa potreba chladiacej vody ale zároveň je vody

²⁹ Vypúšťané množstvo odpadových vôd a znečistenia z významných zdrojov znečistenia s uvedenými bilančne hodnotenými monitorovanými miestami za rok 2015. [online]. [cit. 2018-02-31]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Vodohospodarska_bilancia/VHB_kvalita_PV/2015/KvPV_VHB2015_pri18-VZZ.pdf

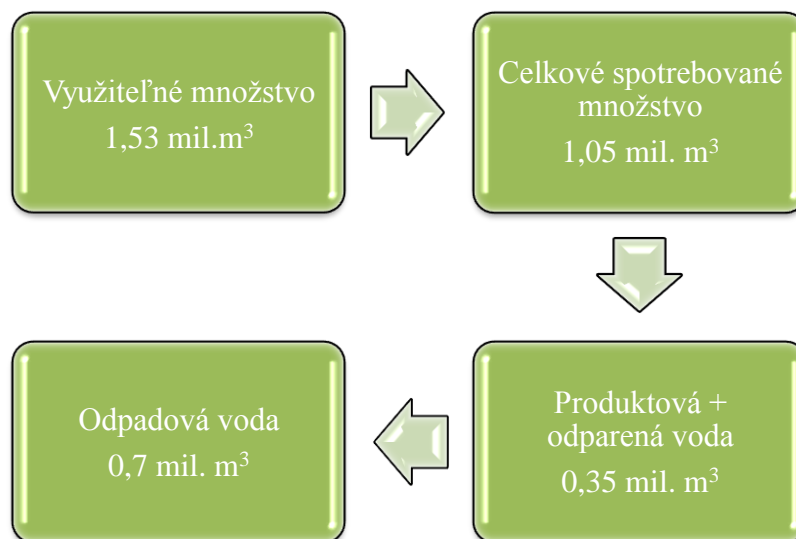
³⁰ Vodohospodárska bilancia množstva povrchových vôd za rok 2015. [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Vodohospodarska_bilancia/VHB_kvantita_PV/VHB_2015_skratena_verzia.pdf

³¹ Integrované povolenia. [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné na internete: <https://www.sizp.sk/ipkz/integrované-povolenia?idpr=170&idprev=181>

menej v Trnávke. Technologická voda v rámci vstupu do výrobného procesu nedosahuje požadované kvalitatívne parametre, preto musí byť predčistená. Tento proces prebieha priamo v závode pomocou sedimentácie, čírenia, demineralizácie a filtrácie.

4. 4. 5 Vypúšťanie odpadovej vody v predmetnom podniku

Odpadová voda z výrobného procesu predstavuje objem približne 700000 m³ ročne. Predčistenie musí spoločnosť vykonávať aj pred výpustom do kanalizačnej siete. Pred výpustom sa odvádzajú do neutralizačného zásobníka, kde sa znižuje jej PH. Následne sa zmiešava so splaškovými vodami a odvádzajú sa. Kanalizačná sieť v predmetnej lokalite má dopravnú kapacitu 1 550 000 až 1 800 000 m³ ročne. Tate & Lyle tak zaberá minimálne 38,8 % z celkovej kapacity kanalizačnej siete.



Obrázok č. 3: Kolobeh vody v skúmanej spoločnosti

Zdroj: vlastné spracovanie podľa interných materiálov spoločnosti

Pojem produktová voda označuje celkový objem molekulárnej vody, ktorú obsahujú produkty spoločnosti. Voda na molekulárnej úrovni je najviac prítomná v sirupoch. V ostatných výrobkoch je jej menej, až do úrovne minimálnej merateľnej vlhkosti. Suroviny v rámci jednotlivých častí výrobného procesu majú rôzne požiadavky na obsah vody. Viackrát prebieha máčanie suroviny, ale aj sušenie a s tým súvisiace odparovanie vody. Pre efektívne využívanie zdrojov, výrobnéj kapacity a času, prebiehajú tieto procesy umelo v technologických zariadeniach. Odparená voda vo forme vodnej pary, nie je meraná a ďalej využívaná je len jej minimálna časť. V ideálnom prípade by mohla byť dostupná vodná para znova skvapalnená. Takto získaná voda by mohla byť znova čistená, použitá a znížila by aj celkové spotrebované množstvo.

4. 5 Vplyv podniku na poľnohospodársky priemysel

Poškodzovanie životného prostredia sa v dnešnej spoločnosti chápe bodovo. Prírodné prostredie je však prostredie dynamické, ale predovšetkým cyklické. Je pre to potrebné chápať, že postupná chemická degradácia cyklov znižuje ich ekonomickú efektívnosť. V zjednodušenom príklade, čím viac budeme zvyšovať krátkodobú výnosnosť rastlín umelými hnojivami, tým viac sa bude negatívne meniť chemické zloženie pôdy. Takto degradovaná pôda má znova vplyv na nižšiu výnosnosť rastlín, kvôli nedostatok živín. Kolobeh sa tak uzatvára.

V prípade skúmaného podniku musíme zdôrazniť fakt, že ročne spotrebuje približne 360 tisíc ton kukurice. Podľa aktuálnych štatistík sa na Slovensku pestuje kukurica podľa spôsobu využitia na zrno a na siláž. Rozdiel je pochopiteľne v spôsobe využitia komodity. Pri silážovaní kukurice sa zbiera aj zelená časť rastliny, ktorá sa uskladňuje. Predmetná spoločnosť preferuje kukuricu na zrno. Rozdiel je predovšetkým v kvalite a obsahu bielkovín. Kukurica na zrno obsahuje menej vody a má vyššie nutričné hodnoty potrebné pri výrobe škrobu. Objem ročnej úrody kukurice závisí najmä od vlahy a odrody používanej rastliny.

Tabuľka č. 5: Spotreba kukurice v závode v porovnaní s celkovým vypestovaným množstvom na Slovensku

	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Úroda kukurice v tis. ton	597	440	1074	921	1444	1170	1123	1814	929	1710
Surovinová spotreba v tis. ton	144	144	144	216	360	360	360	360	360	360
Percento spotreby z celkového vypestovaného množstva	26	33	13	23	25	30	32	20	39	21

Zdroj: vlastné spracovanie podľa: www.datacube.statistics.sk

Spracované údaje stavajú predmetnú spoločnosť do role najväčšieho spotrebiteľa zrnovej kukurice na Slovensku. Percento spotreby rastie v rokoch, kedy sa urodí menej kukurice vplyvom nižších zrážok. Ak vychádzame z predpokladu, že sa na Slovensku vypestuje v priemere 1122,2 tisíc ton kukurice, tak rozšírenie výroby môže v budúcnosti znamenať značný problém. V roku 2020 bude spoločnosť potrebovať na plné využitie výrobných kapacít približne 720 tisíc ton suroviny. Spotreba závodu tak môže dosiahnuť až 64 % z celkového vypestovaného množstva. Spoločnosť sa snaží kupovať väčšinu kukurice na Slovensku, pretože s rastúcou vzdialenosťou stúpajú aj prepravné náklady.

