

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA APLIKOVANÉ EKOLOGIE

SYSTÉMY OVĚŘOVÁNÍ KVALITY ENVIRONMENTÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ
A SLUŽEB

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Lenka Wimmerová, MSc, Ph.D.

BAKALANT: Lucie Kluchová

2018

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Lucie Kluchová

Územní technická a správní služba

Název práce

Systémy ověřování kvality environmentálních technologií a služeb

Název anglicky

Systems of Quality Verification of Environmental Technologies and Services

Cíle práce

Cílem práce je definování obecných zásad hodnocení kvality environmentálních technologií a služeb. V rámci práce budou popsány systémy environmentálního managementu EMS/EMAS a systém environmentální verifikace EU ETV. V rámci práce budou definovány cílové skupiny uživatelů těchto systémů a bude srovnána míra zapojení uživatelů z ČR s ostatními zeměmi EU.

Metodika

Bakalářská práce má rešeršní charakter. Metodicky půjde o vytvoření aktuálního a účelného literárního přehledu využitelnosti a míry uplatnění moderních nástrojů environmentálního managementu v ČR a EU.

Doporučený rozsah práce
cca 50 stran textu a 5 stran příloh

Klíčová slova

environmentální, management, systém, verifikace, technologie, životní prostředí, ČR, EU

Doporučené zdroje informací

CENIA, 2012: EMAS v ČR. URL <http://www1.cenia.cz/www/node/377>
EC, DG Environment, 2016: Eco-Innovation. About ETV. URL:
<https://ec.europa.eu/environment/ecoap/etv/about-etv>
EC, DG Environment, 2016: Eco-management and Auditing Scheme. URL:
http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm
International Organization for Standardization (ISO), 2004, 2015: ISO 14000 – Environmental Management. URL: <http://www.iso.org/iso/iso14000>
TUHÁČEK, M. – JELÍNKOVÁ, J. *Právo životního prostředí : praktický průvodce*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5464-2.
Webové informační zdroje CEMC. URL: www.cemc.cz
Webové informační zdroje MŽP. URL: www.mzp.cz

Předběžný termín obhajoby
2017/18 LS – FŽP

Vedoucí práce
Ing. Lenka Wimmerová, MSc, Ph.D.

Garantující pracoviště
Katedra aplikované ekologie

Elektronicky schváleno dne 1. 3. 2017

prof. Ing. Jan Vymazal, CSc.
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 7. 3. 2017

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.
Děkan

V Praze dne 23. 08. 2017

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Systémy ověřování environmentálních technologií a služeb“ vypracovala samostatně pod vedením Ing. Lenky Wimmerové, MSc, Ph.D., a že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala.

V Litvínově dne: 17.04.2018

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji tímto vedoucí bakalářské práce Ing. Lence Wimmerové, MSc, Ph.D. zavedení, její odborné připomínky a věcné rady, které mi při psaní této práce poskytovala. Zároveň děkuji své rodině za podporu během mých studií.

V Litvínově dne: 17.04.2018

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá obecnými definicemi systémů environmentálního managementu. Konkrétně popisuje systémy EMS, EMAS, normu ISO 14001 a ověřování v programu EU ETV.

Dále je v bakalářské práci popsáno srovnání těchto environmentálních systémů a cílové skupiny, které systémy environmentálního managementu využívají ve svých organizacích, jak v České republice, tak v ostatních členských státech Evropské Unie.

KLÍČOVÁ SLOVA

environmentální, management, systém, verifikace, technologie, životní prostředí, Česká republika, Evropská Unie

ABSTRACT

The bachelor work deals with general definitions of environmental management systems. Specifically, it describes following systems: EMS, EMAS, the ISO standard 14001 and verification through the EU ETV programme.

Further the work compares these environmental systems and describes target groups, which use the environmental management systems in their organization, both in the Czech Republic as well as in other member states of the European Union.

KEY WORDS

environmental, management, system, verification, technology, environment, Czech Republic, European Union

OBSAH

1. Úvod	8
2. Cíle práce	10
3. Literární rešerše	11
3.1 Hlavní cíle státní politiky životního prostředí	11
3.2 Dobrovolné nástroje životního prostředí	12
3.2.1 Principy dobrovolných nástrojů životního prostředí	13
3.2.2 Typy dobrovolných nástrojů životního prostředí	14
3.3 Ekoinovace	15
3.3.1 Strategie Evropa 2020	16
3.3.2 EcoAp	17
3.3.3 Vzájemná spolupráce v inovacích	18
3.3.4 Evropské financování inovací	18
3.4 Povinné nástroje životního prostředí	19
3.5 Systém environmentálního managementu EMS	20
3.6 Standard ISO 14001	23
3.7 systém environmentálního řízení podniku a auditu (EMAS)	26
3.8. Ověřování environmentálních technologií (EU ETV)	32
3.9. Cílové skupiny	37
4. Výsledné zhodnocení	43
5. Diskuze	46
6. Závěr	48
7. Přehled literatury	49
8. Seznam obrázků, tabulek grafů	53

1. ÚVOD

Životní prostředí má svou zákonnou definici v § 2 zákona č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, v platném znění, dle níž je životní prostředí, vše co:

- Utváří přirozené podmínky existence organismů, včetně člověka, a
- Je předpokladem jejich dalšího vývoje,

Složky životního prostředí tvoří zejména ovzduší, voda, horniny, půda, organismy, ekosystém a energie.

Z definice vyplývá, že zákon č. 17/1992 Sb. považuje za životní prostředí hmotný svět a z něj tu část, kterou tvoří příroda.

Životní prostředí a přírodní bohatství je zmíněno hned v několika člancích Ústavy České republiky a v Listině základních práv a svobod.

V čl. 7 Ústavy České republiky je stanoveno, že stát dbá o šetrné využívání přírodních zdrojů a ochrany přírodního bohatství.

V čl. 35 se stanoví to, že náplň práva na příznivé životní prostředí určují pod ústavní předpisy, kterými jsou zákony ČR, nařízení vlády, vyhlášky ministerstev a jiné.

Mezinárodní smlouvy a Evropské právo se přímo aplikuje do vnitrostátních zákonů, avšak se předpokládá, že dané ustanovení určí přímo uplatitelná právní pravidla, která jsou k přímé aplikaci způsobilá (Tuháček a Jelínková, 2015).

Prameny mezinárodního práva životního prostředí nejsou pouze smlouvy, ale také mezinárodní obyčeje, obecné právní zásady a soudní rozhodnutí mezinárodních a národních soudů a také právní názory kvalifikovaných znalců mezinárodního práva.

Praktický význam v právu životního prostředí mají úmluvy regulující výměnu informací o činnostech, které mohou mít negativní dopady na životní prostředí např. (mezinárodní „EIA posuzování“).

Práva EU, která mají praktický dopad na konkrétní práva a povinnosti v České republice jsou především přímo účinná nařízení, která ovšem nemusejí být předepisována do českých zákonů, jedná se především o administrativní, finanční či institucionální záležitosti. Dále se pak jedná o směrnice, které zavazují všechny členské státy Evropské Unie k tzv. „přepisu“ do vlastních zákonů a jiných pramenů práva (Tuháček a Jelínková, 2015).

Základní systém environmentálního managementu (EMS), je zaměřen na sledování a zlepšování všech činností konkrétního podniku, které ovlivňují nebo mohou ovlivnit kvalitu životního prostředí či zdraví a bezpečnost zaměstnanců (CIR, © 2006).

Systém environmentálního managementu je založen na mezinárodní technické normě ISO 14001, která využívá principu, tzv. PDCA, resp. Demingova cyklu postupného zlepšování. Norma je zjednodušeně návodem, který pomáhá podniku dosáhnout zamýšlených výsledků svého systému environmentálního managementu, které poskytují hodnotu pro životní prostředí, samotnou organizaci a všechny zúčastněné strany (ISO, © 2018).

Druhým systémem je systém pro environmentální řízení podniku a audit (Eco Management and Audit Scheme, EMAS), který je opět dobrovolným nástrojem životního prostředí, tzn., že pozitivně motivuje organizace k odpovědnému přístupu a ke zlepšování environmentálních činností nad rámec legislativních požadavků (CENIA, © 2012).

V bakalářské práci je dále popsán program ověřování environmentálních technologií (EU Environmental Technology Verification - EU ETV), který nabízí ověřovací postup pro implementaci nových environmentálních technologií. Také tento nástroj politiky životního prostředí je dobrovolným nástrojem s potencionálem urychlení uplatnění inovací na trhu, kdy je zajištěna uznatelnost v celosvětovém měřítku (CEMC, © 2018).

2. CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je definování obecných zásad hodnocení kvality environmentálních technologií a služeb. V rámci práce jsou popsány dva systémy environmentálního managementu (EMS a EMAS) a evropský systém ověřování environmentálních technologií (EU ETV). V práci jsou dále definovány cílové skupiny uživatelů těchto systémů a je srovnána míra zapojení uživatelů z České republiky s ostatními zeměmi EU.

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1 HLAVNÍ CÍLE STÁTNÍ POLITIKY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Hlavním cílem státní politiky životního prostředí je zajistit zdravé a kvalitní životní prostředí pro občany žijící v České republice, výrazně přispět k aktivnímu využívání veškerých zdrojů a minimalizovat negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí, včetně dopadů přesahující hranice státu, a přispět tak k zlepšování kvality života v Evropě, potažmo na celé Zemi (MŽP, © 2018).

Státní politika životního prostředí České republiky se řídí šesti základními principy:

- Princip integrace politik,
- Princip předběžné opatrnosti,
- Princip mezinárodní odpovědnosti,
- Princip prevence,
- Princip „znečišťovatel platí“,
- Zvyšování povědomí veřejnosti o otázkách životního prostředí (MŽP, © 2018).

Státní politika životního prostředí České republiky vymezuje plán na realizaci efektivní ochrany životního prostředí ČR v rámci níže uvedených oblastí do roku 2020:

- Ochrana klimatu a zlepšení kvality ovzduší,
- Ochrana přírody a krajiny,
- Ochrana a udržitelné využívání zdrojů,
- Bezpečné prostředí (MŽP, © 2018).

Strategická úroveň plánování



Obr. 1: Strategická úroveň plánování (zdroj: Obce PRO, Program rozvoje obce, 2016)

Nejvyšším orgánem ochrany přírody a životního prostředí v České republice je Ministerstvo životního prostředí (MŽP). To pravidelně sleduje stav životního prostředí a hodnotí jej v rámci dvou hlavních hodnotících a statistických zpráv:

- Zpráva o životním prostředí předkládána Vládou ČR Poslanecké sněmovně,
- Statistická ročenka životního prostředí ČR publikované MŽP.

Obě zprávy jsou k dispozici laické i odborné veřejnosti. Jedná se o shrnutí aktuálních poznatků o stavu a vývoji jednotlivých složek životního prostředí, nástrojů politiky životního prostředí, dopadů současného stavu životního prostředí na lidské zdraví a ekosystémy a o stavu životního prostředí v mezinárodním kontextu (MŽP, © 2018).

3.2 DOBROVOLNÉ NÁSTROJE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Za dobrovolné nástroje jsou považovány aktivity podnikatelských či jiných subjektů, které směřují ke snížení negativních dopadů jejich činností na životní prostředí, přičemž jsou těmito subjekty zaváděny a realizovány na základě jejich dobrovolného rozhodnutí a jsou nad rámec požadavků plynoucích z platné legislativy.

Využívání těchto nástrojů má velký význam nejen pro podnik samotný, ale i pro společnost.

Uplatňování dobrovolných nástrojů v praxi je podporováno jak státní politikou, tak i formou národních programů realizovaných Ministerstvem životního prostředí.

Jedním z národních programů je například Operační program životního prostředí (OPŽP) 2014-2020, který navazuje na OPŽP 2007-2013. Řídícím orgánem tohoto programu je Ministerstvo životního prostředí a podporu lze získat v následujících oblastech:

- Zlepšování kvality vod a snižování rizika povodní,
- Zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech,
- Odpady a materiálové toky, ekologické zátěže a rizika,
- Ochrana péče a přírodu a krajinu,
- Energetické úspory.

