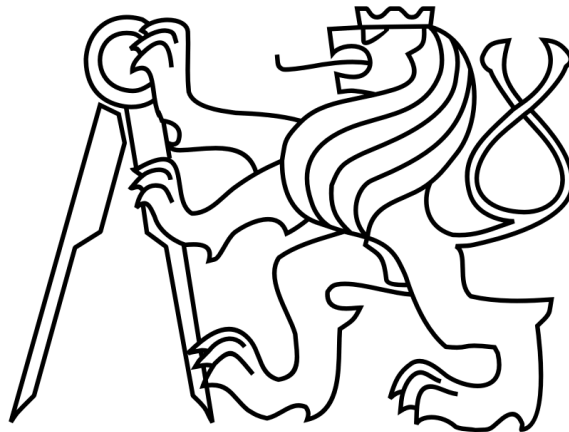


České vysoké učení technické v Praze

Fakulta elektrotechnická

Katedra elektroenergetiky



Zavedení systému energetického managementu

Bakalářská práce

Lucia Čabrová

Vedoucí práce: Vít Klein, Ph.D.

2018

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Čabrová** Jméno: **Lucia** Osobní číslo: **461696**
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**
Zadávající katedra/ústav: **Katedra elektroenergetiky**
Studijní program: **Elektrotechnika, energetika a management**
Studijní obor: **Aplikovaná elektrotechnika**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Zavedení systému energetického managementu

Název bakalářské práce anglicky:

Implementation of the energy management system

Pokyny pro vypracování:

1. Úvod do problematiky energetického managementu
2. Požadavky normy ČSN EN ISO 50001:2012
3. Způsob zavedení systému energetického managementu dle normy
4. Plán certifikace systému energetického managementu dle normy
5. Příručka zavedení normy ČSN EN ISO 50001:2012 pro společnost HAVI Logistics, s.r.o

Seznam doporučené literatury:

1. ČSN EN ISO 50001:2012. Systémy managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem k použití. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012
2. EICHLEROVÁ, Kateřina. Energetický zákon: komentář. Praha: Wolters Kluwer, 2016. Komentáře (Wolters Kluwer ČR). ISBN 9788075524126.
3. Energetická legislativa v kostce 3: komentář k energetickému zákonu, zákonu o hospodaření energií a zákonu o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie včetně prováděcích předpisů k těmto zákonům. Aktualiz. vyd. Praha: Done, c2009. ISBN 978-80-903114-4-2.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

Ing. Vít Klein, Ph.D., katedra elektroenergetiky FEL

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **01.02.2018** Termín odevzdání bakalářské práce: **25.05.2018**

Platnost zadání bakalářské práce: **30.09.2019**

Ing. Vít Klein, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.
podpis děkana(ky)

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Studentka bere na vědomí, že je povinna vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

Datum převzetí zadání

Podpis studentky

Anotace

Tato práce se zabývá implementací systému managementu hospodaření s energií podle normy ČSN EN ISO 50001. Cílem práce je poskytnout vysvětlení a podrobný popis této normy a umožnit tak její lepší pochopení a následné zavedení pro společnosti. Práce obsahuje teoretický rozbor této problematiky a také praktickou ukázkou vypracování příručky energetického managementu pro konkrétní společnost.

Klíčová slova

Energetická politika, energetický management, ISO 50001, příručka EnMS, ukazatelé energetické náročnosti.

Abstract

This thesis focuses on implementation of energy management system according to international standard ISO 50001 and its harmonized standard ČSN EN ISO 50001 in Czech Republic. The main reason to write this thesis is to provide an explanation and detailed description of this standard and to improve the understanding and the implementation into organizations. The theoretical analysis and the practical example of manual of the energy management system is included in this thesis.

Keywords

Energy performance indicator, energy management, EnMS manual, energy politics, ISO 50001.

Poděkování

Děkuji vedoucímu práce Vítu Kleinovi, Ph.D., za mentoring na této práci.

Také děkuji společnosti Havi Logistics, s.r.o. za poskytnutí informací pro vypracování praktické části této práce.

Paní Ing. Ivaně Čabrové za mentoring a poskytnutí podkladů pro práci.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

V Praze 18.5.2018

Lucia Čabrová

Obsah

Seznam zkratk	1
Seznam obrázků	2
Seznam tabulek	3
Seznam příloh.....	4
1 Úvod	5
1.1 Význam zkratk použitých v normě a zařazení normy	6
1.2 Cíl normy	7
1.3 Princip činnosti	8
2 Nástroje využívané v konceptu energetického managementu	10
2.1 Legislativní požadavky v oblasti energetického managementu	11
3 Požadavky normy ČSN EN ISO 50001	13
3.1 Všeobecné požadavky	14
3.2 Odpovědnost vedení	15
3.3 Energetická politika.....	16
3.4 Energetické plánování	17
3.4.1 Přezkoumání spotřeby energie	17
3.4.2 Výchozí stav spotřeby energie	18
3.4.3 Ukazatele energetické náročnosti	18
3.4.4 Cíle a cílové hodnoty, akční plány	19
4 Způsob zavedení a provozu systému energetického managementu.....	21
4.1 Kompetence, výcvik a vědomí závažnosti	22
4.2 Komunikace	23
4.3 Dokumentace.....	24
4.3.1 Požadavky na dokumentaci	24

4.3.2 Řízení dokumentů	24
4.4 Řízení provozu	26
4.5 Návrh.....	27
4.6 Nakupování energetických služeb, produktů, vybavení a energie	28
4.7 Kontrola.....	29
4.7.1 Monitorování, měření a analýza.....	29
4.7.2 Hodnocení shody s právními a dalšími požadavky	30
4.7.3 Interní audit EnMS	30
4.7.4 Neshody, nápravy, nápravná a preventivní opatření	30
4.7.5 Řízení záznamů	31
4.8 Přezkoumání systému managementu	32
4.8.1 Obecně.....	32
4.8.2 Vstup pro přezkoumání systému managementu.....	32
4.8.3 Výstup z přezkoumání systému managementu	32
5 Plán certifikace systému energetického managementu	34
5.1 Postup certifikace	35
5.1.1 Oprávnění certifikovat ČSN EN ISO 50001 a role Českého institutu pro akreditaci	35
5.1.2 Postup certifikace	36
5.2 Nezbytné náležitosti certifikačních auditů	38
5.3 Audit prvního stupně.....	39
5.4 Audit druhého stupně	40
5.5 Dozorový audit.....	41
5.6 Recertifikační audit	42
6 Příručka managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001 pro společnost Havi Logistics, s.r.o.	43
6.1 Všeobecné požadavky	44

6.1.1 Informace o rozsahu zavedení EnMS.....	44
6.2 Odpovědnost managementu	45
6.2.1 Vrcholové vedení	45
Vrcholové vedení	45
6.2.2 Představitel vedení	45
6.3 Energetická politika společnosti.....	47
6.4 Energetické plánování	48
6.4.1 Obecně.....	48
6.4.2 Právní a další požadavky	48
6.4.3 Přezkoumání spotřeby energie	48
6.4.4 Výchozí stav spotřeby energie	49
6.4.5 Ukazatele energetické náročnosti	49
6.4.6 Energetické cíle, cílové hodnoty a akční plány EnMS.....	49
6.5 Zavedení a provoz	51
6.5.1 Obecně.....	51
6.5.2 Kompetence, výcvik a vědomí závažnosti	51
6.5.3 Komunikace	51
6.5.4 Dokumentace.....	52
6.5.5 Řízení provozu	52
6.5.7 Nakupování energetických služeb, produktů, vybavení a energie	52
6.6 Kontrola.....	54
6.6.1 Monitorování, měření a analýza.....	54
6.6.2 Hodnocení shody s právními a dalšími požadavky	54
6.6.3 Interní audit EnMS	54
6.6.4 Neshody, nápravy, nápravná a preventivní opatření	54
6.6.4 Řízení záznamů	55

6.7 Přezkoumání systému managementu	56
6.7.1 Obecně.....	56
6.7.2 Vstup pro přezkoumání systému managementu.....	56
6.7.3 Výstup z přezkoumání systému managementu	56
7 Přínos zavedení ČSN EN ISO 50001 ve společnosti HAVI Logistics, s.r.o.....	57
8 Závěr.....	62
Bibliografie.....	63

Seznam zkratek

EnMS	system managementu hospodaření s energií
EnPI	ukazatel energetické náročnosti
ČIA	český institut pro akreditaci
CNG	stlačený zemní plyn

Seznam obrázků

Obrázek 1: Model EnMS (4)	8
Obrázek 2: Koncept energetického plánování (1)	17
Obrázek 3: Proces získání certifikátu (1)	37

Seznam tabulek

Tabulka 1: Stanovení referenční hodnoty EnPI	58
Tabulka 2: Porovnání EnPI z roku 2016 a referenční hodnoty	59
Tabulka 3: Porovnání EnPI z roku 2017 a referenční hodnoty	60

Seznam příloh

Příloha 1: Vzor energetické politiky

1 Úvod

V úvodu této práce se budeme zabývat v první řadě správným zařazením normy ČSN EN ISO 50001 do rodiny norem, vysvětlíme význam všech zkratk použitých v názvu normy a objasníme oblast platnosti této normy. Stručně popíšeme cíle, princip činnosti této normy a v neposlední řadě si uvedeme několik důvodů pro implementaci této normy.

V tomto textu se setkáme mnohokrát s pojmem energetický management neboli systém managementu hospodaření s energií. Energetický management je soubor opatření, jejichž cílem je efektivní řízení snižování spotřeby energie. Cílem energetického managementu je zajištění hospodárného, spolehlivého a environmentálně ohleduplného provozu při pokrytí všech energetických potřeb.

Důvodů pro implementaci systému EnMS dle normy ČSN EN ISO 50001 do společnosti je mnoho. (1) Prvním a nejdůležitějším je snížit náklady na energii. Mnoho subjektů narazí na potíže, že i navzdory tomu, že přijmou několik opatření (výběr nejlevnějšího dodavatele energie, zateplení budov, nákup energeticky výhodných technologií a produktů, rekuperace odpadního tepla atd.), nedokážou si vyhodnotit úspory, systematicky sledovat ukazatele energetické náročnosti, nebo určit oblasti významného užití energie. Požadavkem je vytvořit systém, který by přehledně plnil všechny výše uvedené požadavky.

Dalším důvodem je tlak majitele společnosti, obzvláště v případě, že se jedná o zahraniční subjekt s dceřinou společností v České Republice. (1) Mnoho společností však zavádí systém jenom kvůli získání certifikátu. V minulosti se certifikace stala úspěšným způsobem, jak zpřísnit podmínky výběru vhodného uchazeče o veřejné zakázky. V současnosti tuto situaci omezuje zákon o veřejných zakázkách. Získání certifikátu se tak v tomto ohledu stalo pouze způsobem, jak přivábit další potenciální zákazníky, případně jak se ve směsi firem zvýraznit. Lze říci, že v některých sektorech podnikání může zavedení normy patřit k dobrému obrazu podnikatelského subjektu.

1.1 Význam zkratk použitých v normě a zařazení normy

Pro následné zkoumání normy je potřeba se seznámit s jejím zařazením. Úplný název normy správně zní ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem k použití. Norma byla publikována v roce 2012.