4. 6 Vplyv predmetnej spoločnosti na ovzdušie

Je nespochybniteľným faktom, že vzťah človeka a ovzdušia je vzájomne ovplyvňujúci sa. Postupom času sa kvalita ovzdušia vyvíjala. Vzduch nebol nikdy v histórii úplne čistý. Pred priemyselnou revolúciou spočívalo znečisťovanie v najväčšej miere v spaľovaní uhľovodíkov. Vykurovanie uhlím a drevom spôsobovalo zvýšenú koncentráciu nebezpečných látok v kotlinách a v mestách. Tento jav spôsobovalo zvyšujúce sa množstvo pôvodcov emisií. Priemyselná revolúcia a následná industrializácia tento jav dramaticky zhoršili. Fosílna palivá ponúkli ľuďstvu lacnú a relatívne dostupnú formu energie. Ich úprava a spaľovanie trend vypúšťania ďalej zrýchľovali. Globálne pôsobnosť zabezpečili rozptylové procesy, predovšetkým veterné prúdy a kolobeh vody. Kontaminácia ovzdušia je spôsobovaná látkami označovanými ako skleníkové plyny. Najintenzívnejšími degradantmi sú ozón, metán, vodná para a oxidy uhlíka a síry a mnohé ďalšie.

Znečistenie ovzdušia je jedným z najväčších zdravotných rizík v Európe. Kardiovaskulárne ochorenia, respiračné ochorenia, nádory a mŕtvice sú najčastejšie príčiny predčasnej smrti populácie spôsobené zlou kvalitou atmosféry.³² Takmer 80 % z celkového počtu predčasných úmrtí je spôsobených zlým stavom ovzdušia. Okrem ľuďstva majú tieto látky priamy negatívny vplyv na faunu a flóru. Pomocou rozptylových a imisných procesov sa dostávajú do vody a pôdy a degradujú biotopy.

Podľa WHO tuhé znečisťujúce látky zvyšujú mieru predčasnej smrti, čím skracujú dĺžku dožitia. Zvýšenej koncentrácii je vystavených 83 % Európanov a priemerne skracujú život o 8 mesiacov. Predčasne tak v Európe na následky znečisteného ovzdušia zomiera 370 tisíc osôb ročne. Na Slovensku kontaminácia ovzdušia skracuje dĺžku dožitia o približne 10 mesiacov a ročne zabíja približne 6000 ľudí.³³

³² Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/250141>

³³ Čistota ovzdušia výraznou mierou ovplyvňuje zdravie ľudí a kvalitu života v regiónoch. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete:

<https://www.nku.gov.sk/documents/10157/749295/%C4%8Cistota+ovzdu%C5%A1ia+v%C3%BDraznou+miero+u+ovplyv%C5%88uje+zdravie+%C4%BEud%C3%AD+a+kvalitu+%C5%BEivota+v+regi%C3%B3noch/6b4bbccb-1820-483c-9821-6492e009db7e>

Priemerne ročne na Slovensku zomiera približne 53000 ľudí.³⁴ Dramatickým ukazovateľom sa tak stáva percento zomretých na následky zlej kvality ovzdušia z celkového počtu úmrtí, ktoré dosahuje podiel 11.32 %.

Pri sledovaní kvalitatívneho vývoja ovzdušia je najdôležitejším procesom meranie koncentrácie látok. Slovenský hydrometeorologický ústav je ústredným orgánom sledovania kvality ovzdušia. Od roku 1971 vykonáva merania a v súčasnosti prevádzkuje sieť 38 monitorovacích staníc v rámci Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia. Väčšina z nich sleduje základné znečisťujúce látky. Limitné hodnoty, horné a dolné medze na hodnotenie sú stanovené vo vyhláske číslo 360/2010 Z. z. Činnosť SHMÚ je zameraná aj na zber údajov zo zdrojov znečistenia. Na tento účel slúži Národný emisný inventarizačný systém (NEIS). Systém má modulovú štruktúru tak, aby mohli byť do neho zapracované aktuálne legislatívne zmeny súvisiace so životným prostredím. NEIS umožňuje komplexný zber a spracovanie údajov súvisiacich s výpočtom výšky emisií. Kategorizácia údajov prebieha v rámci skupín stacionárnych a mobilných zdrojov znečistenia.³⁵ Mobilné zdroje znečistenia predstavujú dopravné prostriedky v rámci kategórií cestná doprava a ostatná doprava. Do ostatnej dopravy patrí železničná letecká, vodná a potrubná doprava.

³⁴ Prehľad stavu a pohybu obyvateľstva SR. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: [http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID\(%22i65ABFA022832487184CA59323F05AF97%22\)&ui.name=Preh%C4%BEad%20stavu%20a%20pohybu%20obyvate%C4%BEstva%20-%20SR%2C%20oblasti%2C%20kraje%2C%20okresy%2C%20mesto%2C%20vidiek%20%5Bom7011rr%5D&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2Fcognosext%2Fcps4%2Fportlets%2Fcommon%2Fclose.html&run.outputLocale=sk](http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID(%22i65ABFA022832487184CA59323F05AF97%22)&ui.name=Preh%C4%BEad%20stavu%20a%20pohybu%20obyvate%C4%BEstva%20-%20SR%2C%20oblasti%2C%20kraje%2C%20okresy%2C%20mesto%2C%20vidiek%20%5Bom7011rr%5D&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2Fcognosext%2Fcps4%2Fportlets%2Fcommon%2Fclose.html&run.outputLocale=sk)

³⁵ Národný emisný inventarizačný systém. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: <http://www.air.sk/index.php>

Veľké stacionárne zdroje	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 50 MW a vyšším a ostatné technologické celky s kapacitou presahujúcou prahovú hodnotu stanovenú v predpise.
Stredné stacionárne zdroje	Technologické celky obsahujúce spaľovacie zariadenia s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom 0,3 MW až 50 MW a ostatné technologické celky s kapacitou nedosahujúcou prahovú hodnotu platnú pre veľké zdroje ale presahujúcou prahovú hodnotu stanovenú v predpise.
Malé stacionárne zdroje	Domáce kúreniská na spaľovanie tuhých palív a zemného plynu s menovitým tepelným príkonom do 0,3 MW.

Obrázok č. 4: Rozdelenie a kategorizácia stacionárnych zdrojov znečistenia ovzdušia.