Mezi další programy patří například „Program meziregionální územní spolupráce 2014-2020 (INETRREG)“, „Revolvingový fond Ministerstva životního prostředí“, „Program švýcarsko-české spolupráce“ (MŽP, © 2008-2018).

3.2.1 Principy dobrovolných nástrojů

Dobrovolné nástroje zastávají společné principy, uvedené níže:

- Dobrovolnost, není stanovena povinnost uplatňování těchto nástrojů v zákonech,
- Prevence se soustředí na odstraňování environmentálních problémů, ne až na jejich důsledky,
- Systematický přístup, který se soustřeďuje na záměrné působení těch oblastí a činností organizace, které mají negativní vliv na životní prostředí.

Preventivní zaměření dobrovolných nástrojů vede k ozdravení životního prostředí a přispívá k realizaci udržitelné výroby a spotřebě, tzn., že vede k udržitelnému rozvoji.

Používání dobrovolných nástrojů, se může projevit i při zvyšování konkurenční schopnosti, budování lepšího jména podniku či k úsporám provozních nákladů (CENIA, ©2012).

3.2.2 Typy dobrovolných nástrojů

- EMAS

Pozitivně motivuje organizace k odpovědnému přístupu a ke zlepšování environmentální výkonnosti nad rámec legislativních požadavků. Představuje aktivní přístup organizace (soukromé, státní i veřejné správy) ke sledování řízení a postupnému snižování dopadů činností organizace na životní prostředí.

- ISO 14001

Technická norma mezinárodní metrologické organizace ISO sloužící k zavedení environmentálního systému řízení (EMS).

- Ekologicky šetrný výrobek/služba = Ekoznačka ČR, Ekoznačka EU

Označování výrobků a služeb, které jsou v průběhu celého životního cyklu prokazatelně šetrnější nejen k životnímu prostředí, ale i ke zdraví spotřebitele. Jejich kvalita přitom zůstává na velmi vysoké úrovni. Toto označení v současnosti, již využívá přes 100 českých i zahraničních firem.

- Environmentální značení typu II.

Vlastní environmentální tvrzení = značení, jehož forma může být různá, speciální značky či obrazce, které jsou na výrobcích, jejich obalech, či tištěných nebo elektronických materiálech vyhlášovatele.

- Environmentální značení typu III.

Environmentální prohlášení o produktu (Environmental Product Declaration, EPD) založené na souboru měřitelných informací o vlivu produktu na životní prostředí v průběhu jeho životního cyklu. Tyto informace se zjišťují pomocí metody analýzy životního cyklu (LCA).

- Čistší produkce (CP)

Preventivní strategie podporující efektivnější využívání vstupních zdrojů. Hlavní význam spočívá v tom, že se jedná o ekonomicky výhodný způsob snižování negativních dopadů výroby či poskytování služeb na životní prostředí.

- Environmentální manažerské účetnictví (EMA)

Účtování založené na informacích o nákladech a přínosech spojených s problematikou životního prostředí.

- Veřejné zelené značky- Green Public Procurement (GPP)

Environmentálně šetrné zavádění veřejných zakázek pro státní a veřejné instituce, upřednostňují výrobky a služby šetrnější k životnímu prostředí.

- Eco-design

Systém navrhování a konstrukce výrobků s důrazem na snižování vlivů negativně působících na životní prostředí.

- Hodnocení životního cyklu (Life Cycle Assessment, LCA)

Posuzování životního cyklu výrobků a jeho vlivu na životní prostředí podle mezinárodních norem ČSN ISO 14040-44.

- Environmental benchmarking (environmentální výkonnost)

Nástroj, který pomáhá vedení společnosti při strategickém rozvoji. Pomáhá společnosti porovnávat své výkony s ostatními a identifikuje tak osvědčené postupy. Proto jsou schopnější získat strategické, provozní a ekonomické výhody zlepšením svých postupů a procesů (Ecosmes, ©2004).

- Dobrovolné environmentální dohody

Smlouvy uzavřené mezi orgány veřejné správy a podnikatelskými subjekty, za účelem efektivnějšího dosažení cílů v oblasti ochrany životního prostředí.

- Environmentální reporting

Soubor informací o vlivech podniku na životní prostředí, jež podnik publikuje pro laickou i odbornou veřejnost.

- Monitoring a targeting (měření a hodnocení, M&T)

Systém řízení vedoucí ke snižování spotřeby energie a surovin (CENIA, © 2012).

3.3 EKOINOVACE

Ekologické inovace jsou považovány za klíč k budoucí konkurenceschopnosti Evropy. Mezi ekoinovace jsou zařazovány technologické i netechnologické formy inovací, které vytvářejí podnikatelské příležitosti a prospívají životnímu prostředí. Jsou úzce spojeny s tím, jak využíváme přírodní zdroje, vyrábíme a spotřebováváme. Podněcují výrobní podniky, aby přešly k přístupům, které minimalizují materiálové a energetické toky změnou výrobků a výrobních postupů.

Ekologickou inovací je každá forma inovace, která vede k významnému a prokazatelnému pokroku směrem k cíli udržitelného rozvoje snížením dopadů

výrobních procesů na životní prostředí vůči environmentálním hrozbám nebo dosažením účinnějšího a zodpovědnějšího využívání přírodních zdrojů.

Podpora nových postupů, technologií a služeb pro ekologičtější podnikání pomáhá dosáhnout v Evropě většího potencionálního růstu a zároveň čelí společným výzvám, jako jsou klimatické změny, nedostatek přírodních zdrojů a ubývající biodiverzita (EC, DG Environment, © 2016).

Ekoinovace jsou příležitostí pro podniky, které jim pomáhají nejen ke snižování nákladů, ale i k využívání nových příležitostí k růstu a k posílení dobrého jména podniku u spotřebitelů.

Evropská unie se snaží urychlovat proces přeměny dobrých nápadů v hospodářský a průmyslový rozvoj, a to odstraňováním ekonomických a legislativních bariér, a především podporou investic, poptávky a zvyšováním veřejného podvědomí (EC, DG Environment, © 2016).

3.3.1 Strategie EVROPA 2020

V roce 2010 byla Evropskou komisí přijata strategie EVROPA 2020 pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění. Kdy tento přechod k udržitelnému rozvoji byl zahájen rozsáhlejšími inovacemi a efektivnější správou přírodních zdrojů.

Cílem této strategie je pomoc k naplnění sedmi stěžejních iniciativ, včetně následujících dvou:

- **Evropa účinněji využívající zdroje:**

Konkretizuje podporu stanovenou v řadě nástrojů politiky Evropské unie (EU). S ní spojený Plán pro vytvoření Evropy účinněji využívající zdroje nastiňuje způsoby, jakými lze udržitelného růstu dosáhnout. Dále předkládá nástroje a ukazatele pomáhající určit směr přijímajících opatření na evropské a mezinárodní úrovni.

- **Unie inovací:**

Přináší odvážný, ucelený a strategický přístup a nové produktivní způsoby využívání a vynaládání našeho úsilí. Součástí této iniciativy byla výzva přijetí tzv. Akčního plánu pro ekologické inovace (Eco-innovation Action Plan, EcoAP) zaměřeného

na konkrétní slabiny, výzvy a příležitosti k naplnění cílů v oblasti ochrany životního prostředí prostřednictvím právě inovací.

3.3.2 EcoAP- Akční plán Evropské unie pro ekologické inovace



Obr. 2: Logo EcoAP (zdroj: Eco dalle Città, © 2018)

Evropská komise se v rámci stěžejní strategie Evropa 2020 zavázala k vytvoření Akčního plánu pro ekologické inovace.

Akční plán obsahuje sedm cílených činností na straně poptávky i nabídky, výzkumu a průmyslu, jakož i v oblasti politických a finančních nástrojů. Tato opatření jsou realizována Evropskou komisí, národními a regionálními orgány, jednotlivými odvětvími a výzkumnými organizacemi.

Nejdůležitějšími současnými prioritami je uvolnění finančních zdrojů a další opatření na podporu tržních příležitostí podniků, které se zabývají environmentálními technologiemi. Patří sem i vypracování důvěryhodného systému ověřování dopadů těchto technologií.

Hlavní výzvou programu je zlepšit celkové dopady výrobků na životní prostředí během jejich celého životního cyklu, zvýšit poptávku po šetrnějších produktech a výrobních technologiích a pomoci spotřebitelům vybírat na základě přístupu ke spolehlivým informacím (EC, DG Environment, © 2016).

K tomuto Evropská unie používá řadu nástrojů, zejména dobrovolných zmíněných výše, například zadávání zelených veřejných zakázek, používání ekoznaček, ověřování environmentálních technologií, finanční pobídky, dobrovolné dohody či odvětvové normy (EC, DG Environment, © 2016).

Samotné technologie, ale k naplnění cílů EcoAP nestačí. Je nezbytné změnit myšlení lidí a způsob jakým spotřebováváme a produkuje zboží a služby. Tržní ceny běžných výrobků a služeb ovšem často neodrážejí skutečné environmentální a společenské náklady (EC, DG Environment, © 2016).

3.3.3 Vzájemná spolupráce

Vzájemná spolupráce členských států Evropské unie i jednotlivých regionů je důležitá při podpoře i propagaci nových technologií. Z tohoto důvodu byly vytvořeny dobrovolné národní plány pro ekoinovace, které usnadňují výměnu znalostí o příslušných politikách mezi členskými státy.

Evropská unie také spolupracuje s dalšími zeměmi a regiony s cílem podporovat trvale udržitelný rozvoj v celosvětovém měřítku. To je velmi důležité především pro rozvojové země, kde je řešení nepříznivých vlivů výrobních činností na životní prostředí a omezování dopadů rostoucí populace na omezené přírodní zdroje čím dál naléhavější.

Evropská komise proto aktivně podporuje a snaží se o snížení a odstranění obchodních cel na ekologické výrobky, technologie a služby (EC, DG Environment, © 2016).

3.3.4 Evropské financování inovací

V rámcovém programu Evropské unie pro konkurenceschopnost a inovace je k dispozici celkem cca 430 miliard Euro na podporu ekoinovací, jako je financování formou rizikového kapitálu nebo vytváření sítí (networking).

Zhruba 200 miliard Euro bylo vyčleněno na podporu projektů zaměřených na tržní replikaci ekoinovací, zasahujících do podnikatelského sektoru (EC, DG Environment, © 2016).

Program *EU LIFE+* je jednou z možností financování environmentálních technologií a služeb. Z tohoto programu jsou spolufinancovány projekty přispívající k vývoji a předvádění inovativních přístupů, technologií, metod a nástrojů, zejména zaměřených na veřejný sektor (EC, DG Environment, © 2016).



Obr. 3: Logo programu LIFE+ (zdroj: EC, DG Environment © 2016)

Finančním nástrojem iniciativy Unie inovací je dále program *EU HORIZONT 2020*, pro výzkum a inovace na období 2014 – 2020 s rozpočtem až 80 miliard Euro. Cílem tohoto programu je podpora hledání nových řešení, ale také jejich testování, předvádění a tržní uplatnění (MPO, © 2005-2018).



Obr. 4: Logo programu HORIZONT 2020 (zdroj: MPO, © 2005-5018)

3.4 POVINNÉ NÁSTROJE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Kromě dobrovolných nástrojů je v oblasti životního prostředí k dispozici řada nástrojů, které jsou zcela či částečně povinné. Mezi ně řadíme:

- **Normativní, administrativně-právní nástroje:**

Představují zejména ukládání povinností ve formě různých zákazů, příkazů a omezení, z nichž pro subjekty vyplývá povinnost něčeho se zdržet, něco strpět nebo konat v zájmu ochrany životního prostředí. Tyto povinnosti jsou stanoveny přímo zákonem.

- **Ekonomické a tržní nástroje:**

Patří mezi ně tzv. nástroje negativní stimulace (poplatky, sankce či daně) a nástroje pozitivní stimulace (různé druhy podpory). V současné době se v České republice v oblasti podpor využívají především podpory z domácích zdrojů - Státní fond životního prostředí ČR (SFŽP), resortní programy, tak i ze zdrojů zahraničních včetně zdrojů EU - Fond soudržnosti, Strukturální fondy, Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova.