Rozebereme-li název normy na jednotlivé části, objevíme v něm tři důležité zkratky. ISO je zkratka pro International Organization for Standardization, jedná se o celosvětovou organizaci, která vydává celosvětově akceptované technické normy. Druhou, neméně důležitou, je zkratka EN používaná pro European Committee for standardization. Jde o evropskou organizaci zabývající se tvorbou norem v evropském měřítku. Evropou v tomto významu myslíme všechny státy Evropské Unie, Island, Švýcarsko, Norsko, Turecko, a jiné. Poslední důležitou zkratkou je ČSN, používá se pro české technické normy vydávané Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Z těchto zkratk lze vyčíst, že tato norma byla nejprve přijatá celosvětově, následně v evropském měřítku, a nakonec byla přijatá na území České Republiky jako česká harmonizovaná norma.

Norma ČSN EN ISO 50001 je součástí větší skupiny norem, které se zabývají systémy managementu. (1) Rodinu tvoří několik norem, norma s označením ISO 9001, která upravuje požadavky pro management kvality. Další je norma ISO 14001 s působností na environmentální management, norma ISO 22000 pro management bezpečnosti potravin, norma 50001 a další.

S normou ČSN EN ISO 50001 úzce souvisí norma ČSN EN ISO 14001. Jak už bylo zmíněno výše, tato norma se zabývá environmentálním managementem. Pro tuto normu rovněž platí výjimka ze zákona 406/2000 Sb., a podnikatel, který má zaveden a akreditovanou osobou certifikován systém dle této normy není povinen mít vypracovaný energetický audit. Tato norma se zabývá snižováním dopadů činností dané organizace na životní prostředí. (2) Dle mezinárodního řazení obě normy spadají do skupiny „Environment and Energy“, volně přeloženo Životní prostředí a energie.

Z obecného hlediska nejsou technické normy závazné. (3) Z toho vyplývá, že ČSN nejsou považovány za právní předpisy a není stanovena povinnost jejich dodržování. Může se stát, že závaznost technické normy upravuje další právní předpis, smlouva nebo rozhodnutí správního orgánu. V tomto případě se závaznost posuzuje dle tohoto právního nařízení.

1.2 Cíl normy

Cílem normy obecně je dosáhnout energetických úspor, systematicky a natrvalo. (4) To lze dosáhnout optimalizací spotřeb energie a energonositelů neboli médií a optimalizací výroby a dodávky energie a energonositelů.

Pro dosažení výše zmíněných úspor se využívá několik činností (1):

- Systematická evidence všech měřičů a spotřebičů,
- Analýza spotřeb, jejich plánování,
- Přidělení pravomocí a odpovědností osob, které přijdou do styku se zavedeným systémem,
- Sestavení seznamu možností, jak zlepšit energetickou náročnost,
- Pravidelná revize ukazatelů energetické náročnosti. Tou se myslí měřitelný výsledek týkající se energetické účinnosti, využití energie a spotřeby energie. (4)

1.3 Princip činnosti

Energetický management lze popsat jako cyklus činností, vykonávaný pro dosažení neustálého zlepšování. Tento cyklus je možné znázornit diagramem PDCA (plan-do-check-act), který v překladu popisuje čtyři základní činnosti a to plánuj, dělej, kontroluj a jednej. (4)

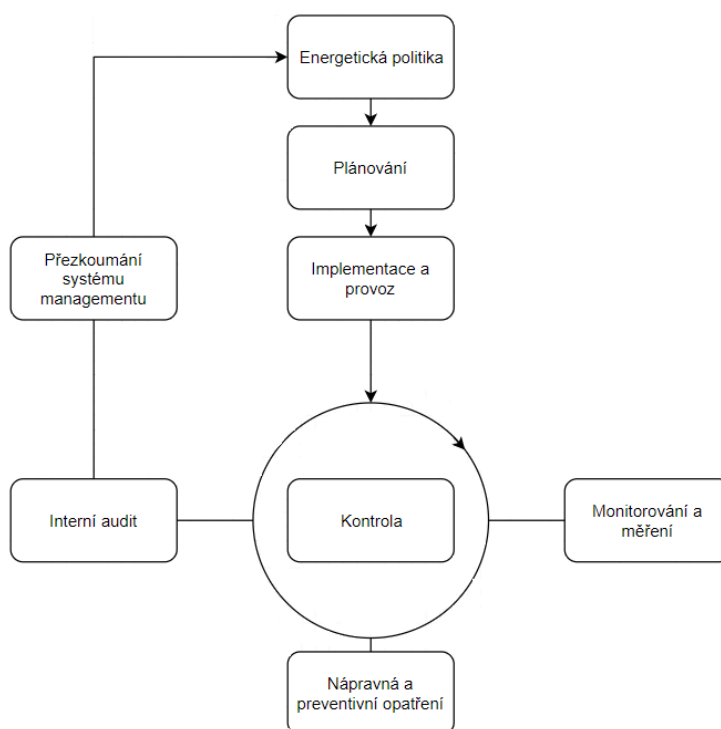
Plánuj. Plánování zahrnuje přezkoumávání všech aspektů souvisejících se snižováním energetické náročnosti v souladu s energetickou politikou.

Dělej. Tato část se skládá se zavádění konkrétních plánu pro implementaci EnMS.

Kontroluj. Tento pojem mluví sám za sebe. Kontrolování zahrnuje monitorování a měření všech činností, které se podílí na plnění plánů a energetické politice.

Jednej. Jak už jsme popsali v předchozí kapitole, snažíme se nejenže dosáhnout snížení spotřeb energie ale také tento stav udržet. To popisuje poslední část, do které patří provádění opatření, které budou vést k neustálému snižování spotřeb, energetické náročnosti a tím ke zlepšování EnMS.

Na následujícím diagramu můžeme tento cyklus ukázat názorně.



Obrázek 1: Model EnMS (4)

V tomto modelu lze nalézt několik pojmů, které je potřeba pro účely této práce vysvětlit.

Prvním pojmem je energetická politika. (4) Energetická politika musí určovat závazky organizace, určené k splnění cíle snižování energetické náročnosti. Lze tedy říct, že tento dokument vyjadřuje podporu a angažovanost managementu organizace, v níž EnMS zavádíme. Jedná se pro příklad o závazek k neustálému snižování energetické náročnosti, zajišťovat dostupnost informací a zdrojů, být v souladu s příslušnými právními požadavky a dalšími požadavky, a jiné. Tyto závazky musí být dokumentovány a komunikovány na všech organizačních úrovních a musí být pravidelně přezkoumávaná a aktualizovaná. Politika by měla být pochopená všemi členy organizace, který mají vliv na systém energetického managementu ve společnosti a tyto by ji měli úspěšně používat v rámci svých pracovních činností.

Energetické plánování zahrnuje prozkoumání právních a dalších požadavků, spotřeby energie, výchozího stavu spotřeby energie, ukazatelů náročnosti energie, cíle a akční plány. (4)

Zavádění a provoz pojednává o kompetencích, výcviku a vědomí závažnosti, dokumentaci, řízení provozu a návrzích. (4)

V úvodní kapitole jsme zavedli několik pojmů důležitých pro následné pochopení této práce. Objasnili jsme pohnutky vedení firem k zavedení EnMS a také stručný princip fungování tohoto systému.

2 Nástroje využívané v konceptu energetického managementu

Důležitou součástí jsou nástroje jejichž energetický management využívá.

První je legislativa v podobě zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, a jiných. Další součástí jsou plánovací nástroje zahrnující územní plánování, územní energetické koncepce a generely. Dalšími nástroji jsou nástroje statické a technické, což zahrnuje zpracování monitorovaných dat, vlastní monitoring, řídicí systémy a další. (1)

V neposlední řadě nesmíme zapomenout na jeden z nejdůležitějších nástrojů, nástroj analytický v podobě energetických auditů, analytických zpráv a průkazů energetické náročnosti.

2.1 Legislativní požadavky v oblasti energetického managementu

V této podkapitole se budeme věnovat stručně zákonům a vyhláškám, které se týkají této problematiky. Všechny potřebné informace je možné vyčíst z následujících zákonů (5):

- směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES,
- směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie,
- směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/EU ze dne 19. května 2010 o uvádění spotřeby energie a jiných zdrojů na energetických štítcích výrobků spojených se spotřebou energie a v normalizovaných informacích o výrobku,
- směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/31/EU ze dne 19. května 2010 o energetické náročnosti budov,
- směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU ze dne 25. října 2012 o energetické účinnosti, o změně směrnic 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES,
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií,
- předpis č. 103/2015 Sb., zákon, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií,
- zákon č. 458/2000 Sb., energetický zákon,
- zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie,
- vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov,
- vyhláška č. 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku,
- vyhláška č. 118/2013 Sb., o energetických specialistech,
- vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu,
- vyhláška 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

Pro naše účely je nejdůležitější zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Konkrétně jde o §9 Energetický audit. Z hlediska přesnosti uvedeme doslovnou citaci (3).

„§9 Podnikatel, který není malým nebo středním podnikatelem, je povinen zpracovat pro jím užívané nebo vlastněné energetické hospodářství energetický audit a dále jej pravidelně zpracovávat nejméně jednou za 4 roky. Povinnost zpracovat audit nemá ten podnikatel, který má zaveden a akreditovanou osobou certifikován systém hospodaření s energií podle české harmonizované normy upravující systém managementu hospodaření s energií nebo má zaveden a akreditovanou osobou certifikován systém environmentálního řízení podle české harmonizované normy upravující systémy environmentálního managementu, který zahrnuje energetický audit.“

Z této citace plyne další důvod k implementaci EnMS a sice, že společnost, která má zaveden EnMS nemusí zpracovávat energetický audit podle zákona 406/2000 Sb.

Podrobný výklad všech zákonů souvisejících s normou ČSN EN ISO 50001 zde není uveden, jelikož by přesáhl možnosti této práce.

3 Požadavky normy ČSN EN ISO 50001

Norma ČSN EN ISO 50001 je sestavena z několika kapitol. Jednou z nich jsou požadavky na systém managementu hospodaření s energií. Tato kapitola obsahuje výčet a jednoznačný popis všech požadavků pro dosažení optimálních výsledků pro snižování energetické náročnosti, zlepšování energetické účinnosti a využívání a spotřeby energie.

V následujících podkapitolách si podrobně, a hlavně srozumitelně popíšeme a rozebereme všechny požadavky, kterými je potřeba se zabývat při vytváření systému.

Názvy následujících kapitol a podkapitol jsou převzaty z normy ČSN EN ISO 50001 (4) a pro jednoznačné přiřazení kapitol ke kapitolám normy budou jejich názvy stejné.

3.1 Všeobecné požadavky

Základním všeobecným požadavkem je tvorba a dlouhodobé udržování EnMS v souladu s touto normou. (4) Jelikož zavedení systému podle normy má vést ke snižování energetické náročnosti, budeme předpokládat, že organizace bude pravidelně zkoumat a hodnotit svůj EnMS, aby mohla tento systém neustále zlepšovat. Dále je důležité dbát na to, aby organizace stanovila svá fyzická nebo organizační omezení a aby byl určen rozsah činností, zařízení a rozhodnutí, které se řeší prostřednictvím EnMS. Organizace může vybírat ze širokého rozsahu činností týkajících se energetické náročnosti. V neposlední řadě je důležité zohlednit návaznost EnMS na celkový, již zavedený systém řízení společnosti.