Zdroj: Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf

V roku 2016 bolo v rámci systému NEIS evidovaných 905 veľkých zdrojov, z toho 750 v prevádzke. Stredných zdrojov bolo evidovaných 12982, z toho 10642 v prevádzke. Emisie z malých zdrojov znečistenia sa počítajú na základe evidencie o predaji zemného plynu, palivového dreva a iných palív pre domácnosti a malospotrebiteľov.³⁶

Rozsah práce a dostupnosť údajov nám umožňuje posúdiť len niektoré znečisťujúce látky. Pre relevantné porovnanie údajov sme vybrali základné znečisťujúce látky: tuhé znečisťujúce látky (TZL) a oxidy dusíka (NO_x). Kvalitatívne parametre sú dostupné a porovnateľné v rámci celkového vypúšťaného množstva v rámci Slovenskej republiky, ale aj s najväčšími priemyselnými producentmi emisií.

³⁶ Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf

4. 6. 1 Vplyv tuhých znečisťujúcich látok na ovzdušie

Pojem tuhé znečisťujúce látky súhrnne označuje zmes tuhých a kvapalných látok, ktoré sa vyskytujú v ovzduší vo forme polietavého prachu. Majú organický aj anorganický pôvod. Prašnosť sa meria s prihliadnutím na veľkosť zrna. Prvou skupinou sú hrubé častice definované ako PM₁₀ s priemerom od 2,5 do 10 mikrometra (µm). Druhou skupinou tuhých látok sú jemné častice s priemerom menším než 2,5 µm označované ako PM_{2,5}. Zdravotné riziko závisí od rozmeru častíc. Väčšie častice PM₁₀ spôsobujú dráždenie dýchacích ciest a očných spojiviek, kašeľ a kýchanie. Jemnejšie častice PM_{2,5} prenikajú hlbšie do pľúc a môžu sa tam usadzovať alebo prenikať priamo do krvného obehu.³⁷

Tabuľka č. 6: Porovnanie zdrojov tuhých znečisťujúcich látok so skúmaným podnikom

TZL v tonách za rok	2016	2015	2014	2013	2012
Veľké zdroje	4183	4916	5449	5139	5283
Stredné zdroje	1234	1213	1271	1404	1348
Malé zdroje	29959	29623	28405	28507	28745
Mobilné zdroje Cestná doprava	3356	3107	2673	2579	2733
Mobilné zdroje Ostatná doprava	172	194	124	328	318
Spolu	38904	39053	37922	37957	38427
Tate & Lyle, s.r.o.	23,46	21,76	21,41	21,53	21,32

Zdroje: vlastné spracovanie podľa: www.shmu.sk³⁸

³⁷ Zdroje a charakteristika emisií. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete:

<http://blog.meratex.sk/meratex/tema-ovzdušie-povod-a-charakteristika-znečisťujúcich-látok-emisii/>

³⁸ Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016.[online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2015.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2014. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2014.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2013. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2013.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2012. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2012.pdf

Celkové vyprodukované množstvo sa za posledných 5 rokov menilo len minimálne. V porovnaní s rokom 2012 stúplo o 477 ton, teda o 1.2 %. Hlavným producentom sú spaľovacie procesy malých zdrojov. Emitovaný objem závisí z veľkej časti od vykurovania domácností. Zvyšujúca sa cena plynu, ale aj teplotné extrémny majú vplyv na zvýšenú spotrebu palivového dreva. Čierne a hnedé uhlie a spomínané drevo zaznamenalo v minulosti ústup v prospech ušľachtilých palív. Rozšírená plynárenská infraštruktúra dopomohla ku klesajúcemu trendu vypúšťania a zabezpečila Slovensku splnenie viacerých medzinárodných záväzkov. Podiel emisií lokálnych kúrenísk v domácnostiach v roku 2016 dosiahol 77 % z celkového vyprodukovaného množstva. V roku 2012 to bolo len 74 % z celkového objemu. Spotrebiteľská cena palív je tak významným faktorom, ktorý ovplyvňuje množstvo produkovaných emisií. Proaktívnu úlohu by mal mať v tejto situácii štát. Regulácia spotrebiteľských cien palív je však nástrojom politického boja. Palivové drevo je surovina, ktorá je dostupná takmer na všetkých miestach republiky. Povolenie na výrub pre osobnú spotrebu v Štátnych lesoch SR je dostupný pre každého. Komplikované je aj dokazovanie čiernych výrubov lesných porastov.

Z priemyselných veľkých a stredných zdrojov má dlhodobú vedúcu pozíciu U. S. Steel Košice, s.r.o. Železiarne vypustili v roku 2016 viac ako 7,5 % z celkového objemu a takmer 50 % zo všetkých priemyselných činností. V porovnaní s rokom 2012 vidíme trend zlepšovania. V celkovom objeme klesli emisie za sledované obdobie o 427 ton. V roku 2012 U. S. Steel vypustil pre porovnanie 8,14 % z celkového množstva a 47,2 % z objemu vypusteného priemyslom. Dôvodom tohto nepomeru sú efektívnejšie filtračné zariadenia zavádzané v celej priemyselnej sfére. Za posledných 5 rokov klesli emisie TZL v priemysle o 1214 ton, čo predstavuje zníženie o 18 %. Cestná doprava zažíva oživenie a stúpajú aj emisie z nej.

Tabuľka č. 7: Porovnanie najväčších priemyselných zdrojov tuhých znečisťujúcich látok so skúmaným podnikom

Najväčší znečisťovatelia v porovnaní s predmetnou spoločnosťou	2016	2015	2014	2013	2012
U. S. Steel Košice, s.r.o.	2702,63	2882,13	3335,14	3302,68	3130,49
Považská cementáreň, a.s.	183,28	190,72	258,27	161,8	112,06
Slovenské elektrárne, a.s. závod Nováky	153,94	510,06	277,09	262,97	296,41
Duslo, a.s.	147,17	180,05	109,4	147,86	145,88
FORTISCHEM a. s.	135,34	158,34	205,78	214,62	186,99
Tate & Lyle, s.r.o.	23,46	21,76	21,41	21,53	21,32

Zdroje: vlastné spracovanie podľa: www.shmu.sk³⁹

V konfrontácii so spomínanými zdrojmi stojí Tate & Lyle, s.r.o. Celkový objem vypustených tuhých znečisťujúcich látok je v porovnaní s rekordérmí zanedbateľný. Posledný evidovaný objem emisií v roku 2016 je 23,46 tony. Od roku 2012 spoločnosť vypúšťala 21 až 22 ton za rok. Nárast za posledných 5 rokov dosiahol 2,14 tony, teda 10 %. Činnosť podniku tak nekopíruje klesajúci trend v priemysle. Najväčším producentom tuhých znečisťujúcich látok v podniku je sušiareň mláta. Mláto je odpad z hlavnej výroby a jeho spracovávanie

³⁹ Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016.[online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf;

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2015.pdf.