- **Informační nástroje:**

Slouží jako podpora výkonu státní správy, efektivní sledování, vyhodnocování a publikování informací o stavu životního prostředí. Monitoring a příprava hodnotících zpráv jsou nezbytnou součástí působení v Evropské unii.

- **Programové nástroje strategického plánování:**

Jedná se zejména o strategii politiky, koncepcí, programy a plány, které jsou stěžejní částí uplatňování Státní politiky životního prostředí. Nezbytnou podmínkou jejich účinnosti je vzájemná provázanost navrhovaných cílů a jejich nedílnou součástí je často i strategické posouzení vlivu na životní prostředí (Strategic Impact assesment, SEA).

- **Institucionální nástroje:**

Upravují fungování institucí veřejné správy v oblasti kontroly trhu, bezpečnosti či omezování rizik. Tyto nástroje jsou koordinované, tzn., že udržují prostor pro korupci na nejnižší možné úrovni.

- **Výzkum a vývoj:**

Aktivity výzkumu a vývoje mají svými výstupy vést ke snižování negativních vlivů lidských aktivit na životní prostředí, zajišťovat nápravu a odstraňování vzniklých škod i monitorování změn kvality životního prostředí. Nové technologie vyvíjené v rámci výzkumných projektů představují značný potenciál pro ochranu a zlepšování životního prostředí a udržitelný rozvoj.

- **Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO):**

Jedná se o preventivní nástroj, který směřuje k omezování budoucích škod na životní prostředí způsobených nedostatečnými znalostmi či neinformovaností, a z toho vyplývajícím nekompetentním rozhodováním, např. na úrovni firem, úřadů či jiných institucí.

3.5 SYSTÉM ENVIRONMENTÁLNÍHO MANAGEMENTU - EMS

Filozofie přístupu environmentálního managementu vychází z dynamického uspořádání, tzv. Demingova cyklu postupného zlepšování (PDCA), který zahrnuje 4 následující kroky:

- **PLAN** plán záměrů, cílů
- **DO** realizace stanovených záměrů, úkolů
- **CHECK** ověření, zda bylo cílů dosaženo
- **ACT** korekce úpravy, pokud výsledky neodpovídají záměrům



Obr. 5: Demingův cyklus postupného zlepšování (zdroj: Chování EU, © 2018)

Jedná se o systém řízení, který je zaměřen na sledování a zlepšování všech činností podniku, které ovlivňují, nebo mohou ovlivnit kvalitu životního prostředí nebo zdraví a bezpečnost zaměstnanců.

Je dobrovolným nástrojem, avšak jejich zavedením se podnik zavazuje, že bude veškeré činnosti vykonávat tak, aby došlo ke snížení zatížení životního prostředí i zdraví obyvatel (CIR, © 2006).

EMS se především zaměřuje na prevenci vzniku odpadů, efektivnější užívání paliv a surovin, spotřebu vody a čištění odpadních vod, emise ovzduší, úniky nebezpečných látek a kontaminace vody a půdy.

Zavedením systému EMS podnik sděluje, že bere svůj zájem životní prostředí vážně a usiluje o zmírnění negativních vlivů jeho činností. Zároveň tím podporuje obchodní zájmy podniku, jelikož v dnešní době již řadě obchodních partnerů záleží na tom, aby spolupracovali pouze s těmi, kteří se chovají odpovědně vůči životnímu prostředí.

Ze zkušenosti podniků vyplývá, že zavedení a rozvoj environmentálního managementu má pozitivní ekonomické dopady, protože omezování negativních vlivů na životní prostředí podniku zpravidla přináší snížení nákladů a rizik vzniku havarijních událostí.

Při vytváření a zavádění systému environmentálního managementu se lze řídit dvěma dokumenty:

- Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1221/2009, o dobrovolné účasti organizací v systému Společenství pro environmentální řízení podniků a audit (EMAS),
- Mezinárodní technickou normou EN ISO 14001:2015 (ČSN EN ISO 14001:2016), o požadavcích na systémy environmentálního managementu (CIR, © 2006).

V obecné rovině se dá uvést, že zavedení standardu ISO 14001 nabízí jednodušší systém environmentálního managementu, systém EMAS je komplexnější i finančně náročnější na zavedení.

Obecně oba systémy jsou založeny na implementaci ISO standardu 14001. Organizace se nezávislým auditem ujistí, že efektivně řídí své vlivy na životní prostředí, dbá na ekologické chování svých pracovníků a subdodavatelů ve shodě s principy normy ČSN EN ISO 14001:2016.

Začlenění EMS je stále více požadován u organizací, které mohou významně ohrozit svojí činností životní prostředí, nebo dílo realizují mimo své prostory, např. stavební organizace.

Využívání principů EMS do firemní praxe přináší organizaci i výhody z hlediska legislativních, např. plnění zákona č. 167/2008 Sb., o předcházení ekologické újmy a o její nápravě, v platném znění. Jednou z povinností, které zákon stanovuje firmám, které vykonávají vyjmenované činnosti dle tohoto zákona, je tzv. finanční zajištění.

Finanční zajištění není povinna zabezpečovat organizace, která má certifikovaný EMS dle ČSN EN ISO 14001 nebo prokazatelně zahájila činnost pro získání tohoto certifikátu.

Za hlavní přínosy správně nastaveného a fungujícího systému environmentálního managementu jsou považovány:

- Redukce provozních nákladů, úspory energií, surovin a dalších zdrojů,
- Snížení rizika environmentálních havárií, za něž nese podnik odpovědnost,
- Zvýšení podnikatelské důvěryhodnosti pro investory, peněžní ústavy, pojišťovny, veřejnou správu,
- Rozšíření možností o exportní oblasti a v oblasti státních zakázek a podpor podnikání,
- Posílení vztahů s veřejností.

3.6 Standard ISO 14001



Obr. 6: Logo ISO 14001 (zdroj: CEMC, 2013)

Certifikát dle ČSN EN ISO 14001 může udělit pouze certifikační orgán, který je nezávislý na osobě nebo firmě požadující certifikaci. Společnost provádějící certifikaci musí být současně akreditována dle příslušné normy ČSN EN ISO/IEC 17021:2016. V České republice akreditaci certifikačních orgánů provádí Český institut pro akreditaci, o.p.s.

Platnost certifikátu je 3 roky a je podmíněna ročními dozorovými audity s kladným výsledkem. Na certifikátu je uveden rozsah činností a lokalit, na které se certifikát vztahuje (VÚPS, © 2015).

Mezinárodní norma pro environmentální systémy řízení je založena na již výše zmíněném modelu PDCA - Plánuj, Dělej, Kontroluj, Jednej.

Historie normy ISO 14001 sahá až do 70. let minulého století, kdy se zejména v Západní Evropě a USA začaly zpříšňovat zákony týkající se omezování emisí z průmyslové výroby. Požadavek na udržení emisních limitů pod kontrolou byl iniciačním impulsem vzniku všeobecné normy, která by řídila systém výroby podniku tak, aby dostál svým závazkům vůči životnímu prostředí (ISO, © 2018).

Jedná se o systém environmentálního managementu, kdy účelem této normy je poskytování systematického rámce pro ochranu životního prostředí a udržení environmentálních podmínek v rovnováze se sociálně-ekonomickými potřebami.

Norma specifikuje základní požadavky na systém environmentálního managementu a je použitelná pro jakoukoliv organizaci bez ohledu na její velikost, typ či charakter (ÚNMZ, © 2018).

Zavedení standardu ISO 14001 pomáhá organizaci dosáhnout zamýšlených výsledků svého systému managementu, přičemž tyto výsledky poskytují hodnotu pro životní

prostředí, samotnou organizaci a zúčastněné strany. Jejím cílem je zlepšení environmentálních výkonů, plnění povinností vyplývajících z legislativních povinností a dosažení environmentálních cílů organizací (ISO, © 2018).



Obr. 7: Dynamický model environmentálního systému managementu podle normy ISO 14001 (zdroj: E-ISO, 2006)

ISO 14001 je nejrozšířenější mezinárodní norma z oblasti EMS s více než 250 000 vydanými certifikáty po celém světě (Nqa, © 2018).

Momentálně probíhá přechodné období, kdy dochází k ukončení platnosti certifikací vydaných dle původního standardu ISO 14001 z roku 2004 a přechází na novou verzi normy z roku 2015. V letošním roce končí tedy platnost certifikace podle ISO 14001:2004 a organizace musejí aktualizovat svůj stávající systém environmentálního managementu. Podmínky přechodu řeší závazný dokument tzv. Mezinárodního akreditačního fóra (International Accreditation Forum, IAF) (IAF, © 2018).

Nový standard ISO 1401 z roku 2015 sebou přináší následující aspekty:

- Začlenění EMS do strategického plánování organizace,
- Vyšší míra aktivity vedení,
- Přidání proaktivní aktivity ochrany životního prostředí,
- Přidání hodnocení zlepšení environmentální výkonnosti,
- Uplatnění LCA přístupu,
- Zpracování komunikační strategie,
- Preferovaná elektronická forma dokumentace.

Společnost, která se rozhodne získat certifikát osvědčující soulad s požadavky standardu ISO 14001, musí vytvořit, dokumentovat, uplatňovat a udržovat systém environmentálního managementu a neustále zlepšovat svoji efektivnost.

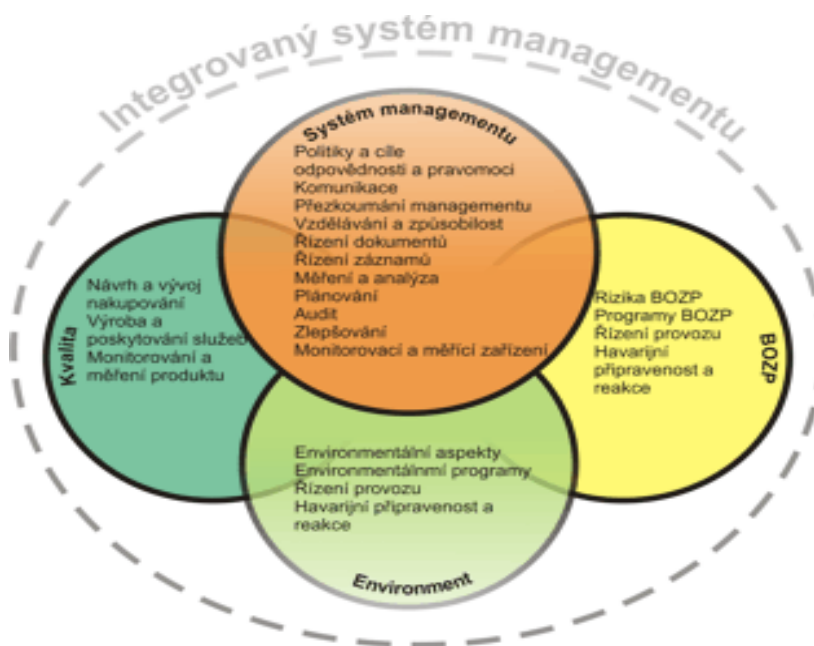
Zavedení EMS dle normy ISO 14001 vede ke zlepšení environmentálního profilu. Specifikace je založena na myšlence, že organizace pravidelně zkoumá a vyhodnocuje svůj systém environmentálního managementu proto, aby našla možnosti jejího zlepšení a realizovala se (Krausova. EU, © 2010).

Organizace musí při zavádění tohoto systému provést následující kroky:

- Stanovit environmentální politiku firmy a toto sdělovat zaměstnancům a zpřístupnit veřejnosti,
- Identifikovat environmentální aspekty činností firmy, které mohou mít významné dopady na životní prostředí,
- Zajistit sledování existujících a nově vydávaných právních a jiných požadavků,
- Z environmentální politiky odvodit environmentální cíle a cílové hodnoty pro všechny úrovně a funkce firmy,
- Stanovit a realizovat programy environmentálního managementu k dosažení těchto cílů,
- Zajistit vzdělávání zaměstnanců a interní i externí komunikaci,
- Monitorovat a měřit klíčové znaky provozu a činností s možným dopadem na životní prostředí a přijímat preventivní opatření a nápravná opatření při zjištěných odchylkách a škodách (Krausova. EU, © 2010).