3.2 Odpovědnost vedení

Vrcholové vedení se musí prokazatelně angažovat v podpoře EnMS a neustálého zlepšování jeho efektivity. (4) V společnosti má být jmenován představitel vedení, má být poskytnutý dostatek zdrojů potřebných pro vytváření, udržování a zlepšování EnMS. K odpovědnosti vedení patří také plánování měření a monitorování, provádění přezkoumání a v neposlední řadě komunikace o EnMS v rámci společnosti.

Vrcholové vedení musí jmenovat představitele vedení, který má odpovědnost a pravomoci k zajištění, stanovení, zavedení a plnění požadavků na EnMS ve shodě s ISO 50001 a k podávání zpráv vedení společnosti. (4)

Tento představitel se obvykle jmenován z řad jejího nejvyššího vedení, aby bylo zabezpečeno, že tato osoba má pravomoci přijímat opatření a konat rozhodnutí v souladu s plánem implementace napříč celou organizací. Jedná-li se o větší organizaci, může představitele vedení představovat tým složen z několika osob.

3.3 Energetická politika

Energetická politika je strukturovaný text s deklarativní dikcí. Je podepsaná nejvyšším vrcholovým manažerem organizace. A určuje jakýsi výchozí směr pro zavedení a zlepšování EnMS organizace. (1)

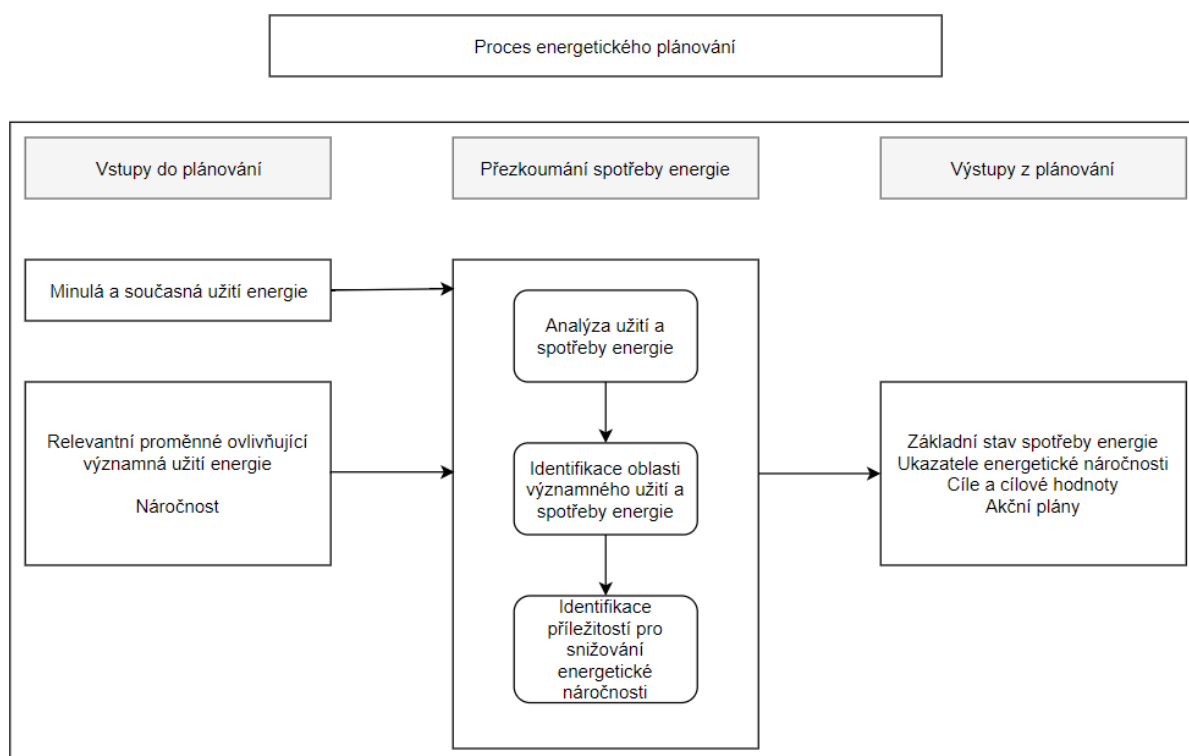
Společnost musí mít energetickou politiku odpovídající povaze a rozsahu užití a spotřeby energie. (4) V enviromentální politice je nutné mít zakotveny závazky k neustálému snižování energetické náročnosti, plnění legislativních požadavků a pravidelná komunikace se zainteresovanými stranami. Při stanovení cílů a cílových hodnot bude tato politika sloužit jako podklad, bude vést k nákupu energeticky úsporných produktů a služeb. Dle potřeb konkrétní společnosti bude provedeno vyhodnocení energetické politiky a revíz. Tato politika bude v písemné formě předložena všem zaměstnancům.

Politika by měla mít formu, které všichni zaměstnanci organizace bez problému porozumí a budou schopný ji používat při plnění svých pracovních povinností.

Vzor energetické politiky je uveden v příloze 1.

3.4 Energetické plánování

Energetické plánování stejně jako všechny další body normy podléhá jistým právním požadavkům. Proces energetického plánování musí být neustále dokumentován a dodržován. (4) Je-li tento proces prováděn správně, vede k neustálému snižování energetické náročnosti. Musejí být prozkoumány všechny činnosti, které nějakým způsobem mohou ovlivnit energetickou náročnost. Vypracováváním dokumentace a dohlížením na proces jejího dodržování by měla být pověřena jedna nebo více osob a všichni zaměstnanci společnosti by měli být o tomto procesu dostatečně informováni. Osoba, která vykonává funkci dozoru nad procesem, by měla vypracovat postup promítnutí změn do činností na všech pracovištích. (1) Tyto právní a další požadavky musí být kontrolovány v pravidelných intervalech. Pro usnadnění pochopení konceptu energetického plánování je zde uveden obrázek 2. Informace v tomto diagramu nejsou konečné, další součásti mohou být přidány vzhledem ke konkrétní společnosti.



Obrázek 2: Koncept energetického plánování (1)

3.4.1 Přezkoumání spotřeby energie

V následujících několika podkapitolách si podrobně rozebereme diagram konceptu energetického plánování z části 3.4.

Popis diagramu začneme jeho střední částí a sice přezkoumání spotřeby energie. Organizace musí zaznamenávat a uschovávat záznamy o přezkoumání spotřeb energie. Aby bylo možné přezkoumání těchto spotřeb, musí organizace:

- identifikovat stávající zdroje energie,
- analyzovat spotřebu jednotlivých zdrojů, hodnotit minulé i současné užití energie.

Na základě údajů předešlé analýzy musí společnost určit oblasti významného užití a spotřeby energie. (4) Pod tímto pojmem rozumíme oblasti, které spotřebou energie významně převyšují jiné zdroje a majoritně se tedy podílejí na celkové spotřebě energie. V tomto kroku je potřebné určit současnou energetickou náročnost celého vybavení, všech systémů a procesů, které ovlivňují oblasti významného užití. V posledním bodě je důležité odhadem určit budoucí spotřebu a užití energie a případně vyhledávat další příležitosti ke snížení spotřeby energie (např. nové zdroje energie, obnovitelná energie, rekuperace odpadního tepla, ...).

3.4.2 Výchozí stav spotřeby energie

Po přezkoumání spotřeby energie jsou důležité výstupy z plánování. Jedním z těchto výstupů je výchozí stav spotřeby energie.

V prvním kroku by organizace měla zvolit vhodný časový interval, ve kterém zohlední informace o užití a spotřebě energie na základě, kterého bude vytvářet výchozí stavy spotřeby energie. (4) Je důležité zohlednit také různé proměnné, které mohou ovlivnit proces získávání informací, nebo jejich hodnoty. Těmito proměnnými rozumíme například počasí, roční období, cyklus výroby organizace, aktuální politická situace, požadavky zákazníků a jiné.

V tomto časovém intervalu pak budeme vytvářet výchozí stavy energie. (1) Výchozí stav budeme dále porovnávat se změnami energetické náročnosti. Výchozí stav musí být aktualizován za předpokladu, že vznikli zásadní změny v provozu, procesech nebo systémech, nebo na základě podmínek, které se určí při úvodním přezkoumání.

3.4.3 Ukazatele energetické náročnosti

Dalším neméně důležitým výstupem z přezkoumání jsou ukazatele energetické náročnosti.

Organizace musí identifikovat ukazatele energetické náročnosti vhodné pro monitorování a měření své energetické náročnosti. (4) Vhodná metodika musí být pravidelně kontrolována a zaznamenávána. Zaznamenané údaje budou porovnané s výchozím stavem spotřeby energie.

Tyto ukazatele energetické náročnosti mohou být chápány jako jednoduchý parametr, měřítko nebo komplexní model. Ukazatele energetické náročnosti lze dle potřeby vztahovat k času, vyrobené jednotce, normohodině nebo dokonce k několika parametrům současně.

3.4.4 Cíle a cílové hodnoty, akční plány

V úvodu této podkapitoly je nutné rozlišit význam těchto pojmů. V ČSN ISO 50001, kapitole „*Termíny a definice*“, jsou tyto pojmy vysvětleny následovně. (4)

„Energetický cíl

specifikovaný výsledek nebo soubor stavů, kterých má být dosaženo, aby byla naplňována energetická politika organizace týkající se snížení energetické náročnosti.“

„Cílová hodnota v oblasti energie

požadavky na energetickou náročnost použitelné na organizaci nebo její části, podrobně stanovené a kvantifikované na základě energetických cílů, jejichž stanovení a splnění je nezbytné pro dosažení těchto cílů.“

Pro lepší rozlišení těchto pojmů uvedu konkrétní příklad. (1) Energetické cíle mohou být například zateplení budovy, nákup úsporného osvětlení nebo úspora v oblasti firemních vozidel. Odpovídajícími cílovými hodnotami tedy budou spotřeba tepla na vytápění: 38 kWh na metr čtverečný na rok, spotřeba elektřiny na vytápění vnitřních prostor: 7 MWh/rok a průměrná spotřeba u osobních firemních vozidel maximálně: 7 l/100 km (za předpokladu jednotného typu vozidel). U cílové hodnoty je vždy uveden ukazatel energetické náročnosti.

Cíle a cílové hodnoty musí být dokumentovány a udržovány v souladu se zohledněním všech relevantních funkcí a úrovní organizace. (1) (4) Tyto musí odpovídat zaměření energetické politiky a jejich plnění musí vést ke snižování energetické náročnosti. Při jejich stanovování je nutno zohlednit všechny relevantní legislativní a jiné požadavky, významná užití energie, finanční a technologické možnosti společnosti a také provozní a podnikatelské podmínky s ohledem na názory všech zainteresovaných stran.

Pro dodržování těchto cílů a cílových hodnot budou vytvořeny a udržovány akční plány.

(4) Součástí akčního plánu společnosti musí být přiřazení odpovědnosti, prostředky, termíny, metody ověřování snižování energetické náročnosti a metody ověřování výsledků.

V této kapitole práce jsme uvedli část požadavků na zavedení EnMS, které stanovuje norma ČSN EN ISO 50001. Mezi nimi jsme specifikovali odpovědnost vedení, energetickou politiku a v také celý koncept energetického plánování s detailním popisem přezkoumání spotřeby energie a výstupů tohoto přezkoumání. V normě se do požadavků zařazuje také část zavedení a provoz. Kvůli velice důležitému postavení této části v zavádění systému managementu hospodaření s energií ji bude věnována celá následující kapitola.