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2014. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2014.pdf;

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2013. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2013.pdf;

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2012. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2012.pdf;

produkuje ďalší odpad vo forme prachových častíc. Je to paradoxná situácia, pretože zhodnocovanie odpadu je činnosť, ktorá pozitívne ovplyvňuje životné prostredie.

Najbližšia meracia stanica kvality ovzdušia sa nachádza na Kolárovej ulici v Trnave vzdialenej 13,5 kilometra od podniku. Pri tuhých znečisťujúcich látkach sa meria koncentrácia v látky v ovzduší v mernej jednotke $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$, teda mikrogram na meter kubický. Sú určené tri spôsoby merania. PM10 má v rámci 24 hodinového priemeru definovanú limitnú hodnotu vo výške $50\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Ročný priemer PM10 nesmie prekročiť $40\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Pri jemných častiach PM2,5 je daná limitná hodnota $25\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ v priemere za rok.

Tabuľka č. 8: Kvalita ovzdušia v Trnave (TZL)

	Limit	2016	2015	2014	2013	2012
PM10 24 hod.	50	15	12	35	32	28
PM10 1 rok	40	24	28	31	31	28
PM2,5 1 rok	25	15	18	22	20	22

Zdroje: vlastné spracovanie podľa: www.shmu.sk⁴⁰

V uvedenej tabuľky vidíme, že medziročné zvýšenie produkcie tuhých látok v skúmanom podniku sa neprejavilo v znížení kvality ovzdušia. Oproti roku 2015 stúpila ročná koncentrácia hrubších častíc PM10. Najvyššia úroveň koncentrácie v ovzduší bola nameraná v roku 2014. Závislosť je evidentná medzi emisiami spoločnosti Považská cementáreň, a.s. a meraniami v Trnave. Produkcia tuhých látok v podniku stúpila v roku 2014 medziročne o 44%.

⁴⁰ Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016.[online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2015.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2014. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2014.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2013. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2013.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2012. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2012.pdf

Prekročenia limitnej koncentrácie neboli na meracej stanici v Trnave zaznamenané za posledných 5 rokov vôbec. Príčinou sú vhodné rozptylové podmienky v Trnavskej pahorkatine spôsobené dobrým veterným prúdením. Zlé rozptylové podmienky charakterizuje bezvetrie a nadmorská výška okolitej krajiny. Najkritickejšia je situácia v kotlinách, kde je vysoký výskyt inverzie a často slabý vietor.

4. 6. 2 Vplyv Oxidov dusíka na ovzdušie

Oxidy dusíka označované aj ako nitrózne plyny sú látky prirodzene sa vyskytujúce v atmosfére. Patria medzi ne Oxid dusný N_2O oxid dusnatý NO , oxid dusitý N_2O_3 , oxid dusičitý NO_2 a oxid dusičný N_2O_5 . Škodlivé pre prostredie sú NO_x ($NO + NO_2$). V atmosfére samovoľne reagujú, vytvárajú zlúčeniny s inými látkami a tvoria prízemný ozón a smog. Spôsobov vzniku je viacero. Prirodzene sú produktom životného cyklu mikroorganizmov v rámci biologických procesov v pôde. Blesky pri búrkach taktiež vytvárajú dusík. Antropogénne sa do ovzdušia dostáva pri spaľovaní ušľachtilých palív, hlavne zemného plynu. Dusík je súčasťou exhalátov z automobilov. Riziko pre zdravie závisí od výšky koncentrácie v ovzduší.⁴¹ Dusík je ťažší ako kyslík a preto sa drží nižšie pri zemi, čo môže byť nebezpečné hlavne v uzavretých miestnostiach. V prvom rade pôsobí na dýchacie cesty, ktoré po inhalácii zužuje. Vyšší podiel oxidov dusíka v ovzduší spôsobuje krátenie dychu, bolesť na hrudi, podráždenie slizníc a vážne poškodenie pľúc. Pri kontaminácii vysokými koncentraciami vzniká šokový stav s kŕčmi, útlmom dýchacieho centra a náhlou smrťou. Zvýšená citlivosť je pozorovaná pri astmatikoch, deťoch a starých ľuďoch. Spolu s oxidmi síry je zdrojom kyslých dažďov.⁴²

⁴¹ Oxidy dusíku. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: https://www.irz.cz/repository/latky/oxidy_dusiku.pdf

⁴² Zdroje a charakteristika emisií. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: <http://blog.meratex.sk/meratex/tema-ovzdušie-povod-a-charakteristika-znecistujucich-latok-emisii/>

Tabuľka č. 9: Porovnanie zdrojov oxidov dusíka so skúmaným podnikom

NO _x v tonách za rok	2016	2015	2014	2013	2012
Veľké zdroje	21246	24425	24759	25818	27465
Stredné zdroje	4770	4667	4356	4259	3978
Malé zdroje	7809	8235	7370	8334	8241
Mobilné zdroje Cestná doprava	38596	36613	40334	37324	36329
Mobilné zdroje Ostatná doprava	2985	3099	2567	3012	2657
Spolu	75406	77039	79763	78747	78670
Tate & Lyle, s.r.o.	50,61	51,12	50,4	44,51	44,23

Zdroje: vlastné spracovanie podľa: www.shmu.sk⁴³

Emitovanie oxidov dusíka do ovzdušia má z dlhodobého hľadiska klesajúcu tendenciu. Medziročné výkyvy súvisia s malospotrebitel'skou cenou dreva a plynu v závislosti od vonkajších teplôt. Najväčším producentom predmetných plynov sú cestné vozidlá. V roku 2016 cestná doprava tvorila 51 % z celkového objemu vyprodukovaných emisií. V roku 2012 tento podiel bol len 46 %. Vplyv na túto skutočnosť mal aj rapídny pokles v kategórii veľkých stacionárnych zdrojov. Medziročný pokles emisií dosiahol 3179 ton, teda 13 %. Podiel stredných a veľkých zdrojov dosiahol v roku 2016 približne 34 % z celkového objemu.

Odlučovacie zariadenia vo výfukových systémoch zaznamenali v minulosti pozitívny vplyv na objem vypúšťaných dusíkov. Oživenie ekonomiky po finančnej kríze má za následok zvýšený transport ľudí a produktov, čo samozrejme zvyšuje emitovaný objem dusíka. Celospoločenský tlak na znižovanie emisií z dopravy je vysoký. Krajiny západnej Európy

⁴³ Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016.[online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2015.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2014. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2014.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2013. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2013.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2012. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2012.pdf

pripravujú obyvateľstvo na postupné obmedzovanie prevádzky automobilov s naftovým pohonom.⁴⁴ Viaceré mestá plánujú úplný zákaz vjazdu naftových vozidiel do centier. Sú to kroky nepopulárne u obyvateľstva ale potrebné pre zníženie negatívnych dopadov prevádzky vozidiel. Pre našu prácu sú údaje z cestnej dopravy mimoriadne dôležité, pretože denne do skúmaného podniku dopravuje kukuricu približne 80 až 100 nákladných vozidiel.