Souvislost mezi budováním EMS dle normy ISO 14001 a ekonomikou firmy je především v konkurenceschopnosti, minimalizaci rizik, snižování nákladů a organizační účinnosti, která zahrnuje proaktivní přístup k ochraně životního prostředí a vysokou morálku zaměstnanců (Krausova. EU, © 2010).

Norma ISO 14001 je svou strukturou podobná normám ISO 9001:2008 a OHAS 18001:2007, proto je výhodné její požadavky zahrnout do integrovaného systému managementu a to následujícím způsobem, který je zobrazen v níže uvedeném obrázku.



Obr. 8: Model integrovaného systému managementu (zdroj: E-ISO, 2006)

Na úrovni OECD byly odhadovány dopady zavedení standardu ISO 14001. Studie byla zaměřena na tři oblasti dopadu a to:

- Využití přírodních zdrojů,
- Tvorba pevného odpadu,
- Odtok odpadních vod

Studii bylo potvrzeno, že standard ISO 14001 se podílí na snižování všech tří dopadů (Toshi h. Arimura a kol., 2008).

3.7 Systém environmentálního řízení podniků a auditu (EMAS)

EMAS je dalším z dobrovolných nástrojů ochrany životního prostředí, který pozitivně motivuje organizace k odpovědnému přístupu a ke zlepšování environmentálních činností nad rámec legislativních požadavků.



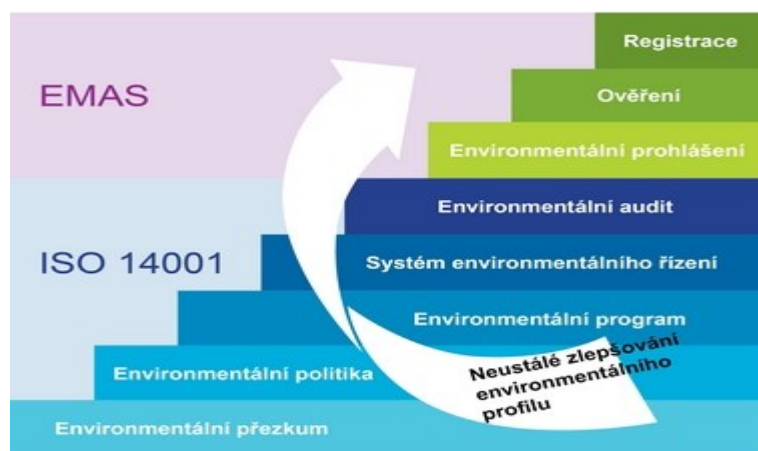
Obr. 9: Logo EMAS, (zdroj: CENIA, 2012)

Systém EMAS byl zřízen Evropskou unií za účelem zjišťování a sledování vlivu činností organizací na životní prostředí a zveřejňování informací formou jednotlivých environmentálních prohlášení.

Představuje proaktivní přístup podniku ke sledování, řízení a postupného snižování dopadů činností organizace na životní prostředí. Je určen jak pro organizace provozující činnost v soukromé sféře (akciové společnosti, společnosti s ručením omezeným a další) i pro orgány státní a veřejné správy (ministerstva, městské úřady aj.).

Systém EMAS je jedním ze dvou způsobů (druhým je standard ISO 14001), kterým organizace může přistoupit k zavedení systému environmentálního řízení (EMS).

Systém EMAS jde nad rámec normy ISO 14001 (Obr. 9) zejména z pohledu transparentnosti, kdy organizace se zavedeným systémem EMAS je povinna zveřejňovat environmentální prohlášení a otevřeně diskutovat s veřejností a dalšími zainteresovanými stranami (CENIA, © 2012).



Obr. 10: Schéma ISO 14001 a EMAS (zdroj: CENIA, 2012)

Stejně jako systém EMS dle ISO 14001 funguje systém EMAS na základě principu dobrovolnosti, což znamená, že záleží čistě na vedení organizace, zda systém přijme a bude postupovat v souladu s jeho ustanoveními.

Základním předpisem je nařízení Evropského Parlamentu a Rady č. 1221/2009 ze dne 25. listopadu 2009, o dobrovolné účasti organizací v systému Společenství pro environmentální řízení podniků a auditů (CENIA, © 2012).

Program EMAS byl v České republice ustanoven na základě Usnesení vlády České republiky č. 466/1998 Sb., o schválení Národního programu zavedení systému řízení podniků a auditů z hlediska ochrany životního prostředí.

Na základě tohoto usnesení byly zřízeny Rada Programu EMAS a Agentura EMAS, jakožto zodpovědné orgány Programu EMAS v České republice. Dále byly vydány zásadní dokumenty:

- Národní program zavedení systému řízení podniků a auditů z hlediska ochrany životního prostředí,
- Pravidla k zavedení systému řízení podniků a auditů z hlediska ochrany životního prostředí (CENIA, © 2012).

Institucionální zabezpečení systému EMS

Rada programu EMAS

je stálým koncepčním, řídicím, kontrolním a poradním orgánem Programu EMAS. Je složena z představitelů vybraných ústředních orgánů státní správy a zástupců různých oblastí hospodářského a společenského života, kteří působí zejména ve sférách ochrany životního prostředí a průmyslu.

Předsedou Rady je náměstek ministra životního prostředí a místopředsedou náměstek ministra průmyslu a obchodu.

Do působnosti Rady Programu EMAS spadá především koncepční řízení a dohled nad programem EMAS a posuzování návrhů na podpůrné programy. Dále navrhování směrů rozvoje politiky životního prostředí, realizace podnětů na zlepšení Programu EMAS, rozvoj systému podpory, motivace zavádění a zadávání prací pro Agenturu EMAS (Agentura EMAS, © 2013).

Agentura EMAS

je výkonným orgánem Programu EMAS, která působí při Českém ekologickém ústavu a zabezpečuje veškeré manažerské a odborné činnosti spojené s programem EMAS.

Mezi její hlavní činnosti patří poskytování veškerých informací o programu EMAS, registrace organizací, možnost výmazu organizace z registru nebo dočasné pozastavení této registrace. Dále Agentura EMAS vede Národní registr EMAS a další registr s tím spojené (registr akreditovaných ověřovatelů a certifikačních

orgánů, registr podniků se zavedeným EMS podle normy ISO 14001). Také zajišťuje administrativní práce pro Radu programu EMAS, rozvíjí vztahy s odbornými orgány v zahraničí a dále vede propagační činnost a osvětu v rámci Programu EMAS (Agentura EMAS, © 2013).

Český institut pro akreditaci o.p.s.

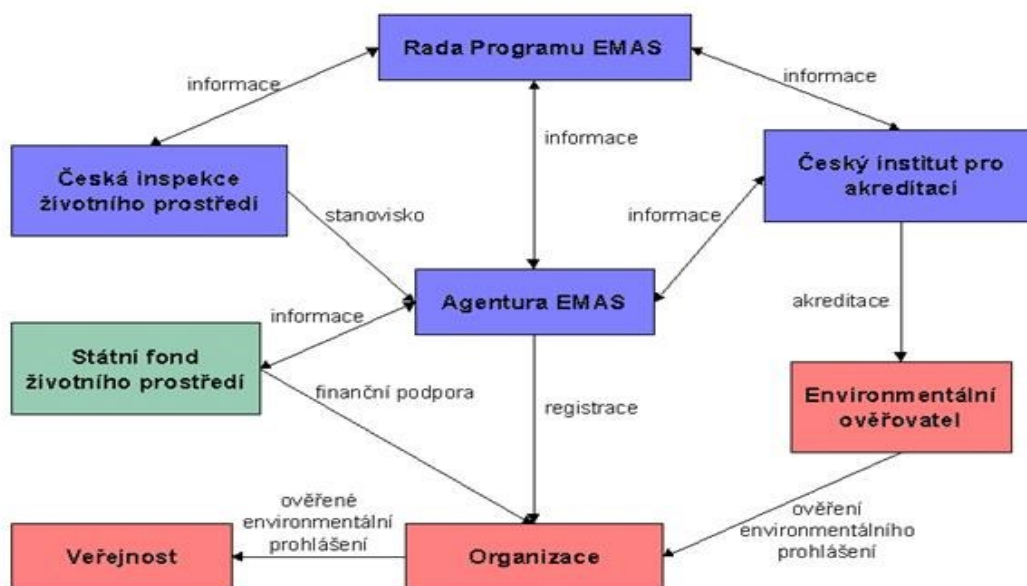
vykonává funkci akreditačního orgánu pro program EMAS, v jehož rámci mu přísluší provádět akreditaci a dohled nad environmentálními ověřovateli a vydává příslušné metodické pokyny (Agentura EMAS, © 2013).

Česká inspekce životního prostředí

byla do programu EMAS zapojena pro zvýšení věrohodnosti a vykonává funkci poradního a konzultačního orgánu.

Její stanovisko si příslušné subjekty musejí vyžádat v případě, že organizace žádá Agenturu EMAS o zapsání do Národního registru EMAS nebo žádá Státní fond životního prostředí o finanční podporu na zavedení systému EMS/EMAS (Agentura EMAS, © 2013).

Na níže uvedeném obrázku je znázorněno podrobněji institucionální zabezpečení systému EMAS:



Obr. 11: Institucionální zabezpečení EMAS (zdroj: Agentura EMAS, 2013)

Národní program EMAS je obecný dokument popisující základní souvislosti environmentálního řízení a úlohu jednotlivým zúčastněných subjektů v rámci Programu EMAS (Agentura EMAS, © 2013).

Pravidla zavedení EMAS jsou dokumentem, kde jsou popsány konkrétní práva a povinnosti jednotlivých zúčastněných subjektů. Jedná se především o soupis níže uvedených pravidel, která vycházejí z textu Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1221/2009, tj.:

- Povinnosti organizací, které se přihlásí k programu EMAS,
- Funkce akreditovaných environmentálních ověřovatelů,
- Působnost státních orgánů,
- Registrace organizací,
- Používání loga EMAS,
- Požadavky na environmentální politiky, programy a systému řízení, auditů, prohlášení, akreditaci a funkci environmentálních ověřovatelů,
- Fáze environmentálních aspektů, přezkoumání,
- Požadavky na žádost o registraci.

Mezi další dokumenty patří zejména Statut Rady programu EMAS, jednací řád Rady Programu EMAS, statut Agentury EMAS, metodický pokyn MPA 90-01-02 (akreditace environmentálních ověřovatelů) a metodický pokyn MPA 90-02-02 (dohled nad zahraničními akreditovanými environmentálními ověřovateli) (Agentura EMAS, © 2013).

Podpora programu EMAS v České republice je zajištěna a to v:

- Publikací propagačních a materiálů a manuálů,
- Poskytování finančních podpor na zavedení EMAS, a
- Realizace podpůrných projektů.

Finanční podporu na zavádění environmentálních řízení mohou podniky získat dotaci z:

- Programu podpory malých a středních podnikatelů TRH,
- Příspěvku ze Státního fondu životního prostředí,
- Regionálních podpor (Agentura EMAS, © 2013).

Mezi lety 1997-2002 byly v České republice realizovány tři velké projekty, jejichž cílem bylo podpořit Program EMAS v České republice. Jednalo se o Program péče o životní prostředí č. 310/4/97, Phare CZ 9705-05-02 a CHEMAS (prosinec 2000- květen 2002), který byl zaměřen na podniky chemického, plastikářského, gumárenského a koksárenského průmyslu (CENIA, © 2012).

Srovnání standardu ISO 14001 a systému řízení EMAS uvádí níže uvedená tabulka.

Rozdíly mezi ISO 14001 a EMAS

	ISO 14001	EMAS
zavedení systému	možné i v části podniku	v celém areálu organizace, v jeho lokalitě
environmentální přezkum	doporučený*	povinný
hodnocení aspektů	zejména přímé environmentální aspekty	přímé i nepřímé environmentální aspekty
veřejné dokumenty	pouze environmentální politika	environmentální politika a environmentální prohlášení
environmentální prohlášení	není požadováno	povinné
zakončení procesu (před registrací)	certifikace	ověření environmentálního prohlášení
zakončení procesu zajišťuje	akreditovaný certifikační orgán	akreditovaný environmentální ověřovatel
četnost a metodika provádění auditů	explicitně nestanovena, obecně tříletý cyklus	tříletý cyklus**
registrace	v rámci vydaných certifikátů u jednotlivých certifikačních organizací	odpovědné orgány jednotlivých členských států
použití loga v marketingu	není (pouze logo certifikačního orgánu)	použití jednotného loga EMAS
registr všech certifikovaných organizací	ne	ano

*¹) V praxi se zpravidla provádí shodně, jako u EMAS.