4 Způsob zavedení a provozu systému energetického managementu

V následující kapitole popíšeme a důkladně vysvětlíme ty podkapitoly normy, které přímo souvisí se zavedením a provozem EnMS ve společnosti.

4.1 Kompetence, výcvik a vědomí závažnosti

Všechny osoby, které mají vliv na významná užití energie musí být kompetentní. (4) Organizace stanoví požadavky na vzdělání, výcvik, dovednosti a zkušenosti. Organizace musí provádět výcvik, případně zabezpečit jiný způsob pro naplnění těchto potřeb. Jakákoliv osoba pracující jejím jménem si musí být vědoma významu shody s politikou, postupy, požadavky EnMS, svých odpovědnosti a rolí, přínosů snížení energetické náročnosti a v neposlední řadě dopadu svých činností na užití a spotřebu energie.

Je důležité si uvědomit, že je potřebné zajistit kompetenci osob i mimo energetiku organizace, tedy i osob, kterých pracovní povinnosti a zařazení zdánlivě s EnMS nesouvisí. (1) Takovými osobami může být pro příklad správce objektu, uklízeč, správce počítačové sítě a mnoho dalších. Kompetentní ve věci EnMS musí být i uživatelé prostor organizace. Myslí se tím například učitelé ve škole, lékař ve zdravotnickém zařízení, výzkumník v laboratoři a podobně.

4.2 Komunikace

Mezi jednotlivými úrovněmi řízení musí fungovat komunikace, a to ve formě odpovídající velikosti organizace. (4) Organizace stanoví postup získávání a zvažování dotazů od všech zainteresovaných stran. Informace o interní komunikaci musí být dokumentovány. Pokud se organizace rozhodne o své energetické politice, EnMS a energetické náročnosti komunikovat externě, musí toto rozhodnutí dokumentovat, vytvořit a zavést vhodný způsob této komunikace.

4.3 Dokumentace

Je zřejmé, že pro správné zavedení, pochopení, používání a kontrolu EnMS musíme vytvářet a archivovat texty popisující všechny činnosti, odpovědnosti, cíle a mnoho dalších. Podobně jako v jiných oblastech, i v této norma specifikuje podrobné požadavky. Těm se budeme věnovat v následujícím textu.

4.3.1 Požadavky na dokumentaci

Požadavek na dokumentaci je prostý. Společnost musí vytvořit, zavést a udržovat informace, které popisují všechny klíčové součásti EnMS a jejich vzájemnou součinnost. (4) Tyto informace mohou mít jakoukoliv podobu (papírovou, elektronickou, ...). Dokumentace musí zahrnovat několik klíčových prvků:

- předmět a hranice EnMS,
- energetickou politiku,
- energetické cíle, cílové hodnoty a akční plány,
- dokumenty a záznamy, které požaduje norma,
- další dokumenty, které jsou společností uznané jako nezbytná součást dokumentace.

Jednou z možností, jak zabezpečit vypracování hned několika výše uvedených bodů, je příručka EnMS, vypracovaná pro konkrétní společnost.

4.3.2 Řízení dokumentů

Norma pojednává o tom, že organizace musí své dokumenty řídit. Pro toto řízení musí vytvořit, zavádět a udržovat postupy. Důležitou otázkou je, co toto řízení dokumentů zahrnuje. Je vhodné si to objasnit na příkladu jednoho dokumentu, z chronologického hlediska.

Každý dokument je nutné schválit před jeho vydáním. (4) Je-li dokument schválený a vydaný, musí se pravidelně kontrolovat a je-li to nutné, musí se aktualizovat. Organizace vytvoří seznam dokumentace a příslušný rozdělovník. Musí se zajistit identifikace změn a stavu revizí dokumentů, dostupnost relevantních verzí na místech použití a v neposlední řadě trvalé čitelnosti.

Z hlediska zaměstnanců je vhodné si položit několik otázek:

- Jak se provádí distribuce dokumentace?
- Jaký mají zaměstnanci přístup k dokumentaci, kterou potřebují pro svou práci?
- Je dokumentace čitelná, datovaná a snadno přístupná?

Zodpovědění těchto otázek může vést k lepšímu pochopení energetického managementu všemi zaměstnanci, kteří mají vliv na plnění cílů a cílových hodnot, které si společnost stanovila.

Existují však i dokumenty, které mohou být nahrazeny aktuální verzí. Tyto musí být stahovány, je vhodné si pro tento úkon vytvořit systém. Společnost musí tyto dokumenty vhodně uchovávat a zabránit jejich neúmyslnému použití.

4.4 Řízení provozu

Všechny činnosti, které se týkají významných užití energie, a které jsou v souladu s dokumenty EnMS, musí být v souladu se specifickými podmínkami. (4) Organizace proto musí stanovit jistá kritéria provozu a udržování efektivního užívání energie. Provoz se musí těmito kritérii řídit. Provozní činnosti a také činnosti údržby musí být systematicky plánovány a prováděny. Musí být zabezpečena komunikace mezi všemi pracovníky provozu.

Zadání každého úkonu by měla předcházet analýza, která musí odpovědět na tyto otázky (1):

- Co se má dělat?
- V jakém termínu má být dílo ukončeno?
- Jak je možné poznat, že zadaný úkon je úspěšně splněn?
- Komu bude úkol přidělen?
- Kdy budou prováděny kontroly plnění úkolu?
- Bude za úkol náležet odměna anebo bude úkol plněn v rámci standardních povinností?

Pro úspěšné plnění a kontrolování úkolů si můžeme zavést mnemotechnickou pomůcku.

Zadávané úkoly by měli splňovat podmínku SMART (1):

- Specific – úkoly by měli být přesně vymezené,
- Measurable – měřitelné,
- Agreed – odsouhlasené tím, kdo úkol provádí (a taky pochopené tím, kdo úkol provádí),
- Realistic – proveditelné,
- Traceable – kontrolovatelné v průběhu provádění.

Struktury úkolů, jejich definice a mnoho dalších informací k úspěšnému zvládnutí řízení provozu poskytují odborné poradenské firmy, jejichž úkolem je společnost připravit na příchod auditora a bezproblémové zvládnutí celého průběhu auditu. (1)

4.5 Návrh

V návaznosti na technologický progres můžeme očekávat, že každá organizace bude podporovat návrh nového, renovaci starého, nebo výměny zařízení, vybavení, systémů případně procesů. Při všech těchto úkonech ale musí brát v úvahu příležitosti pro snižování energetické náročnosti a řízení provozu. (4)

Výsledky hodnocení energetické náročnosti musí být začleněny do specifikací a návrhů projektů.

4.6 Nakupování energetických služeb, produktů, vybavení a energie

Je povinností organizace informovat dodavatele při nákupu energetických služeb, produktů a vybavení s potenciálním vlivem na významná užití energie, že jeho nabídky jsou hodnoceny i z hlediska energetické náročnosti. (4)

Dále organizace musí zavádět kritéria pro nakupované produkty, vybavení a služby, u kterých se očekává významný vliv na energetickou náročnost. (4) Tyto kritéria by měla posuzovat budoucí užití, spotřeby energie, energetickou účinnost po celou dobu životnosti.

Posledním bodem této podkapitoly je nákup energie. (4) Organizace musí stanovit specifikace pro nákup energie tak, aby korespondovaly s cílem efektivního užívání energie. Organizace však může využít i specifikace, které poskytuje dodavatel.

4.7 Kontrola

4.7.1 Monitorování, měření a analýza

Energetická náročnost jsou určeny mnoha charakteristikami, tyto musí být na pravidelné báze monitorovány, měřeny a analyzovány. (4) Je důležité objasnit, co si má čtenář pod pojmem charakteristika určující energetickou náročnost představit. Zahrnují tedy významná užití energie a další výstupy z přezkoumání spotřeb energie, EnPI, efektivitu akčních plánů, srovnání skutečných a očekávaných hodnot spotřeby energie, další proměnné týkající se významných užití energie a další. Výsledky všech měření a analýz musí být zaznamenávány a dokumentovány. Pro měření spotřeby energie musí být vyhotoven plán měření a měřicí přístroje musí prokazatelně poskytovat přesné a srovnatelné výsledky, musí tedy být kalibrovány, nebo musí být jinak ověřena jejich přesnost. Záznamy o všech způsobech zajištění přesnosti měření musí být udržovány.

V případě, že nejsou dostupné tyto záznamy, zejména v případě, že se jedná o zařízení jiných společností umístěných v prostorách, která jsou předmětem normy (měřidla používané plynárenskou společností, rozvodnými závody apod.), je doporučeno sledovat štítky, plomby a servisní záznamy o montáži těchto zařízení.

Zjistí-li společnost významné odchylky v energetické náročnosti, je povinná na ně reagovat.

Pro kontrolu energetické náročnosti je vhodné zavést měřicí plán, pro provedení každého měření shromáždíme tyto informace (1):

- Jaký je důvod měření?
- Spotřebu kterých spotřebičů budeme měřit? (příklad: spotřeba rozvaděče A, měříme spotřebu všech spotřebičů, které jsou zapojeny do daného rozvaděče.)
- Jaký budeme potřebovat měřicí přístroj? Jaký bude mít rozsah? Kolik bude stát jeho instalace?
- Jakým způsobem budou prováděny odečty? Budou prováděny automaticky? Bude na to vyškolen zaměstnanec?
- S jakou periodou budou odečty prováděny? Ve kterém čase budou odečty prováděny?
- Jak často budou vyhodnocovány informace o měřeních? Kdo bude pověřen jejich vyhodnocením?

Doporučuje se vytvořit měřicí plán ve formě přehledných a lehce srozumitelných tabulek.

4.7.2 Hodnocení shody s právními a dalšími požadavky

Pro hodnocení shody bude stanoven postup jeho periodického vyhodnocování s příslušnými zákony a nařízeními. (4) Záznamy o těchto výsledcích je nutno uchovávat.

4.7.3 Interní audit EnMS

„Interní audit (4)

systematický, nezávislý a dokumentovaný proces získání důkazů a jejich objektivní hodnocení s cílem stanovit stupeň plnění požadavků.“

Pro přiblížení informací o tom, co to energetický audit je, jsem uvedla přesnou citaci normy. Dále se v normě uvádí, že organizace musí pravidelně provádět interní audity za účelem:

- ověření, zda je EnMS v souladu s plánovanými opatřeními energetického managementu,
- ověření, zda je EnMS v souladu s cíli a cílovými hodnotami,
- ověření, zda je EnMS efektivně zaveden a udržován a že skutečně snižuje energetickou náročnost.

V různě velkých společnostech se může počet a rozsah úkonu spojených s interním auditem lišit, může se taky lišit stav a význam auditovaných procesů a oblastí. (1) Každá společnost musí přihlížet na výsledky předchozích auditů. Proto je nutné stanovit plán a časový harmonogram auditu s ohledem na tyto faktory.

Pověřený auditor, případně auditoři musí být nestranní a objektivní, každý auditor musí být kvalifikovaný k provádění auditu v dané společnosti. Interní audit může být prováděn pracovníky organizace nebo externími osobami, které pracují jménem organizace.

Všechny záznamy o výsledcích auditu musí být udržovány. (4) Zpráva o výsledcích interního auditu musí být předána vrcholovému vedení.