Tabuľka č. 10: Porovnanie najväčších priemyselných zdrojov oxidov dusíka látok so skúmaným podnikom

Najväčší znečisťovatelia v porovnaní s predmetnou spoločnosťou	2016	2015	2014	2013	2012
U. S. Steel Košice, s.r.o.	5862,98	6652,60	6712,75	6476,89	6320,04
Slovenské elektrárne, a.s. závod Nováky	1792,30	3819,76	3271,75	3270,16	3524,76
CRH (Slovensko) a.s.	1432,68	1428,71	1196,69	1245,70	1015,61
Mondi SCP, a.s.	1135,39	1077,68	913,68	703,72	826,95
CM European Power Slovakia, s. r. o.	1079,42	785,58	720,48	874,46	1119,37
Tate & Lyle, s.r.o.	50,61	51,12	50,4	44,51	44,23

Zdroje: vlastné spracovanie podľa: www.shmu.sk⁴⁵

⁴⁴ Revízia výdavkov na životné prostredie [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.minzp.sk/files/iep/zaverecna_sprava_zivotne_prostredie.pdf

⁴⁵ Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016.[online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2015.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2014. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2014.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2013. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2013.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2012. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocnky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2012.pdf

V roku 2016 SHMU zaznamenal výrazný pokles emisií oxidov dusíka u dvoch najväčších znečisťovateľov. U. S. Steel Košice, s.r.o, je z dlhodobého hľadiska najväčší producent emisií. Medziročne vypustil o 789 ton menej, čo predstavuje pokles o takmer 12 %. Odstavením tretieho a štvrtého bloku v elektrárni Nováky sa dosiahol výrazný pokles emisií. Medziročný pokles výpustu dosiahol 53 %. Novácka elektráreň je v zaujímavej situácii. Vyrába elektrinu a teplo z hnedého uhlia a lignitu. Výroba týmto spôsobom je vysoko neefektívna, pretože sa vstupné suroviny musia obohatovať zemným plynom, čo zvyšuje horľavosť. Vstupné produkty sa ťažia v Hornonitrianskych baniach. Ťažba je dotovaná zo štátneho rozpočtu sumou zhruba 100 miliónov ročne. OECD opätovne navrhuje podporu aj prevádzku zastaviť.⁴⁶

Skúmaná spoločnosť vypúšťa od roku 2014 stabilné množstvo dusíka. Nárast v roku 2014 predstavoval takmer 5 ton. V porovnaní rokov 2016 a 2012 sa emitovaný objem zvýšil za 5 rokov o 6,38 tony, čo predstavuje prírastok viac ako 14 %. Objem emisií dusíka taktiež nekorešponduje s trendom znižovania vypúšťania vo veľkých a stredných stacionárnych zdrojoch. Vo výrobnom procese Tate & Lyle vypúšťa najviac NO_x kogeneračná jednotka. Je to zariadenie na výrobu elektrickej energie a pary zo zemného plynu.

⁴⁶ Revízia výdavkov na životné prostredie. [online]. [cit. 2018-04-21]. Dostupné na internete: http://www.minzp.sk/files/iep/zaverecna_sprava_zivotne_prostredie.pdf

Tabuľka č. 11: Kvalita ovzdušia v Trnave (NO_x)

	Limitná hodnota	2016	2015	2014	2013	2012
NO _x za 1 priemernú hodinu	200	0	14	1	0	0
NO _x priemerne za rok	40	37	41	37	26	20,8

Zdroje: vlastné spracovanie podľa: www.shmu.sk⁴⁷

Meracia stanica kvality ovzdušia v Trnave zaznamenávala za predmetné roky posudzovania údaje pri dvoch spôsoboch merania. Mernou jednotkou je koncentrácia znečisťujúcej látky v metri kubickom, teda $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$. Pri meraniach sa hodnotila priemerná koncentrácia za hodinu a priemerná koncentrácia za rok. Z priloženej tabuľky ročná limitná koncentrácia bola prekročená v roku 2015. V rokoch 2016 a 2014 dosahovala nameraná hodnota $37\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ z limitnej hodnoty $40\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

⁴⁷ Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016.[online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2015.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2014. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2014.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2013. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2013.pdf

Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2012. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2012.pdf

4. 7 Diskusia

Životné prostredie v lokalite sídla podniku je zaťažované mnohými negatívnymi vplyvmi. Značný podiel na znečisťovaní má aj predmetná spoločnosť. V súvislosti s tým, že podnik priamo spracováva rastlinné zdroje musí byť v jeho záujme zvýšená starostlivosť. Je na čase, aby spoločnosti v hospodárstve prevzali plnú zodpovednosť za negatívne dôsledky ich činností. Báza dobrovoľnosti je v tomto prípade irelevantná, pretože nerieši problémy komplexne. Súčasný legislatívny rámec sa zaoberá negatívnymi dôsledkami priemyselnej výroby len bodovo. Riešia sa jednotlivé problémy ovzdušia, vodstva, odpadov, havárií a iných. V korelácii s podnikom môžeme uviesť ako príklad sušenie mláta. Spoločnosť uvádza, že táto prevádzka je ekologická, pretože umožňuje zhodnocovať odpad. Neberie sa však do úvahy fakt, že sušiareň emituje také množstvo emisií tuhých znečisťujúcich látok aké neemitujú všetky časti výrobného procesu spolu. Je teda otáznosť, čo spôsobuje väčší tlak na prostredie ako také.

Spoločnosť dnes spotrebuje takmer tretinu produkcie zrnovej kukurice na Slovensku a v budúcnosti má tento objem presiahnuť 64 % z celonárodnej produkcie. Medzi spoločnosťou a poľnohospodárstvom nie je len odberateľsko - dodávateľský vzťah. Sú súčasťou reťazca, ktorý v konečnom dôsledku ovplyvňuje zdravotné a ekonomické aspekty populácie a životného prostredia. Je nám jasné, že argumentácia životným prostredím je mimo zákonov trhu. Ale práve možné problémy životného prostredia v budúcnosti môžu ohroziť samotné dodávanie surovín do podniku. V oblasti vodného hospodárstva pozitívne hodnotíme využívanie podzemných vôd. Tento jav zabezpečil pozitívne pôsobenie podniku na vodstvo. Osobný názor autorov je, že umiestnenie tejto na vodu náročnej výroby na Slovensku nie je náhodné. Na Slovensku je voda relatívne lacná, kvalitná a dostupná. Využívanie zdrojov hospodárstva zaistilo spoločnosti také zisky, aké nemá žiadny potravinársky podnik na Slovensku. Chýbajúca iniciatíva nie je až tak vina podniku ale legislatívy. Ak by bolo možné eliminovať negatívny vplyv na konkrétnu zložku životného prostredia, pozitívnym vplyvom na inú zložku, zvyšovala by sa kvalita prostredia prirodzene.