**²) U malých a středních podniků je možná výjimka, kdy cyklus může být čtyřletý.

Zdroj: CENIA

Tabulka 1: Rozdíly mezi ISO a EMAS (zdroj: CENIA, 2012)

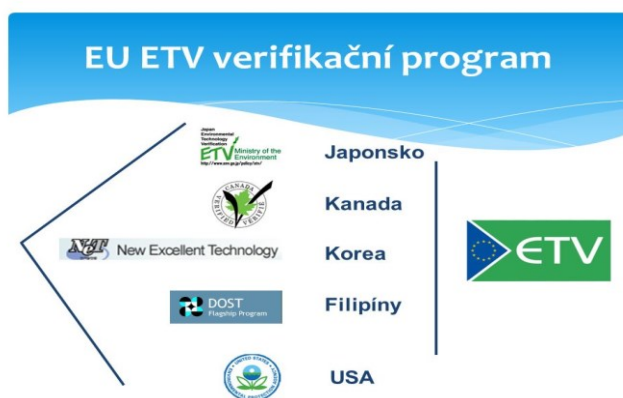
3.8 OVĚŘOVÁNÍ ENVIRONMENTÁLNÍCH TECHNOLOGIÍ (EU ETV)



Obr. 12: Logo EU ETV (zdroj: CEMC, 2013)

Mnoho inovativních environmentálních technologií se nikdy nedostane na trh, protože jsou nové a nemohou prokázat úspěšné výsledky předcházejících aplikací této technologie. Tato skutečnost je vážnou překážkou na cestě k trhu. Nedostatek důvěryhodných údajů o výkonnosti technologie způsobuje nedůvěru investorů v inovace. Proto byl zaveden program ověřování environmentálních technologií (EU ETV), který nabízí důvěryhodný a transparentní proces, jehož výsledkem je potvrzení třetích stran o tvrzení poskytovatelů technologií o její účinnosti. Tím napomáhá k získání důvěryhodnosti pro dodavatele a kupující (Molenda, M. and Ratman-Kolsinska, I., 2018).

Pilotní program ověřování environmentálních technologií, který byl spuštěn v roce 2011, má za cíl implementaci systému ověřování ekologicky šetrných technologií. Stejně jako v předchozích příkladech se jedná se o dobrovolný nástroj mající potenciál urychlit uplatnění inovací na trhu, kdy je zajištěna uznatelnost v celosvětovém měřítku (CEMC, © 2018).



Obr. 13: EU ETV ve světě (zdroj: CEMC, 2013)

Ověřování v systému ETV je nezávislé, důvěryhodné a odborně spolehlivé ověření prohlášení výrobce/dodavatele o výkonnosti technologie.

Nejedná se o systém udělování známek, neposkytuje vyhovující nebo nevyhovující posudek výkonnosti technologií ani technologie nesrovnává. Každá technologie se hodnotí podle vlastních charakteristik s ohledem na proklamovanou výkonnost a environmentální šetrnost. Cílem je, aby informace poskytnuté po ověření systém ETV umožnily kupujícím učinit srovnání, která považují za vhodná (CEMC, © 2013).

Systém ETV je dynamický proces zaměřený na:

- Nezávislé prokázání ověřitelných výkonnostních parametrů,
- Způsob validace inovativních technologických vlastností, které uspokojují specifické potřeby uživatele,
- Prokázání přidané hodnoty pro životní prostředí.

Hodnocení je určeno pro výrobce a dodavatele technologie jdoucí nad rámec standardní technologie a reprezentující inovativní přístup k řešení environmentálních problémů. Dále je vhodný pro všechny, kteří hledají cestu k certifikovanému prokázání výhod své technologie a pro uživatele hledajícího nejlepší dostupné řešení na trhu.

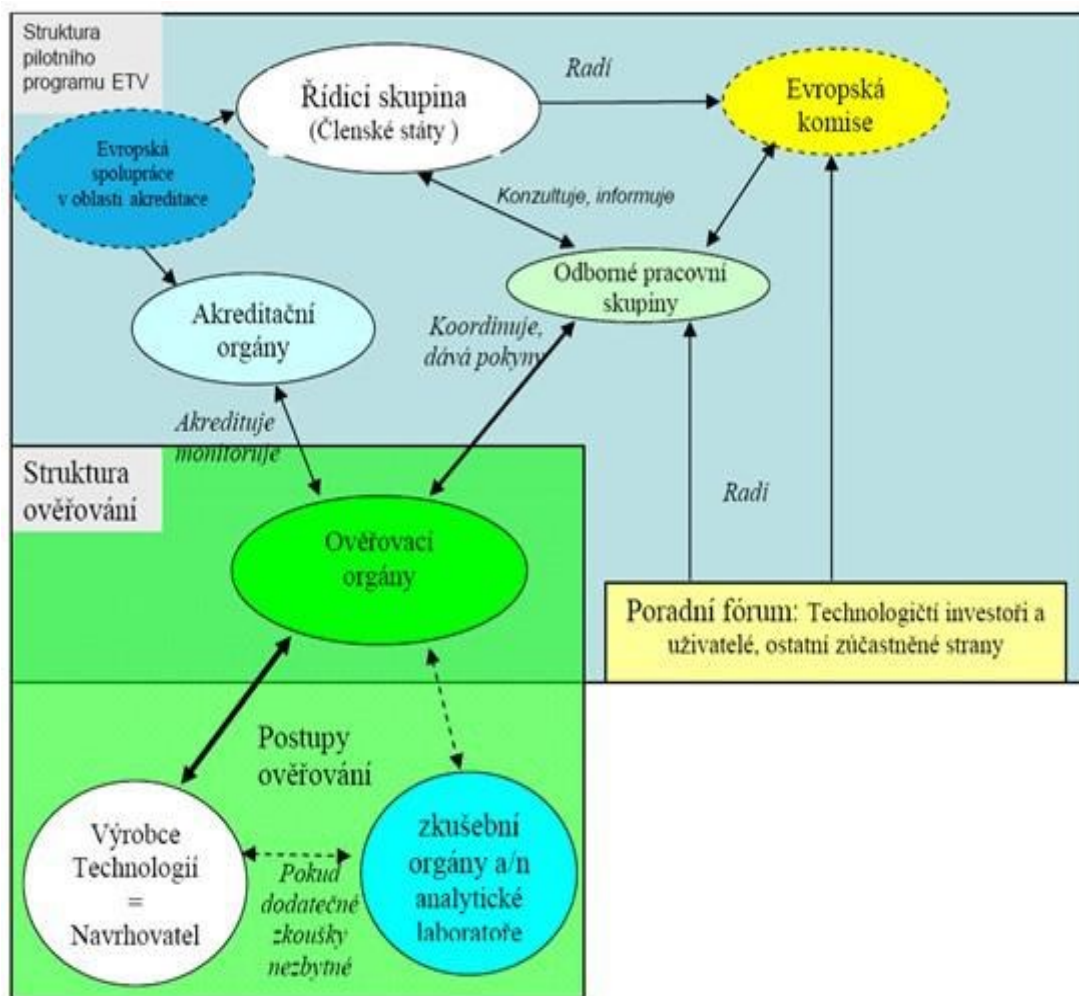
Důvodem pro využití ETV je především to, že zajistí viditelnost a legitimitu na cílových trzích a potvrdí výkonnost technologie včetně jejího vlivu na životní prostředí (CEMC, © 2013).

Ověřování environmentální technologie znamená nezávislé posouzení a ověřování prohlášení o výkonnosti technologie a jejím přínosu pro životní prostředí. Výsledkem tohoto procesu ověřování je ověřené prohlášení výrobce, protokol o ověření a logo Evropského systému ETV. To vše podpoří úspěšný marketing technologie. Navíc se takto ověřená technologie stává součástí Evropské databáze inovativních technologií.

STRUKTURA ETV

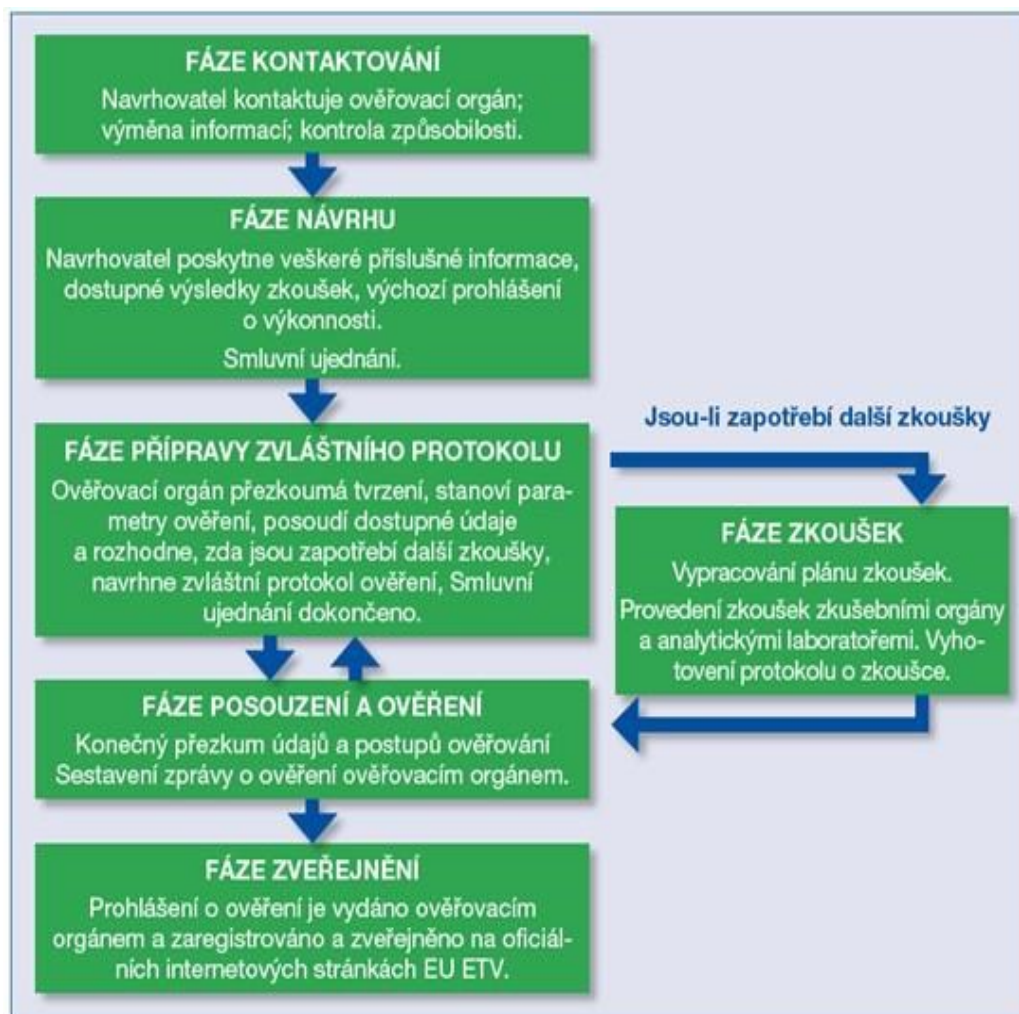
Evropský pilotní program EU ETV se soustřeďuje na úzkou interakci mezi navrhovatelem, tj. výrobcí technologií, malými a středními podniky, zástupci v oblasti technologií a organizacemi, které plní úlohu kontrolních (inspekčních) orgánů, které provádějí ověřovací postup.

Ověřovací, jinak též inspekční orgány mohou jednat pouze v rámci programu EU ETV, pokud získali akreditaci od svého národního akreditačního orgánu dle standardu ISO/IEC 17020:2012 a pokud splňují požadavky uvedené v dokumentu Generálního ověřovacího protokolu (EC, DG Environment, © 2016).



Obr. 14: Struktura EU ETV (zdroj: EC, DG Environment, 2016)

Níže jsou popsány fáze při ověřování environmentální technologie od fáze kontaktování až po fázi ověření.



