

ENERGETICKY MANAGEMENT

8. ENERGETICKÉ SYSTÉMY A JEJICH ŘÍZENÍ

M. Rössler

SYSTÉMY HOSPODAŘENÍ S ENERGÍÍ

SYSTÉMY HOSPODAŘENÍ S ENERGÍÍ OD PRODUKTIVITY PRÁCE K PRODUKTIVITĚ ZDROJŮ

- **Zvýšení produktivity práce je trvalou součástí snažení za posledních 200 let.**
- **V posledních 200 letech došlo ke 20-násobnému zvýšení produktivity práce.**
- **Dnes není nedostatek pracovních sil (800 milionů pracovních míst chybí k plné zaměstnanosti po celém světě).**
- **Projevuje se nedostatek energie a přírodních zdrojů (spotřeba rychle roste).**
- **Produktivita zdrojů se musí proto stát hlavní zásadou naší doby.**

SYSTÉMY HOSPODAŘENÍ S ENERGÍ KLÍČOVÉ STRATEGIE BUDOUCNOSTI

- **Energetická účinnost**
- **Přechod na uhlíkově neutrální paliva**
- **Rekuperace tepla a elektřiny**
- **Obnovitelné zdroje energie**
- **Recyklace**
- **Zlepšení produktu a materiálové využitelnosti**
- **Snížení emisí skleníkových plynů jiných než CO₂ podle čtvrté hodnotící zprávy IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change - Mezivládní panel pro změny klimatu)**

SYSTÉMY HOSPODAŘENÍ S ENERGÍÍ OD PRÁVNÍ REGULACE K EKONOMICKÝM NÁSTROJŮM

- **Právní předpisy a zákony se vyrovnávají s kontrolou a znečištěním, spotřebu zdrojů ale nemohou zastavit**
- **Znečištění je plýtvání zdroji**
- **Firmy mohou regulovat spotřebu sami**
- **Rozumné systémy řízení mohou pomoci dosáhnout požadovaných výsledků dříve než pouhé plnění regulačních předpisů**

NORMA ISO 50001

- **4.1 Všeobecné požadavky**
- **4.2 Odpovědnost vedení**
- **4.3 Energetická politika**
- **4.4 Energetické plánování**
- **4.5 Zavedení a provoz**
- **4.6 Kontrola**
- **4.7 Přezkoumání systému managementu**
- **Příloha A – návod k použití.**

1. ANALÝZA

- **Získejte přehled o skutečnostech z existujícího stavu a dokumentace. Shromážděte informace a následující aspekty**
 - spotřeba a požadavky na energetickou účinnost
 - provozní, organizační, zákaznické požadavky
 - právní požadavky a povolení
 - strategie, politiky, strategické a operativní cíle
 - data o potřebě jednotlivých druhů energií
 - výsledky nákladového účetnictví a plánování investic
 - Výsledky srovnajte do přehledu, který umožní odhalit mezery a možnosti úspor a zvýšení efektivity.

2. VYTVOŘTE TEAM

- **Jmenujte vedoucího týmu, ideálně z funkce, která má velký zájem na efektivním využívání energie.**
- **Může to být výrobní, technický ředitel, šéf technologie - pro tyto lidi obecně platí, že jsou zaměřeni na energetickou účinnost a nízké náklady na energii.**
- **V týmu by měly být zastoupeny různé funkce v rámci společnosti s největším dopadem na energetickou účinnost.**
- **Např.: provoz sítě, zálohování napájení a dat – IT, doprava, sledování nákladů na provoz vozidel – Dispečer, apod. dle zaměření firmy.**

3. POTŘEBY A CÍLE

- Definice strategie energetické účinnosti je klíčovým krokem na cestě k efektivnímu systém energetického managementu.
- Tato strategie musí být začleněna do podnikové strategie a být v souladu se strategickými i operativními cíli a programy směřujícími k dosažení udržitelného hospodaření a rozvoje.
- Zahrnují informace o současné spotřebě, energetické náročnosti a doporučení ke zlepšování, které uplatníte při stanovování energetických cílů a cílových hodnot a umožní definovat ukazatel energetické náročnosti (EnPI).