4. 8 Návrhy na zlepšenie súčasného stavu

Na základe analýzy negatívnych vplyvov na životné prostredie spoločnosti Tate & Lyle Boleraz uvádzame návrhy na zlepšenie súčasného stavu.

- Produkcia bioplastov zo škrobu ako spôsob environmentálnej inovácie so značným významom pre ľudskú spoločnosť a životné prostredie.

Jednoduchosť produkcie a nízka cena nastolili v minulosti trend širokého využívania rôznych plastov vo väčšine odvetví hospodárstva. Väčšina plastov vyrábaných v súčasnosti sú produktmi petrochemického priemyslu na báze fosílnych palív. Umelo vytvorené materiály predstavujú trvalú záťaž pre prostredie pri ťažbe surovín a spracovávaní na konečné produkty. Najproblematickejšou časťou technického cyklu plastov je ich vyradenie z užívania a následná likvidácia. Časť plastov, ktoré sa nerecyklujú, prípadne inak nezhodnocujú, končia ako odpad v prostredí. Prirodzene nevyskytujúce sa látky tvoria v prírode trvalé znečistenie. Fyzikálne vlastnosti (odolnosť, trvácnosť), pre ktoré boli plasty preferované, sú pri degradačných procesoch ekologicky nežiaduce. Rozklad niektorých plastov môže trvať aj stovky rokov. Problémom sú teda suroviny, ktoré po spracovaní nedokáže prostredie vstrebať. Vývoj technológií umožnil v poslednom čase nahrádzať fosílna palivá inými prirodzene degradateľnými materiálmi. Enviroment dokáže takto vyrobené plasty vstrebať bez vážnejších následkov. Škrob predstavuje jednu z alternatív pri výrobe bioplastov. Umožňuje to spoločná chemická stavba na báze polymérov. Úplné nahradenie fosílnych palív škrobom je pri súčasnej úrovni vedy a techniky takmer nereálne. Niektoré výrobky je však možné takto spracovávať bez zníženia kvalitatívnych parametrov. Kryštalickú štruktúru škrobu možno pri pôsobení tepla a energie rozrušiť, tzv. deštruktúrovať, čím získa termoplastické vlastnosti. Ďalšie tepelné pôsobenie na deštruktúrovaný škrob spôsobuje tuhnutie alebo naopak mäknutie. Výsledný materiál možno spracovávať a využívať podobne ako komerčné plasty. Určitý problém predstavuje rýchlodegradovateľnosť pri kontakte s vodou, čo je možné vyriešiť pridávaním pomocných materiálov pri výrobe.⁴⁸

⁴⁸ Úspešná budúcnosť biodegradovateľných plastov v Strednej Európe [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: https://issuu.com/plasticeproject/docs/roadmap_sk

VÝROBKY NA BÁZE ŠKROBU:

- vo vode rozpustné materiály ako výplňový materiál na ochranu obsahu balíkov a iné expandované materiály ako náhrada polystyrénu,
- nákupné tašky a vrecia na odpad,
- potravinové obaly a obaly (napr. vrecká na ovocie, zeleninu, chlieb – ich dôležitá vlastnosť oproti iným materiálom je priepustnosť vzduchu, ktorá zlepšuje skladové podmienky týchto potravín),
- hygienické výrobky a kozmetické výrobky (sanitárne plienky, zubné špáradlá, tampóny, atď.).



Obrázok č. 5: Pohár zo škrobu

Zdroj: [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete:

<https://haltonrecycles.wordpress.com/2013/11/18/can-we-ban-plastic/>

Skúmaná spoločnosť vyrobí 35 tisíc ton škrobu ročne. Potenciál vyrábať bioplast je teda značný. Prekážku môže predstavovať skutočnosť, že spoločnosť nevyrába produkty určené konečnému spotrebiteľovi. Mohla by tak vyrábať bioplast vo forme granulátu podobne

ako bežné plasty. Konečnú produkciu výrobkov by ďalej zabezpečovali odberatelia. Výroba bioplastov by výrazným spôsobom znížila dopad na životné prostredie v komplexnom chápaní negatívnych vplyvov.

- Nainštalovanie meracích zariadení, ktoré by umožnili zistiť potenciál opätovného využitia odparenej vody vo výrobnom procese.

Vodná para, ktorú produkujú jednotlivé výrobné procesy nie je spracovávaná. V určitých prípadoch je možné zariadenia prekryť konštrukciou, ktorá by umožnila pomocou kondenzácie znovu skvapalnenie. Potenciálne využívanie môže znížiť spotrebu vody z vonkajších zdrojov. Pre zistenie hospodárnosti je najprv potrebné zistiť množstvo odparenej vody. To je možné iba pomocou certifikovaných meracích zariadení. Následne bude možné identifikovať zariadenia, na ktorých by bolo vhodné nainštalovať kondenzačné konštrukcie.

- Intenzívnejšia starostlivosť o vodné hospodárstvo.

Podnik pôsobí na vodstvo priamym negatívnym vplyvom. V predmetnej lokalite ide konkrétne o vodný tok Trnávka a vodnú nádrž Boleráz. Predstavitelia spoločnosti uvádzajú, že pri odberoch vody z Trnávky vznikajú náklady na vyčistenie vody na dostatočnú kvalitatívnu úroveň. Hlavným pôvodcom znečistenia Trnávky je intenzívne poľnohospodárstvo a nevybudovaná kanalizačná sieť v obci Trstín. Trstínčania odvádzajú splaškovú vodu do vlastných žúmp. Vek staviieb v obci je priamoúmerný aj veku žúmp, ktoré často nie sú vodotesné. Splašky z nich presakujú do okolitého prostredia a následne do vodných tokov. Finančná pomoc pri vybudovaní kanalizácie v obci Trstín by mohla zvýšiť kvalitu vodného toku Trnávka, a tým znížiť náklady na čistenie vody v závode. Revitalizácia Trnávky pre závislosť podniku na vode by mala byť v jeho eminentnom záujme.

- Opatrenia zamedzujúce budúcemu preťaženiu kanalizačnej siete.