Obr. 15: Fáze EU ETV (zdroj: Management innovation, 2014)

Každý ověřovací orgán je akreditován pro alespoň jednu podskupinu konkrétních technologických oblastí zahrnutých do pilotního programu ETV:

- **Čištění a monitorování vody:**

- monitorování kvality vody z hlediska mikrobiálních a chemických znečišťujících látek (např. zkušebními sadami, analyzátory),
- čištění pitné vody z hlediska mikrobiálních a chemických znečišťujících látek (např. filtrací, chemickou dezinfekcí, zvýšenou oxidací) a odsolování mořské vody),

- čištění odpadní vody z hlediska mikrobiálních a chemických znečišťujících látek (např. separačními technikami, biologických opatření, elektrochemickými metodami, malými systémy pro ošetřování řidce osídlených oblastí).

- **Materiály, odpady zdroje:**

- recyklace průmyslových vedlejších produktů a odpadů na sekundární materiály, recyklace stavebního odpadu na stavební materiály (např. opětovné zpracování cihel),

- separační či třídící techniky pro pevný odpad (např. zpracování plastů, smíšeného odpadu a kovů), znovuzískávání materiálů,

- recyklace baterií, akumulátorů a chemikálií (např. technologie pro opětovné zpracování kovů),

- snižování obsahu rtuti v pevných odpadech (např. separační technologie, technologie odstraňující rtuť z odpadu a technologie pro bezpečné skladování),

- produkty z biomasy (produkty pro zdraví, tkané produkty, bioplasmy, biopaliva, enzymy).

- **Energetické technologie:**

- výroba tepla a elektřiny z obnovitelných zdrojů energie (např. větru, moře, geotermální technologií),

- opětovné využití odpadů (např. 3. generace biopaliv a spalovacích technologií),

- technologie zlepšující energetickou účinnost (např. mikroturbíny, vodíkové a palivové články, tepelná čerpadla, kombinovaná výroba tepla a elektřiny, logistika)

(EC, DG Environment, © 2016).

3.9 CÍLOVÉ SKUPINY

Orientační náklady v podniku s 500 zaměstnanci na zavedení systému EMAS je možné odhadnout na 1 milion korun českých (zahrnuje - environmentální přezkoumání, přípravu dokumentace, odborné semináře, certifikace včetně vydání certifikace a licence).

Návratnost investice je přibližně 1,5 roku. Doba zavádění EMS je 12 – 16 měsíců v závislosti na velikosti organizace (Bumbová, A. © 2018)

System EMAS

Seznam organizací registrovaných v programu EMAS v České republice k roku 2018

Poř. č.	Registrační číslo	Název společnosti	Datum registrace
1	CZ-000014	OHL ŽS, a.s.	24.06.2004
2	CZ-000017	OEZ, s.r.o.	08.12.2004
3	CZ-000021	IMOS Brno, a.s.	23.11.2005
4	CZ-000022	Teplárna Strakonice, a.s.	24.11.2005
5	CZ-000023	Alpiq Generation (CZ), s.r.o.	05.01.2006
6	CZ-000025	GEOSAN GROUP, a.s.	13.03.2006
7	CZ-000027	Subterra, a.s.	04.05.2006
8	CZ-000031	HOCHTIEF CZ a. s.	100.7.2006
9	CZ-000032	Metrostav, a.s.	08.09.2006
10	CZ-000033	VCES, a.s.	19.10.2006
11	CZ-000037	STRABAG, a.s.	16.08.2007
		- odštěpný závod Praha	
		- odštěpný závod České Budějovice	
12	CZ-000038	RELIMEX, s.r.o.	07.02.2008
13	CZ-000040	UNISTAV CONSTRUCTION, a.s.	19.05.2008
14	CZ-000041	POHL cz, a.s.	29.05.2008
15	CZ-000045	Město Chrudim	20.01.2010
16	CZ-000046	EKOZIS, s.r.o.	24.06.2010
17	CZ-000048	Bombardier Transportation Czech Republic, a.s.	02.05.2012
18	CZ-000049	HYUNDAI MOTOR MANUFACTURING CZECH, s.r.o.	06.06.2012
19	CZ-000050	Městský úřad Jilemnice	13.07.2012
20	CZ-000051	Krajský úřad Moravskoslezského kraje	12.09.2012
21	CZ-000052	HETTICH, k.s.	10.04.2013
22	CZ-000053	Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně	20.05.2013
23	CZ-000054	FERAMO METALLUM INTERNATIONAL, s.r.o.	02.09.2013
24	CZ-000057	Unicont Opava, s.r.o.	03.11.2014
25	CZ-000058	Pierburg, s.r.o.	09.12.2016

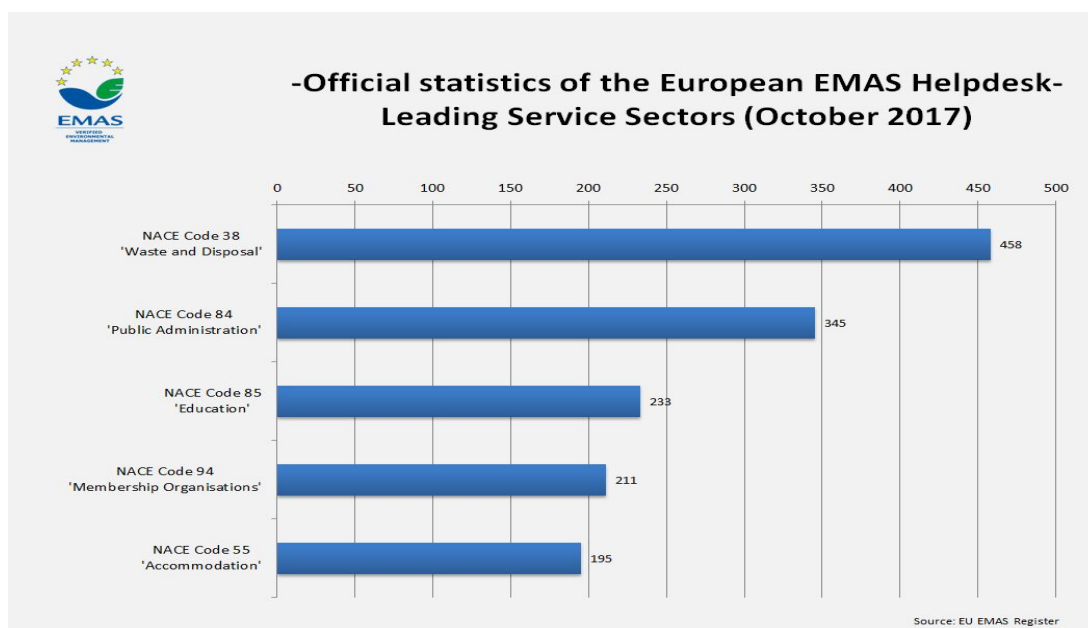
Tabulka 2: Seznam registrovaných subjektů k EMAS v ČR (zdroj: CENIA, 2017)

Z tabulky uvedené výše je zřejmé, že v programu EMAS v České republice je zaregistrováno více podniků ze soukromého sektoru, a to 20 a jen 4 subjekty ze státní a veřejné sféry.

Převážná většina organizací, konkrétně 12, působí v oblasti stavebnictví. Což je polovina všech zaregistrovaných organizací k systému EMAS v České republice.

Zbylé organizace se zaměřují ve svém podnikání na automobilový průmysl, výrobu energie, výrobu papírových výrobků a nábytku. Ze státních institucí a příspěvkových organizací využívají systém environmentálního managementu Město Chrudim, Městský úřad Jilemnice, Krajský úřad Moravskoslezského kraje a Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně.

V Evropské Unii je systém EMAS využíván především v sektoru- „Odpad a likvidace“. Jak je patrné z níže uvedeného grafu níže, uvádějící stav k říjnu 2017, jedná se o 458 organizací spadajících do toho sektoru.



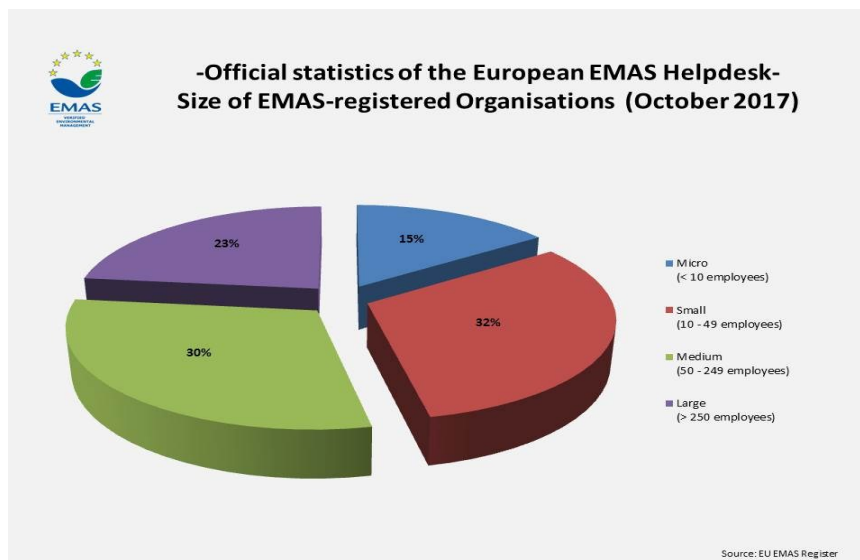
Graf 1: Oficiální statistika EMAS v EU (zdroj: UE EMAS Register, 2017)

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že nejvyšší zastoupení má odvětví v oblasti odpadového hospodářství, veřejné správy, energetiky a pak z ostatních oblastí.

V těchto sektorech se pak jedná především o odpadové hospodářství, kovodělný průmysl, energetiku, chemický průmysl, potravinářství, papírenský průmysl,

veřejnou správu, zdravotní péči, vzdělávání, ubytování a architektonické a stavební projektování (CENIA © 2013).

Oficiální statistika evropských organizací registrovaných v Programu EMAS, dle rozdělení velikosti organizace aktuální k říjnu roku 2017.



Graf 2: Statistika organizací s EMAS dle velikosti v EU (zdroj: EU EMAS Register, 2017)

Z této statistiky vyplývá, že nejvíce zaregistrovaných organizací v programu EMAS se řadí mezi středně velké podniky s 50 až 249 zaměstnanci. Naopak nejméně je mikro podniků s počtem do desíti zaměstnanců, pro které je pravděpodobně zavedení systému environmentálního managementu ekonomicky nákladné.

V minulosti, v Itálii proběhl průzkum, proto, že od systému EMAS spousta společností odstoupila. Během studie vyšlo najevo, že hlavním důvodem odstoupení byly náklady spojené s realizací systému EMAS a dále návratnost investice. Ve studii byly organizace rozděleny na dvě skupiny a to na soukromé organizace a veřejnou správu. Soukromé organizace požadují, aby díky zavedení systému EMAS měly dlouhodobé daňové výhody. Oproti tomu veřejné správy požadují především větší zohlednění systému EMAS ve veřejném financování (Merti, R. and Luccehetti, M. C. , Preziosi, M., Arcese, G., 2018)

Evropská Unie aktuálně k březnu 2018 registruje v programu EU ETV podaných 224 žádostí (od roku 2013), z toho je u 98 žádostí zahájeno ověřování a dosud pouze 27 subjektů získalo ověřenou technologii EU ETV.

Níže pak jsou uvedeny ověřené technologie EU ETV dle Registru Evropské Unie.

V oblasti „**čištění a monitorování vody**“ se jedná 8 ověřených technologií:

- Dánsko - zásobník kořenové zóny pro úpravu oleje,
- Dánsko - UV dezinfekční systém,
- Švédsko - systém včasného varování a automatickým zařízením,
- Dánsko - systém odpadních vod,
- Itálie - včasná detekce abnormálních provozních podmínek u tlakové vody,
- Dánsko - ošetrovací kroky k zajištění čisté a bezpečné vody na zubních klinikách,
- Itálie - sání a odčerpávání dešťové vody ze šachet na paliva,
- Dánsko - vertikální odstředivý regulátor průtoku (EC, DG Environment, © 2016).