4.7.4 Neshody, nápravy, nápravná a preventivní opatření

Žádná organizace se po dobu svého působení nevyhne menšímu či většímu nesplnění požadavků určitého předpisu. Jinak to není ani s plněním požadavků energetického managementu. Každá společnost musí mít vypracován postup pro nápravná a preventivní

opatření, které budou řešit existující, případně potenciální neshody. (1) Tento postup musí obsahovat:

- přezkoumání neshod, případně potenciálních neshod,
- určování jejich příčin,
- objektivní zhodnocení potřeby zavedení opatření, aby neshoda nenastala, případně se neopakovala,
- stanovení a zavedení tohoto opatření,
- udržování dokumentace o všech opatřeních,
- kontrola efektivity těchto opatření.

Nápravná a preventivní opatření musí být přiměřená významu všech problémů.

Pro lepší pochopení této tematiky zde uvedu několik příkladů neshody. Za neshodu může být považováno, že neproběhlo naplánované školení, dokumenty nejsou pravidelně aktualizovány nebo že měřicí plán není dobře stanoven, nebo se nedodrží.

4.7.5 Řízení záznamů

V rámci splnění požadavků normy pro řízení záznamů, musí být vytvořeny, udržovány a zavedeny postupy pro identifikaci, vedení, archivaci a likvidaci záznamů EnMS. (4) V případech velkých organizací není možné skladovat všechny dokumenty od vzniku až po aktuální stav, proto musí být vhodně určeny doby uchování a archivace. Záznamy musí být uloženy tak, aby byli lehce dohledatelné, čitelné a chráněné před poškozením, porušením nebo ztrátou

4.8 Přezkoumání systému managementu

4.8.1 Obecně

Systém managementu hospodaření s energií musí být pravidelně přezkoumáván. (4) Toto přezkoumávání by mělo pokrývat celý rozsah činností, zařízení nebo rozhodnutí, která organizace řeší prostřednictvím EnMS. Musí se zajistit jeho vhodnost, přiměřenost a efektivita. Toto přezkoumání provádí vrcholové vedení organizace.

4.8.2 Vstup pro přezkoumání systému managementu

Vstupy pro přezkoumání EnMS musí obsahovat několik bodů, mezi nimi i (4):

- opatření z předchozích přezkoumání,
- přezkoumání energetické politiky,
- přezkoumání energetické náročnosti a ukazatelů energetické náročnosti,
- výsledky hodnocení shody,
- plnění cílů,
- výsledky auditů EnMS,
- preventivní a nápravná opatření,
- předpokládané hodnoty energetické náročnosti pro následující období,
- doporučení pro zlepšování.

4.8.3 Výstup z přezkoumání systému managementu

Výstupy z přezkoumání musí obsahovat rozhodnutí týkající se (4):

- změn energetické náročnosti,
- změn energetické politiky,
- změn ukazatelů energetické náročnosti,
- změn cílů a cílových hodnot,
- změn přidělování zdrojů.

V těchto podkapitolách jsme uvedli základní požadavky normy, způsoby a předpoklady pro úspěšné zavedení energetického managementu ve společnosti. Tímto ale cesta k úspěšnému prokázání plnění požadavků normy ještě nekončí. Následuje proces certifikace, kterým akreditovaná společnost potvrdí, že naše společnost má úspěšně systém energetického

managementu implementován. To samozřejmě pouze v případě, že společnost si nezvolí jiný způsob prokazování shody s požadavky normy, ale o tom více v následující kapitole.

5 Plán certifikace systému energetického managementu

Předpokládejme, že společnost má úspěšně implementovaný systém normy ISO 50001. Z globálního hlediska však musí prokázat, že tomu tak skutečně je. V tomto případě má společnost několik možností (1):

- Bude tvrdit, že systém má zaveden. Z hlediska zdravého rozumu ale můžeme usoudit, že tato možnost je ze všech popsanych nejméně vyhovující. Důvodem je, že tvrzení společnosti je velice těžko prokazatelné a záleží pouze na jejím okolí (obchodní partneři, ...) zda ho budou respektovat a akceptovat.
- Může požádat jakoukoliv jinou právnickou nebo fyzickou osobu, aby tvrzení o implementaci dle normy vydala. V tomto případě je možné pověřit tímto úkolem osobu, která má v dané oblasti dobré renomé a její tvrzení bude pro účely společnosti dostačující.
- Pověří tímto úkolem certifikační společnost. Certifikační společnost je nezávislá, odborně zdatná a prověřená organizace, která je schopna posoudit, zda systém hospodaření s energií odpovídá požadavkům normy. Je-li systém vyhovující, certifikační společnost vydá tvrzení ve formě certifikátu, který má ze všech těchto možností nejvyšší důvěryhodnost.

5.1 Postup certifikace

Zvolí-li si společnost nejjednodušší cestu k prokázání shody, následuje už vzpomínaná certifikace.

5.1.1 Oprávnění certifikovat ČSN EN ISO 50001 a role Českého institutu pro akreditaci

Kompetence orgánů provádějících certifikaci určuje norma ČSN EN ISO/IEC 17021-1 Posuzování shody – Požadavky na orgány poskytující služby auditů a certifikace systémů managementu – Část 1: Požadavky.

Podle této normy lze specifikovat několik podmínek, které musí společnost provádějící certifikaci splňovat.

Jako první podmínku uvedeme nestrannost. (6) Je nutné, aby byl certifikační orgán nestranný vůči společnosti, ve které provádí certifikaci. Pro to je důležité, aby všechna rozhodnutí týkající se certifikace byla podložena objektivními podklady a důkazy o shodě, případně neshodě s normou.

Druhou, neméně důležitou podmínkou jsou kompetence. (6) Nezbytnou podmínkou pro certifikaci jsou kompetence pracovníků certifikačního orgánu ve všech funkcích zapojených do certifikačních činností.

Dalšími podmínkami jsou otevřenost, ve smyslu zpřístupňování informací o svých procesech auditů a certifikace, důvěrnost vůči klientům, adekvátní reakce na stížnosti klientů a přístup založen na zvažování rizik. (6)

Certifikační orgán musí být právně odpovědný za všechny své certifikační činnosti, musí mít právně vymahatelnou dohodu s každým svým klientem a musí mít pravomoc k rozhodnutím týkajícím se certifikačního procesu. (6)

Pro prokázání, že certifikační orgán splňuje všechny požadavky dle výše uvedené normy, slouží akreditace. Tou se rozumí oficiální uznání, že subjekt je způsobilý provádět činnosti, které jsou předmětem této akreditace. Akreditací se zabývá Český institut pro akreditaci v státním měřítku. Institut byl pověřen k výkonu povinností národního akreditačního orgánu podle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů, paragrafu § 15. Tento institut je členem mezinárodních organizací EA (European co-operation

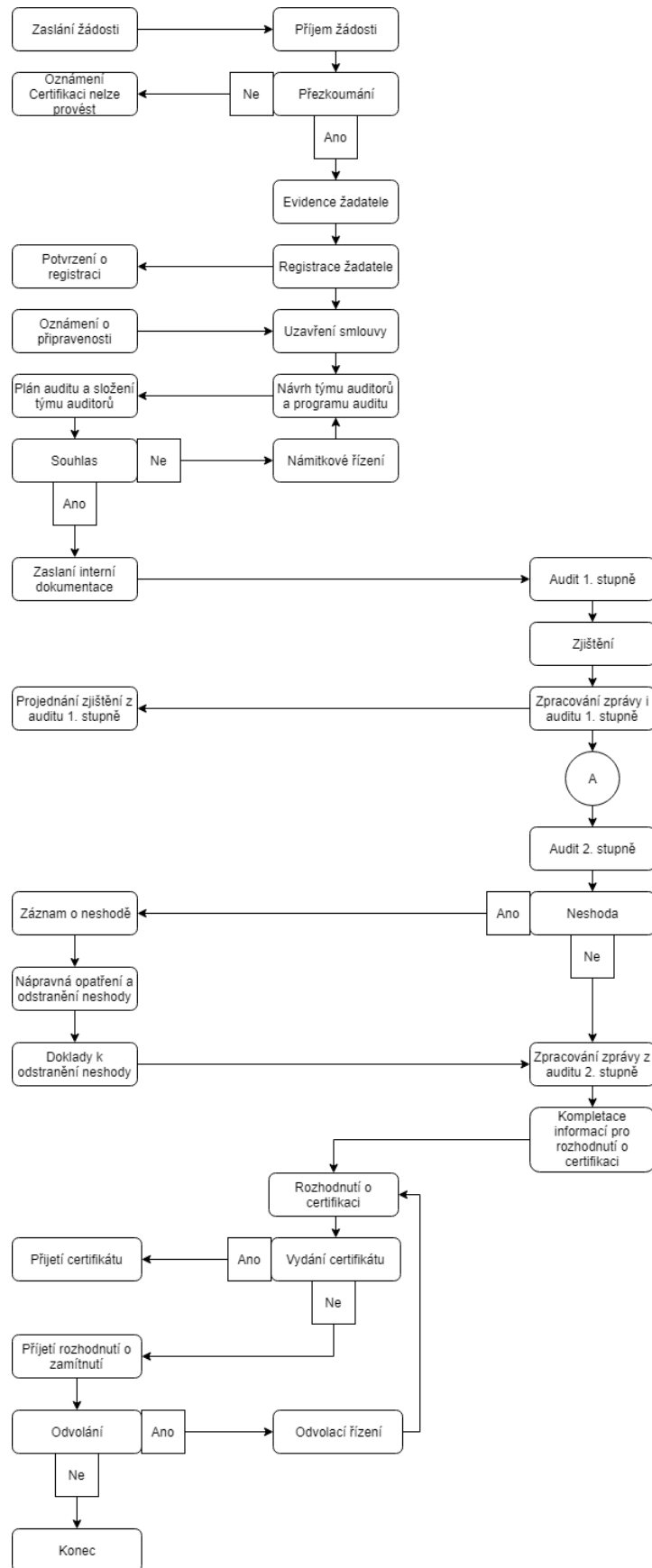
for Accreditation) a IAF (International Accreditation Forum). Výsledky akreditací ČIA jsou v rámci členských států EU uznávaný na základě nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 765/2008/ES.

5.1.2 Postup certifikace

Postup certifikace má několik základních etap. Podíváme se tedy na tuto problematiku z hlediska certifikační společnosti. (1) Jako první krok obdrží společnost žádost klientské firmy o certifikaci. Jejím úkolem je tedy přijatou žádost posoudit a evidovat. Rozhodne-li se společnost pro spolupráci, obě strany uzavřou smlouvu o provedení certifikačního procesu. Společnost si tedy ustanoví tým auditorů, kteří jsou vůči klientské společnosti nestranní, a jsou dostatečně kompetentní. Zpracuje se plán auditu.

Nyní následuje ověření skutečností v etapách. Za prvé, přezkoumání dokumentace klienta. Za druhé, prověření společnosti na místě. Pověřený tým auditorů pak vypracuje zprávu z auditu o výsledku certifikačního procesu a tato zpráva bude posouzena certifikačním orgánem. V posledním kroku je vydán certifikát.

Následující obrázek zobrazuje postup pro získání certifikátu. Tím ale proces nekončí. Certifikát se vydává s platností na tři roky. Po dobu těchto tří let bude EnMS pravidelně kontrolován formou auditů popsaných v následujícím textu. Platnost certifikátu může být na základě posouzení z těchto auditů prodloužená, pozastavená, nebo zrušená.