EnPI

- EnPI říká, jakou máme energetickou náročnost na výrobu určitého produktu nebo poskytnutí určité služby. Můžeme si ho představit například jako spotřebu energie na m² kancelářské plochy nebo spotřebu energie na výrobu tuny oceli. Hodnota EnPI je uplatnitelná při tvorbě ceny či porovnávání se s konkurencí, je tedy referenční.
- Při jejím stanovování musíme popsat veškeré okrajové podmínky, které ji ovlivňují, tak, abychom byli schopni ji správně interpretovat. Vliv může mít teplota prostředí, roční období, použitá technologie, objem výroby apod. Způsob určení a interpretace EnPI bychom měli podrobovat pravidelnému přezkoumávání z hlediska použití a vhodnosti.

4. AKTUÁLNÍ SPOTŘEBA

- **Dalším úkolem bude zachytit aktuální spotřeby energie a jejich místa.**
- **Praxe ukazuje, že stávající naměřená data spotřeby energie často neposkytují dostatečnou představu o energetické účinnosti podniku.**
- **Pro první odhady mohou být použity údaje z energetických štítků, pak by měly být nahrazeny údaji ze skutečných měření.**
- **Pouze údaje skutečně změřené, můžete trvale sledovat, aby se zlepšila jejich úroveň. Pouze data, která můžete skutečně ovlivnit, byste měli sledovat průběžně.**
- **Znalost zařízení a procesů může být mnohem důležitější**

5. SPRÁVA A SLEDOVÁNÍ

- Trvalý rozvoj "znalostní základny" je důležitým cílem systému energetického managementu.
- Jestliže jsou identifikovány spotřeby ve vaší společnosti, měli byste setřídít nejkritičtější spotřeby (ve smyslu spotřeby a možností úspor), které chcete ovládat v budoucnosti.
- Poté stanovit cíle, jak přesně bude zlepšení vypadat v příštích letech. Energetická výkonnost odkazuje na měřitelné výsledky (účinnost, využití a spotřeba).
- Při formulaci akčních plánů musí být předem definovány ukazatele, na kterých lze úspěch měřit konkrétně. Vždy začněte s prováděním opatření, která slibují rychlý úspěch, a případně také v oblastech, které nevyžadují investice.

6. ZÁKLADNÍ PROCES

- Pro integraci řízení spotřeby energie do stávajících systémů řízení je obvykle namíste definovat proces obsahující vyšší manažerskou kontrolu.
- Cílem je zaměřit se s jeho pomocí na racionální přístup k těm oblastem, které nabízejí nejlepší poměr nákladů a přínosů ke zlepšení energetické účinnosti. Udržujte proces tak jednoduchý, jak jen je to možné.
- Samozřejmostí je zařadit proces do stávajícího systému dokumentů, směrnic apod.

7. ODPOVĚDNOSTI A PRAVOMOCI

- **Interní komunikace a školení pracovníků je klíčem k úspěšné realizaci systému energetického managementu.**
- **Nejdříve byste měli analyzovat, kteří zaměstnanci mají dopad na energetickou účinnost a jak velkou. Pak přizpůsobit typ a rozsah nezbytné komunikace, vzdělávání a odborné přípravy šité na míru v různých oblastech.**
- **Nezapomeňte na dodavatele a poskytovatele služeb!**
- **Energetická politika by měla být klíčovým prvkem komunikace. Pokud bude energetická politika koncipována jako stručné, krátké pokyny, zvýšíte šanci, že bude vnímána.**

8. Správa dalších procesů (1)

- **Nyní byste měli pokračovat v řídicích a kontrolních procesech s dopadem na programy energetické účinnosti. Pravidelně kontrolujte, zda účinnost těchto postupů a procesů, které mohou vést ke značným ztrátám v oblasti energetické účinnosti a řízení je v rámci modelu PDCA (Plan, Do, Check, Act). Použijte důsledně stávající systémy a kontrolní opatření.**
- **Kromě klasických výrobních procesů jsou zejména procesy nákupu technického vybavení, energetických výrobků a služeb, proces údržby zařízení, jedinečnou příležitostí jak zlepšit energetickou účinnost.**