Rozširovanie výrobnnej kapacity z 1000 t/deň na 2000 t/deň zvýši produkciu odpadovej vody z výrobného procesu. Tá je odvádzaná do kanalizačnej siete, ktorá má svoju kapacitu. Skúmaná spoločnosť dnes zaberá kapacitu potrubia minimálne na 38,8 %. V súvislosti s rozširovaním výroby tak môže v budúcnosti nastať situácia, kedy bude potrubie preťažené. Zväčšenie prepravnej kapacity je nevyhnutné. V ideálnom prípade aj s napojením obce Trstín. Zvýšenie prietoku je možné len s pomocou modernizácie infraštruktúry Trnavskej vodárenskej spoločnosti. Alternatívou by mohlo byť úplné čistenie vody v závode. Vybudovanie čističky odpadových vôd priamo v areáli spoločnosti by ponúklo flexibilné riešenie s ohľadom na budúcnosť. Pri čističkách odpadových vôd platí, že čím je kapacita spracovávania väčšia, tým väčšia je aj účinnosť čistenia. Je teda otáznou či by bola kvalita vyčistenej vody rovnaká ako v čističke odpadových vôd v obci Zeleneč.

- Zvýšenie tlaku na dopravcov surovín v súvislosti s modernizáciou auto parku.

Do závodu dopravuje kukuricu 80 až 100 nákladných automobilov denne. Toto množstvo narastie v súvislosti s rozšírením výroby. Výfukové plyny automobilov sú závažným zdrojom znečistenia ovzdušia. Objem vypúšťaných výfukových plynov je postupne obmedzovaný pomocou postupne sa sprísňujúcich emisných tried Euro. Najnovšou triedou je Euro 6, ktorá je platná od roku 2014. Zamestnanci spoločnosti uviedli, že chystajú v budúcnosti spolupracovať s dopravcami, ktorých vozidlá spĺňajú minimálne triedu Euro 5. Nárazové zvýšenie by mohlo spôsobiť finančné problémy dopravcom. Hodnotíme to ako pozitívny krok. Najekologickejším spôsobom prepravy produktov do závodu je železnica. Koľajová trať prechádza v tesnej blízkosti areálu spoločnosti. K závodu je vybudovaná aj železničná vlečka. Preprava po železnici je vykonávaná nárazovo a len od veľkých dodávateľov. Kontinuálna prevádzka ale aj nízka úroveň zásob vyžadujú plynulú prepravu surovín.

Záver

Priemyselná výroba je činnosť, ktorá má už zo svojho princípu negatívny vplyv na životné prostredie. Ak vychádzame z predpokladu, že každé obmedzenie negatívneho vplyvu je vplyvom pozitívnym, môžeme konštatovať, že súčasný stav sa môže len zlepšovať. Neberieme pritom do úvahy priemyselné havárie a vznik nových výrobných podnikov. Rozhodujúcim faktorom je vplyv času na priemyselnú výrobu. Novozavádzané výrobné prostriedky sú v porovnaní so staršími menej náročné na energetické suroviny. Súčasný proces ekologizácie hospodárstva je pomalý a zameraný bodovo na konkrétne zložky životného prostredia. Spoločenská zodpovednosť podnikov končí pri plote závodu. Taktiež každé obmedzenie negatívneho vplyvu je chápané ako investícia a čaká sa od neho ekonomický prínos. Koneční spotrebitelia si musia taktiež uvedomiť, že za produkty platia nielen peniazmi, ale aj svojim zdravím v nadväznosti na znečistené prostredie. To prirodzene tvorí tlak aj na zdravotníctvo.

Cieľom práce bolo navrhnúť možnosti redukcie negatívnych vplyvov na životné prostredie. Navrhli sme viacero činností, ktoré by pomohli spoločnosti Tate & Lyle Boleraz v obmedzení negatívneho dopadu na životné prostredie. Výroba bioplastov zo škrobu umožní podniku ekologickým spôsobom zhodnocovať produkty.

Terminológia uvedená v prvej kapitole nám poskytuje teoretický základ pre pochopenie skúmanej problematiky. Náležité informácie sme čerpali z domácej literatúry dostupnej v knižnej aj elektronickej verzii, ako aj z množstva odborných dokumentov rôznych inštitúcií pôsobiacich v hospodárstve. Nevyhnutnou súčasťou prvej kapitoly je vymedzenie základných pojmov v problematike priemyselnej výroby a životného prostredia. Prínos diplomovej práce spočíva v teoretickej identifikácii skúmaných javov a v následnej analýze vplyvov priemyselnej výroby na životné prostredie. Analýzu sme vykonávali prostredníctvom skúmania informačných materiálov Slovenského hydrometeorologického úradu, Štatistického úradu, Svetovej zdravotníckej organizácie, Ministerstva životného prostredia a iných. Výsledkom analýzy je konkretizácia negatívneho vývoja ovzdušia a vodstva na Slovensku, ako aj v blízkom okolí podniku. Na základe analýzy realizovanej v diplomovej práci konštatujeme, že nastáva posun od využívania povrchovej vody k využívaniu podzemnej

vody. Využívanie podzemnej vody v priemyselnej výrobe spôsobuje menší tlak na biotopy nachádzajúce sa v okolí vodných tokov. Pozitívne hodnotíme pokles vo vypúšťaní emisií do ovzdušia na Slovensku. Produkcia tuhých znečisťujúcich látok však v skúmanom podniku medziročne vzrástla. V strednodobom horizonte vzrástlo aj emitovanie oxidov dusíka. Zistené skutočnosti o stave životného prostredia reflektujú nedostatočné a neflexibilné opatrenia legislatívy v súvislosti so starostlivosťou o životné prostredie. Nami navrhovaná výroba bioplastov by bola významným celospoločenským prínosom.

Zoznam použitej literatúry

Knižné zdroje

1. ANDRESKA, Ján: *Trvale udržiteľný rozvoj*. Praha: Národní zemědělské muzeum, 2010. 180 s. ISBN: 978-80-86874-27-2
2. BIELIK, Peter. a kol: *Podnikovo hospodárska teória agrokomplexu*. Nitra: SPU, 2001. 270 s. ISBN: 80-713758-61-5
3. HOLLAR, Sherman. *Ecology: the Delicate Balance of Life on Earth*. New York: Britannica Educational Publishing, 2012. 385 s. ISBN: 978-1615305070
4. LINTNEROVÁ, Oľga: *Vplyv ťažby nerastných surovín na životné prostredie*. Bratislava: Polygrafické stredisko, 2002. 276 s. UK Bratislava, ISBN 978-80-22316-30-2
5. LORKO, Martin- KNAPEC, Jozef: *Technika a životné prostredie*. Dubnica nad Váhom: MiF s.r.o., 2010. 285 s. ISBN: 978-80-89400-08-9
6. MEZŘICKÝ, Václav.: *Environmentální politika a udržiteľný rozvoj*. Praha: Portál, 2012. 208 s. ISBN: 80-7367-003-8
7. POLÍVKA, Ľudovít: *Environmentálny manažment*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 2001. 460 s. ISBN: 978-8-022715-59-1
8. VYBÍRALOVÁ, Júlia- FÜZYOVÁ, Ľuba. *Tvorba a ochrana životného prostredia*. 2. vyd. Bratislava: Vydavateľstvo Ekonóm, 2008. 312 s. ISBN: 978-80-225-2639-5
9. WITTLINGER, Vladimír: *Technika a životné prostredie*. Bratislava: Vydavateľstvo STU v Bratislave, 1999. 250 s. ISBN: 978-80-227325-11-2