Obrázek 3: Proces získání certifikátu (1)

5.2 Nezbytné náležitosti certifikačních auditů

Audity, které se budou konat přímo u certifikované společnosti budou dva. Jejich nezbytné náležitosti rozebereme v následujících podkapitolách.

5.3 Audit prvního stupně

Náplní tohoto auditu je (7):

- auditu dokumentace systému managementu zákazníka,
- vyhodnocení působiště a specifických podmínek pracoviště zákazníka a k provedení pohovorů s pracovníky zákazníka za účelem stanovení připravenosti k auditu 2. stupně,
- přezkoumání zákaznickova postavení a pochopení požadavků normy, zvláště pak s ohledem na stanovení klíčových výkonnostních nebo důležitých hledisek, procesů, cílů a uplatňování systému managementu,
- shromáždění nezbytných informací týkajících se rozsahu systému managementu, procesů a umístění pracovišť zákazníka a souvisejících statutárních nebo předpisových hledisek a shody,
- přezkoumání přidělování zdrojů pro druhý stupeň auditu a dohodnutí podrobností druhého stupně auditu se zákazníkem,
- zaměření se na plánování druhého stupně auditu získáním dostatečného pochopení systému managementu zákazníka a činností na místě souvisejících s možnými významnými hledisky,
- vyhodnocení, zda jsou interní audity a přezkoumání managementu plánovány a vykonávány a zda úroveň uplatnění systému managementu potvrzuje, že zákazník je připraven na druhý stupeň auditu.

5.4 Audit druhého stupně

Účelem auditu druhého stupně je vyhodnotit efektivitu a uplatňování systému managementu. Jeho základními součástmi jsou (7):

- informace a důkazy shody se všemi požadavky normy nebo normativního dokumentu týkajícího se příslušného systému managementu,
- monitorování výkonnosti, měření, uvádění informací a přezkoumání podle klíčových výkonnostních cílů a úkolů,
- systém managementu zákazníka a výkonnost s ohledem na shodu s právními předpisy,
- provozní řízení procesů zákazníka,
- interní audity a přezkoumání managementu,
- odpovědnost managementu za dílčí politiky zákazníka,
- spojení mezi normativními požadavky, politikou, cíli výkonnosti a úkoly.

5.5 Dozorový audit

Důležitou informací o vydaném certifikátu je, že se vydává na tři roky. (8) V rámci tříletého cyklu jsou vykonané dva dozorné audity. V rámci dozorného auditu se prověřují vybrané části manažerského systému, přičemž důraz se klade hlavně na prozkoumání činností přijatých vzhledem k neshodám zjištěným při předcházejícím auditu, vybavování stížností, přezkoumání jakýchkoliv změn, používání značek a/nebo jakýchkoliv odvolávek na certifikaci, celkové hodnocení efektivity manažerského systému a jeho udržování (interní audity a přezkoumání managementem). Dozorný audit se vykonává na místě u klienta.

5.6 Recertifikační audit

Po třech letech od úvodní certifikace se vykoná recertifikační audit, kterého cílem je prověřit celkovou efektivitu manažerského systému s ohledem na interní a externí změny, jeho pokračující významnost a aplikovatelnost na předmět certifikace, prokazatelný závazek udržovat efektivnost a zlepšování systému manažerství v celém rozsahu normy. (8)

Po úspěšném procesu certifikace se společnost může hrdě prezentovat certifikátem shody s normou ČSN EN ISO 50001. Cesta společnosti ale samozřejmě nekončí. Je důležité, aby tato dále dbala na dodržování normy, plnění všech předpokladů pro shodu s ní a samozřejmě aby nadále plnila závazek neustálého snižování energetické náročnosti, ke kterému se zavázala v energetické politice.

6 Příručka managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001 pro společnost Havi Logistics, s.r.o.

V této kapitole je podrobně vypracovaná vzorová příručka EnMS. Tato příručka je vytvořena pro společnost Havi Logistics s.r.o. se sídlem v Kladně pro lepší pochopení pojmů, předpokladů a definic v předchozích kapitolách. Čitateli tak přinášíme jakýsi podklad k vypracování příručky pro svojí vlastní společnost.

Příručka EnMS rozpracovává konkrétní požadavky normy ČSN EN ISO 50001, a přináší způsob jejich uplatnění v konkrétní společnosti. Slouží k sumarizaci základních informací o požadavcích této normy a způsob jejich použití pro zaměstnance i vrcholové vedení společnosti.

6.1 Všeobecné požadavky

Organizace Havi Logistics zavedla, udržuje a zlepšuje EnMS v souladu s požadavky normy ČSN EN ISO 50001. Organizace vytváří dokumentaci. Základem této dokumentace je příručka EnMS.

6.1.1 Informace o rozsahu zavedení EnMS

Společnost uvádí, že EnMS se týká následujícího:

- Hlavní budova – budova administrativy a skladu,
- Technický sklad včetně dílny dopravy,
- Čerpací stanice,
- Administrativní buňky.

6.2 Odpovědnost managementu

6.2.1 Vrcholové vedení

Vrcholové vedení

Vrcholové vedení prokazuje svou angažovanost v podpoře EnMS a neustálého zlepšování jeho efektivity prostřednictvím:

- Vytvoření a neustálé aktualizace své energetické politiky.
- Jmenování představitele vedení a týmu EnMS.
- Poskytování lidských zdrojů, specifikovaných dovedností, technologií a finančních zdrojů potřebných pro vytváření, zavedení, udržování a zlepšování EnMS a výsledné energetické náročnosti.
- Identifikování předmětu a hranic EnMS.
- Komunikace o významu EnMS s lidmi uvnitř organizace. O této problematice se můžeme dočíst v kapitole 6.5.3.
- Zajišťování vytvoření cílů a cílových hodnot, o kterých pojednává kapitola 6.4.6.
- Zajišťování vhodnosti EnPI, v kapitole 6.4.5.
- Přihlídnutí na energetickou náročnost vzhledem k dlouhodobému plánování.
- Zajišťování měření výsledků a podávání zpráv o nich ve stanovených intervalech, více v kapitole 6.6.

6.2.2 Představitel vedení

Vrcholové vedení společnosti jmenovalo představitele vedení, který disponuje postačujícími dovednostmi a kompetencemi. Pracovní náplní představitele vedení v rámci EnMS je, že:

- Zajišťuje, že je EnMS vytvářen, zaveden, udržován a neustále zlepšován v souladu s ISO 50001.
- Identifikuje osoby, které s ním budou spolupracovat na podpoře EnMS.
- Podává zprávy o technické náročnosti vrcholovému vedení.
- Podává zprávy o výkonnosti EnMS vrcholovému vedení.
- Zajišťuje, aby při plánování činností EnMS byla plně podporována energetická politika společnosti.
- Určuje a sděluje odpovědnosti a pravomoci umožňující efektivní EnMS.
- Stanoví kritéria a metody pro efektivní provoz a řízení EnMS.

- Podporuje vědomí závažnosti a cílů na všech úrovních společnosti.

Kromě představitele vedení je dále stanoven také energetický tým. Tento tým je vedením společnosti schválen.

Schůzky energetického týmu probíhají v intervalu jednou za tři měsíce. Je pověřen člen týmu, který realizuje zápis ze schůzky, a předkládá ho vedení společnosti pro zajištění informovanosti vedení ve věci EnMS. Členové týmu mají tyto základní činnosti:

- Dodržení pravidel v EnMS, které se týkají daného pracovního místa, zejména pak se podílí na hospodárném využití energie.
- Dodržení zásady tepelné pohody na pracovišti dané vedením společnosti.
- Podílení se na plnění cílů EnMS.
- Hlášení neprodleně jakékoliv mimořádné události v oblasti energetického managementu svému nadřízenému pracovníkovi.
- Aktivní přístup ke zlepšování v oblasti EnMS.
- Účastnění se jednání týmu.
- Aktivní účast na přezkoumání stavu energie.
- Aktivní účast na návrhu EnPI ukazatelů.
- Aktivní vyhodnocování aktuálních údajů v oblasti EnMS, tedy provádění monitorování a měření EnMS.
- Sledování trendů v oblasti EnMS.
- Sledování právních a jiných požadavků v oblasti EnMS a jejich implementace do praxe.
- Účast na určování způsobu komunikace.
- Účast na řešení mimořádných událostí, neshod v oblasti EnMS, stanovení nápravných a preventivních opatření.
- Spolupráce na vypracování zprávy o přezkoumání EnMS.
- Účast na školení pracovníků v oblasti EnMS.
- Vyjádření v oblasti návrhu nových technologií z pohledu EnMS a nákupu nových technologií či repasí stávajících z pohledu EnMS.
- Hodnocení shody v oblasti EnMS.
- Aktivní účast na interních auditech EnMS, hodnocení výsledků interních auditů EnMS.

6.3 Energetická politika společnosti

Energetická politika je stanovena vrcholovým vedením společnosti. Obsahuje závazek dosahovat snižování energetické náročnosti. Politika je vydávána jako řízený dokument, je vizualizována a všichni pracovníci jsou s ní seznámeni. Společnost dále kontroluje a případně aktualizuje její znění.

O energetické politice pojednává dokument Energetická politika.

6.4 Energetické plánování

6.4.1 Obecně

Společnost plánuje svou energetickou náročnost na období jednoho roku v rámci rozpočtu společnosti. Plán energetické náročnosti vychází z analýzy stávajících spotřeb a výhledu z pohledu obchodního, finančního a personálního plánování. Tento plán je stanoven s přihlédnutím na všechny činnosti organizace, které mohou jakkoliv ovlivnit energetickou náročnost.

6.4.2 Právní a další požadavky

Společnost na základě zajištění souladu s právními a jinými požadavky stanovila postup zjišťování, aplikování a udržování právních a jiných požadavků, které se dotýkají činností a procesů, případně produktů a služeb vytvářených společností. Tento systém zahrnuje:

- směrnice, zákony, nařízení vlády, vyhlášky
- stanoviska, povolení a rozhodnutí orgánů státní správy
- smlouvy, povolení, rozhodnutí, oprávnění
- mezinárodní standardy.

Je zaveden Registr právních a dalších požadavků, který je každý rok aktualizován. Vedení společnosti je zodpovědné za:

- plnění požadavků právních předpisů ve všech oblastech, ve kterých vykonává svoji činnost,
- zajištění, aby vztahy a aktivity společnosti fungovali v rámci zamýšleného a relevantního právního rámce,
- identifikaci právních zájmů zainteresovaných stran,
- pravidelné přezkoumávání a hodnocení dodržování těchto požadavků,
- že všichni zodpovědní pracovníci jsou neustále informováni o všech svých právních povinnostech.

6.4.3 Přezkoumání spotřeby energie

Společnost provádí přezkoumání spotřeb energie na pravidelné bázi. Společnost provádí identifikaci zdrojů energie, hodnotí užití energie a její spotřebu. Společnost zkoumá také možnosti snižování energetické náročnosti a toto prozkoumání aktualizuje při všech změnách

např. ve vybavení, procesech a podobně. Jinak jsou data aktualizovány v měsíčních intervalech a o jejich stavu je vypracován měsíční report, který obsahuje:

- Zdroje spotřeby energie.
- Druh energie.
- Spotřebu energie za sledované období.
- Normovanou spotřebu za sledované období s ohledem na všechny vlivy, které mohou ovlivňovat spotřebu energie.
- Zobrazení vývoje trendu spotřeby energie.
- Návrhy na možné zlepšení energetické náročnosti.