V oblasti „**materiály, odpady a zdroje**“ je celkem 14 ověřených technologií:

- Dánsko - separační proces recyklace starého umělého trávníku,
- Francie - biologicky rozložitelná směs z fosilních zdrojů a biomasy,
- Francie - biologicky rozložitelná směs z biomasy a obnovitelných surovin,
- Francie - biologicky rozložitelná směs z obnovitelných surovin a kopolymeru,
- Francie - biologicky rozložitelná směs z obnovitelných surovin a minerálních plnidel,
- Francie - biologicky rozložitelná směs z biomasy a biopolymerů,
- Česká republika - zpracování biologicky rozložitelných odpadů,
- USA - technologie sušení pro přeměnu tekutých potravin na prášky, vločky nebo listy,
- Dánsko - odlučovač pro těžbu organického odpadu z předběžně tříděného komunálního odpadu,
- Dánsko - oddělení sušiny od kapalných odpadů pro výrobu bioenergie,

- Polsko - léčba organických látek v uzavřeném reaktoru,
- Itálie- inovativní plastové materiály na bázi bioplynu z rostlinného oleje,
- Dánsko - technologie substrátu digestované biomasy z bioplynové stanice,
- Dánsko - přeměna biomasy bez dřeva, bez sušení na výrobu biopaliva z obnovitelných zdrojů (EC, DG Environment, © 2016).

Pro oblast „**energetické technologie**“ je 6 ověřených technologií:


- Francie - technologie poskytující tepelnou energii v rámci teploty v souladu s potřebou,
- Itálie - elektronický aktivační ventil s řídicím softwarem ekosystému,
- Austrálie - polymer na bázi vody,
- UK - využití rozdělovače v nádrži s horkou vodou,
- UK - indukční systém,
- Francie - solární panely (EC, DG Environment, © 2016).

4. VÝSLEDÉ ZHODNOCENÍ

Ve srovnání s ostatními zeměmi Evropské unie si Česká republika v počtu zaregistrovaných organizací v programu EMAS nevede špatně, s 24 zaregistrovanými organizacemi se řadí na 12. místo z celkově 27 zemí.

Nejvíce zaregistrovaných organizací mají Německo, Itálie, Španělsko a Rakousko, které několika násobně převyšují počet registrovaných organizací v ostatních zemích.

Nejhůře jsou na tom Lotyšsko, které nemá zaregistrovanou ani jednu společnost, dále Malta, Nizozemí, ale i Slovenská republika. V případě Řecka byl Registr EMAS zcela zrušen.



**-Official statistics of the European EMAS Helpdesk-
Organisations and Sites per Country (October 2017)**

Country	Organisations	Sites	Country	Organisations	Sites
Austria	293	1,075	Italy	983	1694
Belgium	70	729	Lithuania	4	6
Bulgaria	9	21	Luxembourg	4	6
Croatia	0*	0*	Latvia	0	0
Cyprus	85	85	Malta	1	1
Czech Republic	24	51	Netherlands	2	2
Germany	1,237	2,214	Norway	7	15
Denmark	28	203	Poland	71	366
Estonia	5	32	Portugal	54	92
Spain	821	1,042	Romania	8	12
Finland	4	22	Sweden	17	17
France	34	48	Slovenia	11	17
Greece	35	1,330	Slovak Republic	4	4
Hungary	29	30	United Kingdom	22	23
Ireland	3	3			

Total: 3,865 organisations & 9,140 sites

Source: Official responses from national Competent Bodies, where provided
*Based on EU EMAS register

Tabulka. 3: Statistika registrovaných organizací k EMAS dle počtu členských zemí (zdroj: EU EMAS Register, 2017)

Co se týče srovnání programu EMAS a standardu ISO 14001, je z dostupných informací patrné, že jednodušší standard je využíván více, a to nejen u nás v České republice, ale v Evropské Unii celkově. Důvodů je několik. V první řadě jde o to, že standard ISO 14001 nemá konkrétní požadavky na systém environmentálního managementu a je použitelný pro jakoukoliv organizaci. Je možné ho zavést jen v části podniku, není požadováno environmentální prohlášení a jeho zavedení není celkově tak časově náročné a finančně nákladné jako u EMAS.

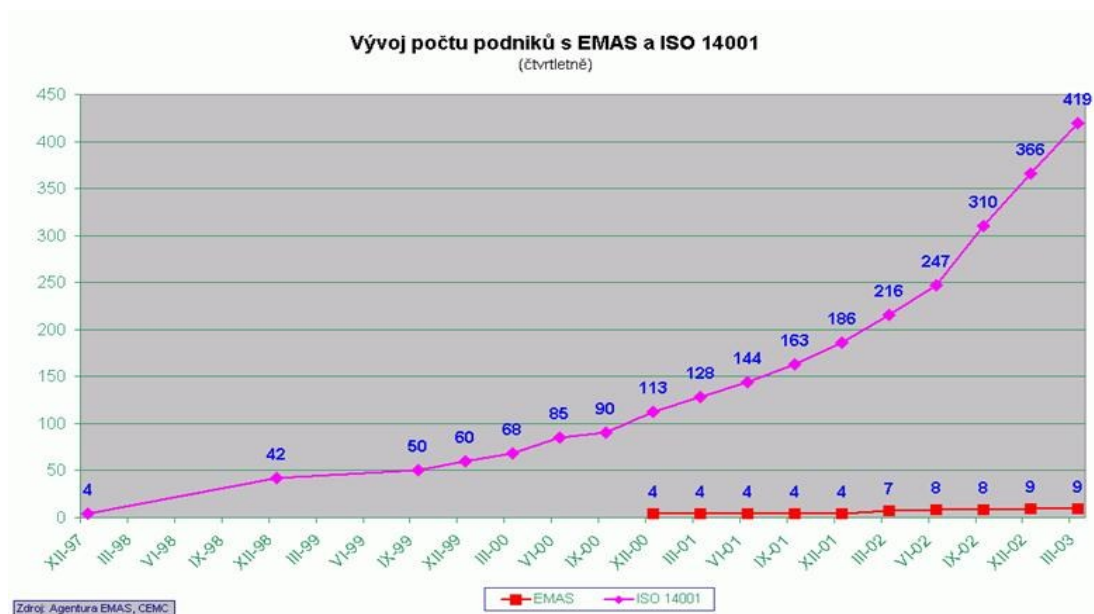
Oproti tomu systém EMAS, se musí implementovat pro celou organizaci a je zde, kromě environmentální politiky, povinné environmentální prohlášení. Má jasně stanovené práva a povinnosti zúčastněných subjektů, která vycházejí z Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1221/2009.

Z hlediska procesního vyřízení je zavedení systému EMAS pro organizace více náročné nejen administrativně, ale i ekonomicky.

Jak vyplývá z výše uvedené statistiky v celé Evropské Unii je zaregistrováno 3865 organizací k systému EMAS a oproti tomu je norma ISO 14001 registrováno u více než 250 000 organizací.

V České republice je také markantní rozdíl mezi organizacemi se zavedeným systémem EMAS, kterých je pouhých 24 a organizacemi se zavedeným standardem ISO 14001 je na 614.

Z níže uvedeného grafu, který je platný ke třetímu čtvrtletí roku 2013, je patrné, že obliba zavádění standardu ISO 14001 neustále stoupá naproti tomu zavedení systému environmentálního managementu EMAS stagnuje.



Graf 3: Vývoj počtu podniků s EMAS a ISO 14001 (zdroj: Agentura EMAS, 2015)

Pilotního programu EU ETV je teprve v počátcích.

Na základě informací o technologiích, které získaly evropskou certifikaci EU ETV se dá konstatovat, že v Evropské Unii si nejlépe vede Dánsko s devíti certifikacemi a potom Francie s Itálií, které mají po sedmi udělených certifikacích.

Čištění a monitorování vody	8 ověření ETV	Dánsko 5x, Švédsko, Itálie 2x
Materiály, odpady a zdroje	14 ověření ETV	Polsko 2x, Dánsko 4x, Francie 5x, Spojené státy, Itálie, Česká republika
Energetické technologie	6 ověření ETV	Itálie, Austrálie, UK 2x, Francie 2x

Tabulka 4: Počet ověřených technologií EU ETV (zdroj: EC, DG Environment, © 2016)

Česká republika má sice pouze jednu udělenou certifikaci EU ETV, ale v poměru ke své velikosti s ostatními státy Evropské Unie patří mezi ty úspěšné, které certifikaci dokázali získat. Zajímavé je, že třeba Německo či Rakousko, země, které jsou na tom velmi ekonomicky dobře, nemají dosud certifikaci udělenou žádnou.

5. DISKUZE

Z výsledků bakalářské práce je zřejmé, že systémy environmentálního managementu jsou využívány jak v České republice, tak ve většině zemí Evropské Unie.

Jako první můžeme zhodnotit environmentální systém řízení EMAS. Pokud vycházíme z výše již uvedených grafů, které jsou zaměřeny na počet registrovaných organizací v České republice a v ostatních zemích Evropské Unie, tak je patrné, že organizace v České republice sice tento systém využívají, ale není jich mnoho. Nejvíce organizací se zaregistrovalo v roce 2006, na rozdíl od let 2004 až 2016, kdy se u nás zaregistrovala zatím poslední organizace. Pro společnosti je zaregistrování příliš finančně náročné, malé společnosti do deseti zaměstnanců se u nás například neregistrují vůbec. Organizace dále odrazují povinnosti, které ze zavedení systému EMAS vyplývají.

Více využívána je mezinárodní technická norma ISO 14001, která je pro organizace finančně dostupnější a lze ji využít například jen pro část podniku. V České republice má tento systém certifikováno několik set organizací. Avšak vzhledem k tomu, že k tomuto systému neexistuje žádný oficiální registr, nelze přesně srovnávat počet organizací registrovaných v České republice a v Evropské Unii. Tento registr určitě chybí a měl by být zaveden, už jen z toho důvodu, aby bylo zřejmé, kolik společností na území Evropské Unie tuto normu využívá. Registr by mohl rovněž přinést informace o tom, v jakém odvětví se systém nejvíce využívá a zda je přijatelnější pro malé podniky ve srovnání se systémem EMAS.

V dnešní době čím dál tím víc hovoří o ochraně životního prostředí a klade se veliký důraz na to, abychom žili šetrněji vůči svému životnímu prostředí. Určitě by bylo vhodné, aby právě společnosti, od kterých lidé nakupují zboží či služby měli systém environmentálního managementu implementovaný. Z vlastní zkušenosti nemohu říct, že bych ve svém okolí znala společnost, která má jeden z těchto environmentálních systémů zavedený. A pokud ano, dostatečně o tom své zákazníky neinformuje, a nevyužívá tak přidanou komerční hodnotu těchto systémů.

Pilotní program EU- ETV je ve svých počátcích a je zajímavé sledovat, jaké inovativní ekologicky šetrné technologie jsou v Evropské Unii vyvíjeny. V České republice je sice zatím pouze jedna technologie, které bylo toto ověření uděleno, ale určitě je dobře, že i naše republika se může zařadit mezi takové země, jako jsou Dánsko, Francie či Itálii, které mají prozatím těchto certifikací nejvíce. Naopak země jako je Rakousko, Německo, Polsko a Slovenská republika, které nemají ani jednu ověřenou technologii.

Ověřením technologie v systému EU ETV má společnost potvrzeno, že její inovační technologie je funkční a environmentálně šetrná. Toto označení má také značný ekonomický význam. Díky potvrzení pravdivosti jsou technologie na trhu žádanější.

Přesto v celé Evropské Unii těchto certifikovaných technologií zatím mnoho není. Důvodem je pravděpodobně cena ověření a dále obava organizací o ochranu svého know-how. Současně není dostatek odborníků a je malé povědomí o tomto systému.

Jak již bylo zmíněno v úvodu této práce právo na životní prostředí a jeho ochrana je zmíněna mimo jiné hned v několika článcích Ústavy České republiky a v Listině základních práv a svobod. Je proto dobře, že se Evropská Unie snaží podporovat organizace k tomu, aby zavedly některý ze systémů environmentálního managementu a pomohly tak, chránit životní prostředí. Stejně tak důležitá je i podpora vývoje a ověřování nových environmentálních technologií, díky kterým lze zavádět ekoinovační technologie na trh rychleji a lépe tak chránit životní prostředí.