Elektronické zdroje

1. Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/250141>
2. Analýza vplyvov na životné prostredie [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné na internete: http://www.rokovania.sk/File.aspx/ViewDocumentHtml/Mater-Dokum-205847?prefixFile=m_
3. Čistota ovzdušia výraznou mierou ovplyvňuje zdravie ľudí a kvalitu života v regiónoch. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: <https://www.nku.gov.sk/documents/10157/749295/%C4%8Cistota+ovzdu%C5%A1ia+v%C3%BDraznou+mierou+ovplyv%C5%88uje+zdravie+%C4%BEud%C3%AD+a+kvalitu+%C5%BEivota+v+regi%C3%B3noch/6b4bbccb-1820-483c-9821-6492e009db7e>
4. Elektronike dominujú televízory. [online]. [cit. 2018-04-01]. Dostupné na internete: <https://www.etrend.sk/trend-archiv/rok-2017/cislo-39/elektronike-dominuju-televizory-rastodvetvia-tahaju-auta.html>
5. Environmentálna regionalizácia. [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné na internete: <http://www.minzp.sk/europska-unia/slovenske-predsednictvo-2016/informacne-materialy/environmentalna-regionalizacia.html>
6. Integrované povolenia. [online]. [cit. 2018-04-08]. Dostupné na internete: <https://www.sizp.sk/ipkz/integrované-povolenia?idpr=170&idprev=181>
7. Koncepcia rozvoja potravinárskeho priemyslu. [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné na internete: <http://www.pdbela.sk/DOQ/2.2%20Koncepcia%20rozvoja%20potravin%C3%A1rskeho%20priemyslu%202014-2020.pdf>

8. Najväčšie podniky potravinárskeho priemyslu. [online]. [cit. 2018-03-30]. Dostupné na internete: <https://www.etrend.sk/rebricky-firiem/najvacsie-podniky-potravinarskeho-priemyslu.html>
9. Najväčšie podniky strojárskoho priemyslu. [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné na internete: <https://www.etrend.sk/rebricky-firiem/najvacsie-podniky-strojarskeho-priemyslu.html>
10. Národný emisný inventarizačný systém. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: <http://www.air.sk/index.php>
11. Oxidy dusíku. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: https://www.irz.cz/repository/látky/oxidy_dusiku.pdf
12. Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja. [online]. [cit. 2018-04-18]. Dostupné na internete: https://www.minzp.sk/files/sekcia-vod/vodny-plan-2015/vodny-planslovenska-2015_sup-dunaja-sup-visly.pdf
13. Prehľad stavu a pohybu obyvateľstva SR. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: [http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID\(%22i65ABFA022832487184CA59323F05AF97%22\)&ui.name=Preh%C4%BEad%20stavu%20a%20pohybu%20obyvate%C4%BEstv a%20-%20SR%2C%20oblasti%2C%20kraje%2C%20okresy%2C%20 mesto%2C%20vidiek%20%5Bom7011rr%5D&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv .header=false&ui.backURL=%2Fcognosext%2Fcps4%2Fportlets%2Fcommon%2Fclose. html&run.outputLocale=sk](http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID(%22i65ABFA022832487184CA59323F05AF97%22)&ui.name=Preh%C4%BEad%20stavu%20a%20pohybu%20obyvate%C4%BEstv a%20-%20SR%2C%20oblasti%2C%20kraje%2C%20okresy%2C%20 mesto%2C%20vidiek%20%5Bom7011rr%5D&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv .header=false&ui.backURL=%2Fcognosext%2Fcps4%2Fportlets%2Fcommon%2Fclose. html&run.outputLocale=sk)
14. Priemysel. [online]. [cit. 2018-04-02]. Dostupné na internete: <http://www.economy.gov.sk/priemysel/odvetvia>

15. Priemyselná výroba a životné prostredie v SR 2014- Indikátorová sektorová správa. [online]. [cit. 2018-03-31]. Dostupné na internete: <http://www.enviroportal.sk/uploads/report/804.pdf>
16. Program hospodárskeho rozvoja a sociálneho rozvoja obce Trstín na roky 2015 - 2020. [online]. [cit. 2018-02-31]. Dostupné na internete: https://www.obec.trstin.sk/download/Final_Obec_Trstn_PHSR_2015.docx/
17. Revízia výdavkov na životné prostredie [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: http://www.minzp.sk/files/iep/zaverecna_sprava_zivotne_prostredie.pdf
18. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2016. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2016.pdf
19. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2015. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2015.pdf
20. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2014. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2014.pdf
21. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2013. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2013.pdf
22. Správa o kvalite ovzdušia a podiele jednotlivých zdrojov na jeho znečisťovaní v Slovenskej republike 2012. [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/oko/rocenky/SHMU_Sprava_o_kvalite_ovzdušia_SR_2012.pdf

23. Správa o stave životného prostredia v roku 2015. [online]. [cit. 2018-04-23]. dostupné na internete: <http://enviroportal.sk/spravy/detail/2601>
24. Úspešná budúcnosť biodegradovateľných plastov v Strednej Európe [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné na internete: https://issuu.com/plasticeproject/docs/roadmap_sk
25. Vodohospodárska bilancia množstva povrchových vôd za rok 2015. [online]. [cit. 2018-02-31]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Vodohospodarska_bilancia/VHB_kvantita_PV/VHB_2015_skratena_verzia.pdf
26. Vypúšťané množstvo odpadových vôd a znečistenia z významných zdrojov znečistenia s uvedenými bilančne hodnotenými monitorovanými miestami za rok 2015. [online]. [cit. 2018-02-31]. Dostupné na internete: http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Vodohospodarska_bilancia/VHB_kvalita_PV/2015/KvPV_VHB2015_pril8-VZZ.pdf
27. Využívanie vody vybranými odvetvami priemyslu. [online]. [cit. 2018-04-29]. Dostupné na internete: <http://www.shmu.sk/sk/index.php?page=949>
28. Zásoby podzemnej vody [online]. [cit. 2018-04-29]. Dostupné na internete: <https://www.enviroportal.sk/indicator/detail?id=1581>
29. Zdroje a charakteristika emisií. [online]. [cit. 2018-04-15]. Dostupné na internete: <http://blog.meratex.sk/meratex/tema-ovzdušie-povod-a-charakteristika-znecistujucich-latok-emisii/>