Přezkoumání i jeho výsledky jsou předkládané vrcholovému vedení společnosti pro zaručení sledování vývoje v oblasti EnMS.

6.4.4 Výchozí stav spotřeby energie

Výchozí stav spotřeby energie byl stanoven k roku 2015. Tyto data jsou porovnatelná ve vztahu k objemu výroby a klimatickým podmínkám. Tyto údaje jsou využívány pro vytvoření dlouhodobých statistik vývoje EnMS.

6.4.5 Ukazatele energetické náročnosti

Na základě přezkoumání spotřeby energie byli určeny ukazatele energetické náročnosti, tyto ukazatele jsou na měsíční bázi monitorovány a vyhodnocovány. Tyto EnPI jsou vhodné pro monitorování a měření energetické náročnosti. Průběžně jsou výsledky reportovány vedení společnosti, probírány na poradě energetického týmu. V případě významných změn v oblasti nového vybavení, procesů, typu energií jsou EnPI energetickým týmem aktualizovány a následně vedením společnosti schváleny.

Pro vyhodnocení a metodiku vyhodnocování je vytvořen Registr EnPI.

Pro konkrétní představu vývoje spotřeby energie můžeme nahlédnout do kapitoly 7.

6.4.6 Energetické cíle, cílové hodnoty a akční plány EnMS

Naše společnost v rámci celkových cílů a na základě vyhodnocení závažnosti ukazatelů EnPI zavádí, udržuje dokumentované energetické cíle a cílové hodnoty u relevantních funkcí, úrovní,

procesů nebo zařízení uvnitř organizace. Cíle, cílové hodnoty a programy jsou zpracovány na ty EnPI, které jsou označeny jako významné v rámci metodiky uvedené v Registru EnPI. Následně jsou cíle rozpracovány do programů společnosti.

Programy společnosti v oblasti EnMS zahrnují:

- přiřazení odpovědností,
- prostředky a časové rámce, v nichž má být jednotlivých cílových hodnot dosaženo,
- stanovení metod ověřování snižování energetické náročnosti,
- stanovení metod ověřování výsledků.

Pro informace o cílech, cílových hodnotách a akčních plánech lze nahlédnout do dokumentů Energetické cíle, Cílové hodnoty a Akční plány.

6.5 Zavedení a provoz

6.5.1 Obecně

Společnost vytváří programy a další výstupy procesu plánování pro realizace zavádění a provozu.

6.5.2 Kompetence, výcvik a vědomí závažnosti

Naše společnost zajišťuje, že všechny osoby, které pracují jménem společnosti a mají vliv na významná užití energie je kompetentní na základě vhodného vzdělání, výcviku, dovednosti a zkušeností. Interní zaměstnanci mají stanoven plán školení a výcviku.

Rozsah školení EnMS obsahuje:

- Seznámení se s významem shody s energetickou politikou, postupy a požadavky EnMS.
- Obeznamení se se svými rolmi, odpovědnostmi a pravomocemi v rámci EnMS.
- Seznámení se s přínosy snížení energetické náročnosti.
- Seznámení se s existujícími nebo potenciálními dopady činnosti na užití a spotřebu energie a chování přispívajícího k dosahování energetických cílů a cílových hodnot a potenciálních dopadů nedodržení specifikovaných postupů.

Školení se uskuteční jednou ročně (minimálně) a každý interní zaměstnanec je povinen se tohoto školení zúčastnit. Termín školení je dán s dostatečným předstihem.

Externí zaměstnanci společnosti jsou seznámení se základními požadavky EnMS formou interního dokumentu schváleného vedením společnosti.

6.5.3 Komunikace

Společnost interně komunikuje o energetické náročnosti a EnMS. Pro tuto komunikaci je zvolen vhodný způsob, a to prostřednictvím školení a vizualizace problematiky na nástěnkách.

Pro sběr připomínek a návrhů je umístěná schránka ve veřejných prostorách společnosti. Tyto návrhy mohou předkládat všechny zainteresované osoby. Předměty připomínek jsou projednávány odpovědnou osobou, v tomto případě tedy energetickým týmem.

Společnost se rozhodla externě nekomunikovat o energetické politice, EnMS a o energetické náročnosti.

6.5.4 Dokumentace

6.5.4.1 Požadavky na dokumentaci

Společnost má vypracovanou dokumentaci na základe požadavků normy ČSN EN ISO 50001 v papírové a elektronické formě.

6.5.4.2 Řízení dokumentů

Společnost vytvořila proces řízení dokumentů. Tento proces zahrnuje schvalování dokumentů před jejich vydáním, přezkoumání dokumentů, aktualizaci, archivaci, zajištění dostupnosti a stahování zastaralých dokumentů.

Veškerá dokumentace je umístěná na interním serveru společnosti, tento server je zálohován a ošetřen proti nežádoucímu odběru informací. Pro podrobné postupy řízení dokumentů je vypracována směrnice. Provádění změn probíhá předepsaným postupem a je prováděno pouze autorizovanými osobami.

6.5.5 Řízení provozu

Naše společnost identifikuje a plánuje své provozní činnosti tak, aby byly prováděny co nejvíce hospodárně z pohledu užití energií jako je plyn, elektrická energie a pohonné hmoty. Dále pro zajištění energeticky hospodárného chodu plánujeme údržbu, revize, kontroly technických zařízení. Veškeré podrobné informace jsou uvedené v Plánu údržby a revizí.

6.5.6 Návrh

Při navrhování nového, změněného nebo renovovaného zařízení, systémů, vybavení a procesů bere naše společnost v úvahu všechny příležitosti pro snížení energetické náročnosti a řízení provozu.

6.5.7 Nakupování energetických služeb, produktů, vybavení a energie

Při nakupování energetických služeb, produktů a vybavení s potenciálním vlivem na významná užití energie naše společnost prostřednictvím oddělení dopravy, oddělení skladu a oddělení IT informuje dodavatele o tom, že jsou nabídky z části hodnoceny na základě energetické náročnosti.

Naše společnost zavádí při nákupu kritéria pro posuzování užití a spotřeby energie a energetické účinnosti v rámci plánované nebo očekávané provozní životnosti nakupovaných produktů, vybavení a služeb spotřebovávajících energii, u kterých se očekává, že budou mít významný vliv na energetickou náročnost organizace. Doklady o této činnosti jsou uloženy v rámci výběrových řízení investic v u vedení společnosti.

Naše společnost písemně dokumentuje nákup energií s cílem efektivního užití energie. Doklady jsou uloženy na finančním oddělení.

6.6 Kontrola

6.6.1 Monitorování, měření a analýza

Společnost zajišťuje, že jsou v pravidelných intervalech měřeny a analyzovány všechny klíčové charakteristiky provozu, které se podílejí na energetické náročnosti. Tyto data jsou zpracované týmem specialistů z oblasti energetiky a jsou předloženy vedení společnosti a jednou ročně energetickému týmu k posouzení stavu. Pod pojmem klíčových charakteristik se myslí charakteristiky uvedené v normě a teda významná užití energie, relevantní proměnné, které mají vliv na významná užití energie, ukazatele energetické náročnosti, efektivita dosahování cílů a cílových hodnot a srovnání skutečných a předpokládaných hodnot.

Je zpracován plán měření spotřeby energie. Energetický specialista, pověřený vedením společnosti vede evidenci všech měřidel a zabezpečuje jejich kalibraci.

V případě zjištění významných odchylek v energetické náročnosti, je energetický specialista ve spolupráci s energetickým týmem povinen zanalyzovat příčiny vzniku těchto odchylek a vydat záznam o neshodě, stanovit nápravy a nápravná opatření.

6.6.2 Hodnocení shody s právními a dalšími požadavky

Plánovaný interval pro hodnocení shody právních a jiných požadavků je určen na jednu za dvanáct měsíců.

6.6.3 Interní audit EnMS

Společnost v pravidelných intervalech provádí interní audit, aby bylo zajištěno, že EnMS je v souladu se všemi normou stanovenými podmínkami. Konkrétní postupy a průběh auditu je definován ve směrnici Příručka managementu.

6.6.4 Neshody, nápravy, nápravná a preventivní opatření

Společnost řeší všechny existující a potenciální neshody prováděním nápravných a preventivních opatření. Tyto opatření v sobě zahrnují přezkoumání všech neshod, určování jejich příčin, hodnocení potřeby zavedení preventivního opatření, stanovení a zavedení tohoto opatření, vytvoření záznamu o nápravných a preventivních opatřeních a následné přezkoumání efektivnosti provedených opatření po uplynutí vhodné doby od zavedení těchto opatření.

6.6.4 Řízení záznamů

Společnost vytváří a udržuje záznamy tak, aby se poskytly důkazy o shodě s požadavky a o efektivním fungování EnMS. Záznamy jsou identifikovány, shromažďovány, registrovány, ukládány, archivovány a vypořádány s cílem umožnit vyhodnocení výsledků kontrol, zpětně dokládat splnění požadavků legislativních předpisů a účinnost EnMS.

Záznamy musí být dobře čitelné a jednoznačně identifikovatelné, rychle a snadno dohledatelné. Obsahují všechny předepsané údaje. Zachází se s nimi jako s důvěrnými dokumenty. Archivace záznamů je realizována tak, aby byly v případě potřeby dostupné a nemohlo dojít k jejich poškození a ztrátě. Místa archivace a archivační doby jsou pro jednotlivé typy záznamů definovány v řídicí interní dokumentaci, případně vycházejí z příslušných právních předpisů. Místo a doba uchovávání, resp. archivace je pro jednotlivé záznamy vždy stanovena v příslušných dokumentech, pokud je to vhodné.

Podrobný postup pro řízení záznamů je uveden ve směrnici Řízení dokumentů a záznamů.

6.7 Přezkoumání systému managementu

6.7.1 Obecně

Vedení společnosti v pravidelných intervalech jednou za dvanáct měsíců provádí přezkoumání EnMS pro zajištění vhodnosti, přiměřenosti a efektivnosti.

6.7.2 Vstup pro přezkoumání systému managementu

Vstupy pro přezkoumání systému managementu zahrnují:

- opatření plynoucí z předchozích přezkoumání systému managementu,
- přezkoumání energetické politiky,
- přezkoumání energetické náročnosti a souvisejících EnPI,
- výsledky hodnocení shody s právními požadavky a změny právních požadavků a dalších požadavků, ke kterým se organizace zavázala,
- rozsah plnění energetických cílů a cílových hodnot,
- výsledky auditu EnMS,
- stav nápravných a preventivních opatření,
- předpokládanou energetickou náročnost pro další období,
- doporučení ke zlepšování.

6.7.3 Výstup z přezkoumání systému managementu

Výstupy z přezkoumání systému managementu zahrnuje jakákoli rozhodnutí týkající se:

- změn energetické politiky,
- změn EnPI,
- změn cílů, cílových hodnot a dalších součástí EnMS v souladu se závazkem organizace k neustálému zlepšování,
- změn přidělování zdrojů – finanční, personální, materiálové.