8. SPRÁVA DALŠÍCH PROCESŮ (2)

- Další důležitou součástí energetického managementu je zajistit, aby bylo zajištěno dodržování právních předpisů.
- Energetická účinnost je pouze jedním z mnoha faktorů efektivní výroby. Je zde však významný potenciál úspor například:
 - Rozvaha umístění procesů a zázemí včetně sousedních objektů, ve vztahu k vytápění a rekuperace tepla
 - energeticky optimalizovaný design výrobních procesů (výrobních fáze, série, využití zařízení)
 - optimalizovaný nákup vybavení, technické zázemí a služby
 - zvýšená pozornost energetické účinnosti výrobku a obalový design

9. ÚČINNOST A EFEKTIVITA

- Základním prvkem pro hodnocení efektivnosti systému energetického managementu jsou interní audity energetického managementu. Cílem auditu je prokázat, zda byl systém realizován efektivně, a je schopen dosáhnout požadovaných zlepšení.
- Při přezkoumání účinnosti a efektivnosti systému, mějte na paměti, aby náklady na energii, a tudíž veškeré úspory energie ve stejnou dobu dosáhli úsporu nákladů. Tak, že systém je efektivní, měly by náklady na systém a investice být menší než dosažené úspory nákladů. Jedinými výjimkami jsou jiné, další motivy, jako jsou právní požadavky a očekávání zákazníků.

ENERGETICKÁ UNIE

- **Evropský energetický systém má zajistit bezpečnou, udržitelnou a cenově konkurenceschopnou energii pro všechny. Jsme příliš závislí na omezeném množství zdrojů, zejména zemního plynu a země zůstávají zranitelné. 53 % energie, kterou EU spotřebuje, pochází z dovozu. Je nutné snižovat závislost na fosilních palivech, omezovat emise skleníkových plynů a udržet konkurenceschopnost. Podpora přeshraničního obchodu s energií, vzájemné doplňování skladby zdrojů, obnovitelné zdroje Počet modernizovaných budov je nedostačující, přičemž tempo investování do energetické účinnosti budov je zvláště pomalé v případě vlastníků nebo nájemníků s nízkými příjmy. Vytápění a chlazení představuje v Evropě i nadále největší díl poptávky po energii.**

ENERGETICKÁ POLITIKA PRO EVROPU

- **Zavazuje EU k ekonomice s nižší spotřebou založenou na bezpečnější, konkurenceschopnější a udržitelnější energii. Energetické cíle, zahrnují zajištění řádného fungování vnitřního trhu s energií, zabezpečení strategických dodávek, snížení emisí skleníkových plynů způsobené výrobou nebo spotřebou energie. Vytvořit vnitřní trh s energií, konkurenceschopné ceny. Omezit vnější zranitelnost EU, pokud jde o dovoz. Energie se 80 % podílí na emisích skleníkových plynů v EU. Snížit emise skleníkových plynů o 30 % do roku 2020. Snížit spotřebu primární energie o 20 % do roku 2020. Využití obnovitelných zdrojů energie (větrná, solární a fotovoltaická energie, biomasa a biopaliva, geotermální zdroje) Rozvinout vysoce účinné energetické technologie.**

AKČNÍ PLÁN PRO ENERGETICKOU ÚČINNOST (1)

- Zmobilizovat širokou veřejnost, tvůrce politiky a účastníky trhu a proměnit vnitřní trh s energií tak, aby občané Evropské unie (EU) těžili z energetických infrastruktur (včetně budov), výrobků (mimo jiné přístrojů a automobilů), procesů a služeb, které nabídnou největší energetickou účinnost na světě. úspory energie se týkají: obytných budov a budov s obchodním využitím, jejichž potenciál je odhadován na 27 % respektive 30 %, továrního průmyslu s možnými úsporami cca 25 % a dopravního sektoru s úsporami cca 26 %. Tyto odvětvové úspory spotřeby energie odpovídají celkovým úsporám v odhadované výši 390 milionů tun ropného ekvivalentu (Mtoe), neboli 100 miliardám EUR ročně až do roku 2020. Navíc by umožnily snížit emise CO₂ o 780 milionů tun