Je podstatné také zmínit nedostatečnou environmentální osvětu v této oblasti. Je nezbytné více systémy environmentálního managementu propagovat, zmiňovat jejich výhody a přínosy nejen pro životní prostředí, ale i pro jejich uživatele. Je potřeba, aby se zvýšilo veřejné povědomí, a tím by se jistě zvýšil tlak na organizace, aby si tyto systémy zaváděli.

Proto považuji za důležité dělat mnohem větší osvětu mezi lidmi, aby se o těchto systémech více hovořilo i na vyšší státní úrovni a organizace více podporovat, aby pro ně zavedení těchto systémů nebylo tak administrativně a finančně náročné.

6. ZÁVĚR A PŘÍNOS PRÁCE

V této práci byly popsány dva systémy environmentálního managementu, a to systém dle standardu ISO 14001 a nadstavbový systém EMAS. Dále byla pozornost věnována pilotnímu programu ověřování environmentálních technologií EU ETV.

Pro systémy environmentálního managementu, který se řídí buď nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES č. 1221/2009 = EMAS) nebo mezinárodní technickou normou EN ISO 14001 je výhodné to, že je lze uplatnit pro jakoukoliv organizaci, která chce ovlivnit kvalitu životního prostředí, zdraví a bezpečnosti zaměstnanců i svého okolí. Oba tyto nástroje patří dobrovolné nástroje státní politiky životního prostředí.

Organizace, které využívají environmentální management, podporují zavedením těchto systémů environmentálního managementu také své obchodní zájmy a ekonomickou situaci podniku, jelikož jsou v očích svých odběratelů či dodavatelů více „zelení“ a dávají jim najevo, že se chovají odpovědně k ochraně životního prostředí.

Pilotní program systému ověřování environmentálních technologií EU ETV je naopak velmi důležitý pro organizace, které chtějí mít nezávisle, důvěryhodně a spolehlivě ověřenou svoji inovační technologii, kterou chtějí uvést na trh. Pokud se jim podaří získat ověření, je pro ně jednodušší svůj inovační produkt prodat a jejich odběratelé mají potvrzeno, že se jedná o funkční a současně ekologicky šetrné řešení na trhu.

Ze srovnání využívání těchto tří dobrovolných environmentálních nástrojů v ČR a EU, uvedeného v bakalářské práci, vyplynulo, Česká republika tyto systémy využívá aktivně a snaží se tak uplatnit na mezinárodním trhu. Dále bylo potvrzeno, že ČR v tomto ohledu za ostatními členskými zeměmi EU nezaostává.

Zásadním přínosem bakalářské práce, je zpracování souhrnu dostupných informací o systémech environmentálního managementu (ISO 14001 a EMAS) programu ověřování environmentálních technologií (EU ETV). V práci jsou přehledně uvedeny základní rozdíly mezi těmito systémy, možnosti jejich využití a míru zapojení ČR do těchto programů. Stanovené cíle bakalářské práce byly zcela naplněny.

7. PŘEHLED LITERATURY

Agentura EMAS, Český ekologický ústav, Březen 2015 (online) [cit. 2018.01.26] dostupné z

<http://www.registrpovinnosti.com/df23h54/EMS/registrlegislativy/programEMSVCR.htm>

Agro-EKO, © 2018: Aerobní fermentor (online) [cit. 2018.03.30] dostupné z

<https://www.agro-eko.cz/aerobni-fermentor-ewa/>

Bumbová, A., © 2018: Environmentální ekonomika (online) [cit. 2018.04.11]

dostupné z <http://docplayer.cz/5320358-Environmentalni-ekonomika-ii.html>

CEMC, © 2013a: EU ETV (online) [cit. 2018.03.30] dostupné z

<https://www.tretiruka.cz/eu-etv/>

CEMC, © 2013b: Nezávislé ověření (EU ETV) (online) [cit. 2018.02.10] dostupné z

<https://www.tretiruka.cz/news/czechinvest-novy-nastroj-pomuze-inovacim-dostat-se-do-praxe/>

CEMC, © 2018a: o nás- EU ETV (online) [cit. 2018.03.30] dostupné z

<https://www.cemc.cz/o-nas/>

CEMC, © 2018b: Ověřování environmentálních technologií (online) [cit. 2018.01.25]

dostupné z <https://www.cemc.cz/o-nas/>

CENIA, © 2012a: Co je EMAS (online) [cit. 2018.01.25] dostupné z

<http://www1.cenia.cz/www/databaze-emas/databaze-emas>

CENIA, © 2012b: Databáze EMAS (online) [cit. 2018.03.30] dostupné z

<http://www1.cenia.cz/www/node/376>

CENIA, © 2012c: Poskytování informací o dobrovolných nástrojích (online)

[cit. 2017.12.18] dostupné z <http://www1.cenia.cz/www/ekoznaceni/poskytovani-informaci-o-dobrovolnych-nastrojich>

CENIA, © 2012d: Vývoj počtu organizací s EMAS v Česku (online) [cit.2018.03.30] dostupné z

http://www1.cenia.cz/www/sites/default/files/Statistika-EMAS_2013.pdf

CIR, © 2016: systémy environmentálního managementu (online) [cit. 2018.03.29]

dostupné z <http://eko-net.cir.cz/systemy-environmentalniho-managementu-ems->

E-ISO, © 2006: Dynamický model environmentálního systému managementu podle normy ISO 14001 (online) [cit. 2018.04.11] dostupné z <https://www.eiso.cz/poradenstvi/zavadeni-systemu/iso-14001/>

EC, DG Environment, © 2016a: Ekoinovace- klíč k budoucnosti (online) [cit.2018.01.25] dostupné z <http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/ecoinnovation/cs.pdf>

EC, DG Environment, © 2016b: Environment Life Programme (online) [cit.2018.01.26] dostupné z <http://ec.europa.eu/environment/life/>

EC, DG Environment, © 2016c: EU Environmental technology verification (online) [cit. 2018.02.10] dostupné z https://ec.europa.eu/environment/ecap/etv_en

EC, DG Environment, © 2016d: Statistics and graphs (online) [cit. 2018.03.30] dostupné z http://ec.europa.eu/environment/emas/emas_registrations/statistics_graphs_en.htm

Eco dalle Città, © 2018: Eco- innovation action plan (online) [cit. 2018.03.31] dostupné z <http://www.ecodallecitta.it/notizie/109994/ecoap-lunione-europea-vara-il-piano-per-lecoinnovazione/>

Economia a.s., © 1996-2018: Environmentální systémy řízení EMS (online) [cit.2018.01.25] dostupné z <https://logistika.ihned.cz/attachment.php/11477580/NI1ELxsURnOyIaV2QphwFoWv4TAH8C30/obr36Lo05.jpg>

ECOSMES, © 2018: Environmental Banchmarking (online) [cit. 2018.03.31] dostupné z <http://www.ecosmes.net/cm/navContents?l=EN&navID=envBenchmarkingIntro&subNavID=1&pagID=1&flag=1>

FormSoft, © 2018: Chování EU- Řízení inovací (online) [cit. 2018.03.29] dostupné z <http://www.chovani.eu/rizeni-inovaci/c394>

International Accreditation Forum, © 2018: IAF (online) [cit. 2018.01.27] dostupné z <http://www.iaf.nu/>

International Organization for Standardization (ISO), © 2004-2015: ISO 14000- Environmental (online) [cit. 2018.01.27] dostupné z <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>

ISO, © 2018a: Aktuální přehled certifikovaných společností se sídlem v České republice (online) [cit. 2018.03.29] dostupné z <http://www.iso.cz/hledat.asp>

ISO, © 2018b: ISO 14001 (online) [cit. 2018.01.26] dostupné z <http://www.iso.cz/iso-14001>

Krausova.EU, © 2010: Systém EMS dle ČSN EN ISO 14001 (online) [cit.2018.04.11] dostupné z http://www.krausova.eu/rs/index.php?cz_system-ems-dle-csn-en-iso-14001-2005,36

Management Innovation, © 2014: EU ETV- environmental technology verification (online) [cit. 2018.02.10] dostupné z <http://www.managementinnovation.it/en/2016/01/10/eu-etv-environmental-technology-verification/>

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), © 2005-2018: Horizont 2020 (online) [cit. 2018.01.26] dostupné z <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/dotace-a-podpora-podnikani/programy-eu-na-podporu-msp/horizon/horizont-2020--232896/>

Ministerstvo životního prostředí (MŽP), © 2008-2018a: Státní politika životního prostředí ČR (online) [cit. 2017.12.18] dostupné z https://www.mzp.cz/cz/statni_politika_zivotniho_prostredi

Ministerstvo životního prostředí (MŽP), © 2008-2018b: Fondy a programy EU (online) [cit. 2018.03.31] dostupné z https://www.mzp.cz/cz/fondy_programy_eu

Ministerstvo životního prostředí EMAS, česko-německého workshopu na Envibrno. Planeta 1998, ročník VI, číslo 2. Praha: Ministerstvo životního prostředí. ISSN 1210-4124 (online) [cit. 2018.01.26] dostupné z <http://docplayer.cz/925934-Environmentalni-ekonomika-ii.html>

Molenda M. and Ratman-Klosinska, I., 2018: Managemnet Systém in Production Engineering, Quality assurance in environmental technology verification (ETV). Volume 26, Issue 1, pp 4954

NQA, © 2018: ISO 14001:2015 (online) [cit. 2018.01.27] dostupné z <https://www.nqa.com/cs-cz/certification/iso-updates/iso-14001-2015>

ObcePRO, program rozvoje obce, © 2018: Strategická úroveň plánování (online) [cit. 2017.12.18] dostupné z <http://www.obcepro.cz/e-learning>

Pilotní program EU pro ověřování environmentálních technologií. Obecný protokol ověřování, verze 1.2- 27.července 2016, oprav 1- 15. října 2016, (online) [cit.2018.02.10] dostupné z https://ec.europa.eu/environment/ecoap/sites/ecoap_stayconnected/files/pdfs/env-16-003-rapport-etv-cs-b-web.pdf

Merti, R., Luccechetti, M. C., Preziosi, M., Arcese, G., Cause of Eco. Management and Audit Scheme (EMAS) stagnation and enabling measure to stimulate new registrations: characterization of Public Administrations and Private-owned organizations, Journal of Cleaner Production (2018), doi: 10.1016/j.jclepro. 2018. 03. 303

Toshi, H. A., Hibiki, A., Katayama, H., : Journal of Environmental Economics and Management 55 (2008) 281-295

Tuháček, M. a Jelínková, J., 2015: Právo životního prostředí. Praktický průvodce. Grada, Praha, 288 s.

ÚNMZ, © 2018: ČSN EN ISO 14001 (online) [cit. 2018.01.27] dostupné z <http://www.unmz.cz/urad/csn-en-iso-14001-2016>

Výzkumný ústav pozemních staveb- Certifikační společnost, s.r.o., (VÚPS) © 2015: Systém environmentálního managementu (online) [cit. 2018.01.26] dostupné z <http://vups.cz/sluzby/certifikace-systemu-managementu/ems-iso-14001/>

8. SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ

Obrázky

1. Strategická úroveň plánování
2. Logo EcoAP
3. Logo programu LIFE +
4. Logo Horizont 2020
5. Demingův zlepšovací cyklus PDCA
6. Logo ISO 14001
7. Dynamický model environmentálního managementu dle normy ISO 14001
8. Model integrovaného systému managementu
9. Logo EMAS
10. Schéma ISO 14001 a EMAS
11. Institucionální zabezpečení EMAS
12. Logo EU ETV
13. EU ETV ve světě
14. Struktura EU ETV
15. Fáze EU ETV
16. Anaerobní fermentor EWA

Tabulky

1. Rozdíl mezi ISO a EMAS
2. Seznam registrovaných subjektů k EMAS v ČR
3. Statistika registrovaných organizací k EMAS dle počtu
4. Počet ověřených technologií

Grafy

1. Oficiální statistika EMAS v EU
2. Statistika organizací s EMAS dle velikosti v EU
3. Vývoj počtu podniků s EMAS a ISO 14001