7 Přínos zavedení ČSN EN ISO 50001 ve společnosti HAVI Logistics, s.r.o.

V této kapitole se podíváme na porovnání jednotlivých ukazatelů energetické náročnosti s referenčními hodnotami stanovenými v roce 2015.

Budeme se zabývat těmito konkrétními ukazateli:

- Měsíční spotřeba elektrické energie na množství vyskladněného zboží.
- Měsíční spotřeba plynu na vytápěnou plochu.
- Měsíční spotřeba vody na pracovníka.
- Průměrná spotřeba pohonných hmot nákladních vozidel.
- Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních benzínových vozidel.
- Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních CNG vozidel.
- Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních naftových vozidel.

Pro tyto ukazatele energetické náročnosti byla k 31.12.2015 stanovena referenční úroveň. Její hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce.

V tabulce si můžeme povšimnout jednotku měsíční spotřeby plynu na vytápěnou plochu v m^3/m^2 . V praxi užívaná jednotka je MWh/m^2 , vzhledem k dlouhodobé evidenci tohoto ukazatele v těchto jednotkách, bude i v tomto textu uváděná jednotka m^3/m^2 . Pro porovnávání těchto údajů s údaji v MWh (pro příklad údaje ve vystavené faktuře) bude vytvořen vhodný přepočet.

EnPI	Jednotka	Referenční úroveň (hodnota)
Měsíční spotřeba elektrické energie na množství vyskladněného zboží.	kWh/t	26,25
Měsíční spotřeba plynu na vytápěnou plochu.	m ³ /m ²	0,77
Měsíční spotřeba vody na pracovníka.	m ³ /-	1,14
Průměrná spotřeba pohonných hmot nákladních vozidel.	l/100 km	33,61
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních benzínových vozidel.	l/100 km	6,50
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních CNG vozidel.	l/100 km	3,90
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních naftových vozidel.	l/100 km	6,50

Tabulka 1: Stanovení referenční hodnoty EnPI

Budeme porovnávat hodnoty z let 2016 a 2017 v porovnání s referenční úrovní stanovenou v 2015. Uvedeme rozdíl hodnot daného roku a referenční hodnoty a také procentuální rozdíl těchto hodnot. Následně zhodnotíme úsporu nebo případné zvýšení spotřeby daného EnPI.

Jako první porovnáme hodnoty z roku 2016 s referenční úrovní.

EnPI	Jednotka	Referenční úroveň (hodnota)	Úroveň v roce 2016	Rozdíl hodnot [-]	Rozdíl hodnot [%]	Výsledek porovnání
Měsíční spotřeba elektrické energie na množství vyskladněného zboží.	kWh/t	26,25	25,25	-1,00	-3,80	Úspora
Měsíční spotřeba plynu na vytápěnou plochu.	m ³ /m ²	0,77	0,67	-0,10	-13,60	Úspora
Průměrná spotřeba pohonných hmot nákladních vozidel.	l/100 km	33,61	33,09	-0,52	-1,60	Úspora
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních benzínových vozidel.	l/100 km	6,50	6,50	0,00	0,00	Nezměněno
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních CNG vozidel.	l/100 km	3,90	3,90	0,00	0,00	Nezměněno
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních naftových vozidel.	l/100 km	6,50	6,50	0,00	0,00	Nezměněno

Tabulka 2: Porovnání EnPI z roku 2016 a referenční hodnoty

Z této tabulky lze vidět, že EnPI měsíční spotřeba elektrické energie na množství vyskladněného zboží a měsíční spotřeba plynu na vytápěnou jsme zaznamenali úsporu. Tato úspora je vzhledem ke smyslu zavedení EnMS žádaná. U zbylých EnPI nenastala změna.

Následující tabulka popisuje porovnání hodnoty EnPI z roku 2017 a referenční hodnoty stanovené v roce 2015.

EnPI	Jednotka	Referenční úroveň (hodnota)	Úroveň v roce 2017	Rozdíl hodnot [-]	Rozdíl hodnot [%]	Výsledek porovnání
Měsíční spotřeba elektrické energie na množství vyskladněného zboží.	kWh/t	26,25	21,30	-4,95	-18,90	Úspora
Měsíční spotřeba plynu na vytápěnou plochu.	m ³ /m ²	0,77	0,82	0,05	6,70	Zvýšení
Průměrná spotřeba pohonných hmot nákladních vozidel.	l/100 km	33,61	31,02	-2,59	-7,70	Úspora
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních benzínových vozidel.	l/100 km	6,50	7,00	0,50	7,70	Zvýšení
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních CNG vozidel.	l/100 km	3,90	4,40	0,50	12,80	Zvýšení
Průměrná spotřeba pohonných hmot osobních naftových vozidel.	l/100 km	6,50	7,10	0,60	9,20	Zvýšení

Tabulka 3: Porovnání EnPI z roku 2017 a referenční hodnoty

V této tabulce vidíme nápadné zvýšení hodnoty EnPI měsíční spotřeba plynu na vytápěnou plochu. Toto zvýšení je způsobeno zvýšenou potřebou vytápění. Referenční hodnota byla stanovena v roce s vyššími teplotami v měsících s potřebou vytápění, zatímco v roce 2017 byla potřeba vytápění vyšší v důsledku nižších teplot. Toto zvýšení proto nezrcadlí vhodnost EnPI, ani nefunkčnost zavedeného systému, pouze klimatický charakter daného roku.

Následně lze vidět zvýšení hodnot také u EnPI osobních vozidel. Toto zvýšení nastalo v důsledku nákupu aut s jiným motorem, v tomto případě to znamenalo vyšší průměrnou spotřebu. Tento EnPI proto není vhodný pro hodnocení úspor. Je vhodné navrhnout ukazatel,

kteřý bude závislý také na průměrné spotřebě motorových vozidel. S další změnou vozového parku bychom dokázali lépe posoudit rozdíl aktuálních a referenčních hodnot tohoto ukazatele.

Ve zbylých EnPI lze vidět předpokládanou úsporu.

8 Závěr

Cílem této práce bylo přiblížit problematiku energetického managementu a vysvětlit obsah harmonizované normy ČSN EN ISO 50001.

Poskytli jsme tedy podrobný popis všech částí této normy a přidali vysvětlení a názorné příklady aplikace na společnosti. Zavedli jsme jakési vodítko pro úspěšnou implementaci energetického managementu do společností a uvedli praktické důvody pro zavedení EnMS.

Hlavní částí práce bylo vypracování příručky energetického managementu na příkladu konkrétní společnosti. Tato příručka byla vypracována pro společnost Havi Logistics, s.r.o. kde systém managementu hospodaření s energií tvoří součást integrovaného systému. Tato příručka bude sloužit jako úvod do problematiky energetického managementu pro všechny osoby, které přijdou v této společnosti do kontaktu s EnMS a budou mít vliv na energetickou náročnost, významná užití energie a také na plnění cílů a cílových hodnot.

Příručka může sloužit i pro osoby, které hledají pouze návod, nebo ukázkou takového dokumentu. Pomůže při vypracování příruček energetického managementu pro další společnosti.

Bibliografie

1. Chudoba Tomáš, Chalupová Alena, Zeman Petr. *Implementace normy ISO 50001 ve veřejné sféře*. Brno : DEA Energetická agentura, 2013.
2. www.iso.org. [Online] [Datum: 27. 04 2018.] Dostupné z: <https://www.iso.org/management-system-standards-list.html>.
3. Zákon o hospodaření energií. Praha : s.n., 2000. 406.
4. ČSN EN ISO 50001: Systémy managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem k použití. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2012.
5. www.eurocert.cz. [Online] [Datum: 1. 05 2018.] <http://www.eurocert.cz/certifikace/cz/pravni-predpisy-50001>.
6. ČSN EN ISO/IEC 17021-1: Posuzování shody - Požadavky na orgány poskytující služby auditů a certifikace systému managementu - Část 1: Požadavky. Praha : Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
7. www.systemovecertifikace.cz. [Online] [Datum: 06. 01 2018.] <http://www.systemovecertifikace.cz/jakprobihacertifikace.html>.
8. www.elbacert.sk. [Online] [Datum: 06. 01 2018.] <http://www.elbacert.sk/sk/certifikacia> .
9. Šafařík Miroslav et al. *Energetický management pro veřejnou správu: Příručka pro energetické manažéry*. Praha : Porsenna, 2016.
10. *Practical Guide for Implementing an Energy Management System*. Vienna : United nations industrial development organization, 2013.

Příloha 1

Energetická politika

Energetický cíl

Vrcholové vedení ve snaze snížení dopadu činností na životní prostředí přijímá svůj závazek trvale dosahovat snižování energetické náročnosti. Součástí EnMS jsou energetické SMART cíle, cílové hodnoty a kontrola jejich plnění. Základem pro stanovení těchto cílů jsou data z uplynulého období týkající se spotřeby a ekonomičnost rozhodnutí učiněných s ohledem na aspekty trvale udržitelného rozvoje. Emise se neustále snižují zvyšováním energetické efektivity a neustálým zvyšováním podílu obnovitelných energií.

Zaměstnanci

Každý vedoucí zaměstnanec dává rámec pro motivaci všech zaměstnanců k maximálním úsporám energie a snižování energetické náročnosti. Všichni zaměstnanci se písemně zavázali k odpovědnosti a povědomí závažnosti ve vztahu ke snižování zátěže k životnímu prostředí a čestně prohlásili, že učiní všechno, co je v jejich silách pro šetrné hospodaření s energiemi. Pro realizaci energetické politiky je důležitá spolupráce všech zaměstnanců. Zaměstnanci mají všechny informace o energetických otázkách a jsou zapojeni do programu energetického managementu.

Rozsah, zdroje

Energetické cíle podniku se vztahují na všechny oblasti; činnosti a metody související s výrobou betonových směsí. Vrcholný management poskytuje všechny zdroje a informace, které jsou důležité pro realizaci energetické politiky a dosažení strategických a operativních cílů. Vedení usiluje o plynulé zlepšování energetického výkonu. Minimálním měřítkem je přitom dodržování právních a dalších požadavků ke kterým se organizace zavazuje ve vztahu k užití a spotřebě energie a energetické účinnosti. Společnost podporuje nákup energeticky úsporných produktů a služeb a návrhy na snižování energetické náročnosti.

Monitorování energie a kontrola

Spotřeba energie se stále monitoruje. Pravidelně se shromažďují a kontrolují důležité energetické aspekty. Veřejnost dostává pravidelné informace o energetických aspektech, spotřebě energie a programu energetického managementu. Dodržování koncepce energetické politiky pravidelně kontroluje a hodnotí nejvyšší management.

Odpovědnost

Každý zaměstnanec je odpovědným za snížení dopadu činností na životní prostředí a odpovědným za přijetí svého závazku trvale snižovat energetickou náročnost. Společnost stanovila odpovědné osoby za konkrétní úkoly v EnMS, tyto osoby své pověření přijali.

Certifikace

Důkazem závazku vrcholového vedení je implementace a trvalé zlepšování systému managementu hospodaření s energií podle mezinárodní normy ČSN EN ISO 50001:2012. Organizace se rozhodla pro dobrovolnou validaci systému managementu hospodaření s energií (EnMS) nezávislým certifikačním orgánem akreditovaným ČIA. Vrcholové vedení přijímá odpovědnost a závazek za všechny principy uvedené v tomto dokumentu.

V dne

.....

Podpis představitele nejvyššího vedení