AKČNÍ PLÁN PRO ENERGETICKOU ÚČINNOST (2)

- **Zlepšit energetický výkon přístrojů a vybavení. Týká se účinnosti 14 skupin výrobků (jako jsou kotle, televizory a osvětlení) a dlouhodoběji i dalších řad výrobků. Zefektivnit přeměnu energie - průměrná energetická účinnost konverzních zařízení se pohybuje okolo 40 %. Potenciál umožňuje výrazně snížit energetické ztráty. Povinné předpisy energetické účinnosti i pro elektrárny, teplárny a chladírny o výkonu menším než 20 MW. Snížit automobilové emise, zaměřit se na automobilové součásti, jako jsou klimatizace nebo pneumatiky, kontroly tlaku huštění, označování vozidel, kampaně a nákup ekologických vozidel ze strany veřejných orgánů, umožnit podpořit prodej energeticky**

STÁTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE ČR

- **Ve značné míře sleduje politiku EU k ekonomice s nižší spotřebou založenou na bezpečnější, konkurenceschopnější a udržitelnější energii. Ale současný stav není nijak optimistický: zastavení rozvoje čistých, domácích zdrojů energie, které snižují znečištění ovzduší. s využitím uhlí za limity těžby teoreticky nepočítá - ale o prolomení limitů se uvažuje. stavba dalších jaderných reaktorů. Dva nové reaktory by měly být spuštěny v horizontu let 2025-2030. Úspory energií nemají stanoveny účinné kroky ani podporu k využití jejich potenciálu. zvyšuje se podíl spalování komunálních odpadů a zatím chybí podpůrné programy.**

ENERGETICKÝ AUDIT A MANAGEMENT (1)

- V roce 2012 byla Evropským parlamentem a Radou schválena směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti, která si klade za cíl do roku 2020 uspořit v Unii 20 % spotřeby primární energie.
- Členské státy EU se vlivem této směrnice budou muset zaměřit na úspory energie, její efektivnější využívání, modernizaci budov a technologií. Tato opatření se dotknou zejména velkých podniků a vládních institucí - úřadů.
- Směrnice stanoví, že členské státy budou muset každoročně renovovat tři procenta celkové podlahové plochy "vytápěných nebo chlazených budov ve vlastnictví a v užívání jejich ústředních vládních institucí"; tato povinnost se vztahuje na budovy s celkovou užitnou podlahovou plochou nad 500 m² od roku 2014 a nad 250 m² od července 2015

ZÁKLADNÍ DOKUMENT Y

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vydaný podle zákona č. 406/2012 Sb., o hospodáření energií, a vyhlášky č. 143/2012 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: _____
 PSČ, místo: _____
 Typ budovy: _____
 Plocha obálky budovy: _____ m²
 Obestavěný prostor: _____ m³
 Objemový faktor tvaru A/V: _____ m³/m²
 Energetická vztažná plocha: _____ m²

FOTO

ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie (Energie na vstupu do budovy)		Neobnovitelná primární energie (Vliv provozu budovy na životní prostředí)	
Měrná hodnota $W_{t,hep} \text{ (kWh/m}^2 \cdot \text{a)}$		Měrná hodnota $W_{t,hep} \text{ (kWh/m}^2 \cdot \text{a)}$	
Mimořádně úsporná A	Dop. A		Dop.
Velmi úsporná B	XXX B		XXX
Úsporná C			
Hospodárná D			
Nehospodárná E			
Velmi nehošpodárná F			
Mimořádně nehošpodárná G			

Hodnota pro celou budovu $W_{t,hep} \text{ (kWh/m}^2 \cdot \text{a)}$

Celková dodaná energie	Neobnovitelná primární energie
XXXX	XXXX

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro:	Stanoveno ano ☒ ne ☐	Uspornost
Vnější stěny:	☒	
Okna a dveře:	☐	
Střešní:	☐	
Podlahy:	☐	
Vytápění:	☐	
Chlazení/klimatizaci:	☐	
Větrání:	☐	
Přípravu teplé vody:	☐	
Osvětlení:	☐	
Jiné:	☐	

Pro opatření v průběhu průkazu a vyhodnocení
dopadů na energetickou náročnost budov

PODÍL ENERGOONOSITELŮ NA DODANOU ENERGIÍ

Slunce
 Biomasa
 Zemní plyn
 Uhlí
 kTg
 CZT
 Elektrina

UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
A	Dop.		Dop.		Dop.	
B		Dop.			XX	XX Dop.
C	XX,XX	XX				
D	Dop.		XX			
E	XX			Dop.		
F				XX		
G						
Dílčí dodaná energie pro celou budovu	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Vyhotoveno dne: _____ Platnost do: _____
 Zpracovatel: _____ Osvědčení č.: _____
 Kontakt: _____ Podpis: _____

ENERGETICKÝ AUDIT A MANAGEMENT (2)

- **Směrnice ukládá vypracovat programy, které podpoří provádění energetických auditů v malých a středních podnicích. Pro velké podniky budou energetické audity povinné a pravidelné.**
 - **Energetické audity mají zohledňovat příslušné normy, jako např. ČSN EN ISO 50001, nebo ČSN EN ISO 14001.**
 - **Členské státy mají zajistit, aby velké podniky musely absolvovat energetický audit provedený nezávisle a nákladově efektivním způsobem kvalifikovanými nebo akreditovanými odborníky nebo provedený a kontrolovaný nezávislými orgány, a to do 5. prosince 2015, a alespoň každé čtyři roky od data předchozího energetického auditu**

ENERGETICKÝ AUDIT A MANAGEMENT

- Povinnost zpracovat audit nebude mít podnikatel, jenž má zavedený a certifikovaný systém hospodaření s energií, nebo má zavedený a certifikovaný systém environmentálního řízení , který zahrnuje energetický audit.
- Podle odhadu úspor energie v českém průmyslu lze opatřeními na úrovni systému hospodaření s energií dosáhnout úspor až 7,6 %. Tato opatření spadají do tzv. beznákladové kategorie.
- Aktuálně lze využít seznam energetických auditorů a specialistů, vedený Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR (MPO). Tito experti jsou kvalifikovaní a přezkoušení podle vyhlášky 118/2013 Sb., o energetických specialistech, která stanovuje obsah a rozsah

ENERGETICKÝ MANAGEMENT – ISO 50001

ZÁKLADNÍ PŘÍNOSY ZAVEDENÍ ENMS DLE ISO 50001

- **neustálé zlepšování využívání energií a snižování nákladů**
- **definování současného stavu využití energie, stanovení cílů a způsobů jejich dosažení**
- **možnost objektivního posouzení a stanovení priorit úsporných opatření (plánování investic)**
- **vytvoření transparentních postupů při řízení energetických zdrojů**
- **pravidelná evidence spotřeb energií, monitoring, možnost reakce na výkyvové stavy**
- **snížení uhlíkové stopy a emisí, atd.**

5 DŮVODŮ, PROČ IMPLEMENTOVAT CHYTRÝ ENERGETICKÝ MANAGEMENT

- **Co neměříte, to nemůžete řídit. Pokud tedy chcete kontrolovat a snižovat vaše spotřeby energie, musíte o nich mít jasný přehled.
A právě s tím vám může pomoci systém energetického managementu. Co to je a jaké výhody vám může přinést jeho implementace?**

CO JE TO ENERGETICKÝ MANAGEMENT?

- Pro jednodušší pochopení můžeme system energetického managementu přirovnat k chytré domácnosti. V základu stojí **intelligentní senzory** umístěné na měřidlech vody, elektřiny, plynu, nebo jiných médií. Ty sbírají v pravidelných intervalech data o spotřebách a posílají je do aplikace. V aplikaci je potom pohodlně sledujete a srovnáváte – k dispozici máte grafy, jednoduché nástěnky i přehledné reporty. Snadný a rychlý přístup k datům ale není jedinou výhodou, kterou energetický management nabízí. Jaké jsou ty další?

1. DIGITALIZUJTE VAŠE ENERGETICKÁ DATA

- Významným benefitem energetického managementu je, že jste pomocí něj schopni **kompletně digitalizovat** vaši energetiku. **Digitalizace** vám pomůže nejenom ke **sjednocení dat**, ale také v odstranění chaotických tabulek a snížení lidské chybovosti. Získáte tak **kvalitnější podklady** pro vaše rozhodování. Navíc vy ani vaši zaměstnanci **nebudete ztrácet čas** obíháním energetických měřidel, a přepisováním hodnot do tabulek.

2. UŠETŘETE ZA ENERGIE

- Dalším přínosem je, že vám energetický management umožní identifikovat a odstranit oblasti, kde dochází ke **zbytečnému plýtvání energiemi**. Díky tomu budete schopni **zavádět úsporná opatření**, která povedou ke snížení výdajů za energie.
- Možná si teď říkáte, že investovat do úsporných opatření můžete i bez energetického managementu - a máte pravdu. Může se ale stát, že vaše **investice nepřinese požadovanou výši úspory** nebo že nezaregistrujete místa, kde vám **utíká nejvíce peněz**. Díky pravidelnému měření a analýze dat, dokážete zavádět úsporná opatření, která budou podložena **relevantními daty**.

3. MĚJTE ENERGIE POD PALCEM A V SOULADU S PŘEDPISY

- Pomocí energetického managementu můžete také sledovat **stabilitu dodávky energií**. Pokud tedy dojde k nějaké nestandardní situaci, poskytne vám **včasná upozornění**. Díky tomu můžete reagovat na případné výpadky, **minimalizovat riziko** přerušení výroby a udržovat kontinuitu provozu.
- Chytrý energetický management vám také pomůže dodržovat veškeré předpisy a standardy v oblasti energetiky. Z naší zkušenosti je ve firmách častou praxí, že si s dodavateli energie nesjednají **správnou velikost rezervované capacity**. Dochází tak k vysokým pokutám či **sankcím za nedodržení capacity**, které tyto firmy musí uhradit. Jde tomu celkem snadno předejít právě zavedením systému energetického managementu, který vás na podobné situace upozorní.

4. ZÍSKEJTE PŘEHLED NAD UHLÍKOVOU STOPOU

- Dalším z benefitů je, že vám **monitorování a analýza** spotřeby energie **umožní identifikovat** oblasti, kde dochází k vysoké produkci emisí. Můžete tedy zavádět opatření pro jejich snížení, a **přispět k ochraně životního prostředí**.
- Například, pokud zjistíte, že váš kotel spotřebovává velké množství energie a **produkuje nadměrné množství** skleníkových plynů, **můžete zvážit investici** do jeho obměny. Také si jde spočítat efektivnost zavedení obnovitelných zdrojů energie, optimalizaci vytápění, chlazení a jiných opatření, které vám pomohou ke **snížení vašich emisí**.

5. VYTVÁŘEJTE PŘEHLEDNÉ REPORTY

- Nakonec, systém energetického managementu vám umožní **vytvářet reporty** potřebné pro firemní cíle, zelené bondy, dotace, **ESG agendu** nebo financování projektů **během několika kliknutí**. Tímto způsobem budete mít **přehled o nákladech** a emisích nejenom za celou firmu, ale také podle konkrétních odběrných míst nebo dodavatelů. Zajistíte si tak **efektivní řízení vaší energetiky** a udržitelnosti v rámci jednoho nástroje.

ESG AGENDA

- **ESG je zkratka pro měřitelná kritéria, kterými lze hodnotit a porovnávat udržitelnost firem.**
- **Jde o oblast životního prostředí (**Environment**), společnost (**Social**) a oblast řízení podnikání (**Governance**).**
- **ESG rámec byl poprvé použit Kofi Annanem, bývalým generálním tajemníkem OSN, v roce 2004.**

CO JE ESG STANDARD?

- Jedná se o **sadu indikátorů a metrik, které Vám pomohou zaměřit se na to, co je pro Vaši firmu nejdůležitější.**
Využíváním těchto standardů posilujete důvěru ve Vaše podnikání, ať už jde o komunikaci s investory, nebo o prokazování odpovědnosti vůči veřejnosti.

ISO 50001 - SYSTÉM MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI (EnMS)

HISTORIE

- **Bylo jen otázkou času, kdy při rostoucích cenách energií doplní rodinu norem další norma postavena na principu řízení systému. Podle různých studií dokáže přispět k desítkám procent úspor primárně ve spotřebě elektrické energie, která je charakteristická pro hlavní výrobní proces a také i ve spotřebě plynu a tepla vyplývající z optimalizace využití budov a jejich zateplení.**

PRINCIP NORMY

- **Norma zavádí principy analýzy stávajících výrobních procesů, přehodnocení jejich využití, optimalizaci, optimalizaci ve využití výrobních prostor, lidských zdrojů. Věnuje se systému řízení hospodaření s energiemi s cílem zajistit jejich optimální využití a tím dosažení úspor. Stanoví jednoduchou zásadu, kdy vedení firmy stanoví své cíle a plány v oblasti energetické politiky a tyto jsou postupně pomocí nastavených procesů realizovány, přičemž účinnost těchto procesů je měřena a monitorována, aby společnost mohla přijmout účinná opatření na změnu.**

PŘÍNOS NORMY PRO ORGANIZACI

- **Primárně přináší výrazné úspory energií v hlavním výrobním procesu a tím bezprostředně náklady firmy.**
- **Pomáhá optimalizovat využití výrobního zařízení s cílem nižší spotřeby.**
- **Pomáhá optimalizovat organizaci práce s cílem úspor za vytápění, klimatizaci a osvětlení.**
- **Umožňuje ovlivnit budoucí spotřebu při plánování budoucích výrobních kapacit.**
- **Potvrzuje význam integrace a optimalizace systémů řízení kvality, hospodaření s energiemi a ochrany životního prostředí.**

CO JE NORMA ISO 50001?

- **ISO 50001 je mezinárodní standard pro systém řízení hospodaření s energiemi (EnMS). Poskytuje organizacím rámec, kterým se mohou řídit, aby zlepšily svou energetickou výkonnost, snížily spotřebu energie a dosáhly svých cílů energetické účinnosti.**

OBLASTI ŘÍZENÍ HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

- Norma stanoví požadavky na podporu implementace a udržování systému řízení hospodaření s energiemi, které tvoří následující **oblasti**:
 - Energetická politika organizace by měla nastítnit její závazek k hospodaření s energií a energetickou účinnost a stanovit její cíle energetické účinnosti.
 - Energetické plánování nastiňuje konkrétní akce, které podnikne ke zlepšení energetické účinnosti a dosažení svých cílů energetické účinnosti.
 - Realizace a provoz jsou plánované postupy pro monitorování a měření energetické náročnosti, jakož i pro neustálé zlepšování energetické účinnosti.
 - Kontrola a nápravná opatření, přezkoumání a hodnocení svého systému hospodaření s energií, který vede k tomu, že systém zůstane účinný a relevantní. To by mělo zahrnovat proces identifikace a řešení jakýchkoli odchylek od plánu hospodaření s energií.
 - Přezkoumání vedením - organizace by měla v pravidelných intervalech revidovat a aktualizovat svůj systém hospodaření s energií, aby se ujistila, že plní své cíle energetické účinnosti a že neustále zlepšuje energetickou výkonnost.

IMPLEMENTACE SYSTÉMU ŘÍZENÍ V SOULADU S ISO 50001

- **Implementace systému řízení v souladu s ISO 50001 vyžaduje závazek vrcholového vedení a zapojení zaměstnanců na všech úrovních organizace. Organizace mohou být certifikovány podle normy ISO 50001 akreditovaným certifikačním orgánem. K získání certifikace musí organizace projít počátečním auditem, který zajistí, že její EnMS splňuje požadavky normy. Certifikace má obvykle platnost tři roky, přičemž jsou vyžadovány každoroční dozorové audity.**

**JAKÉ JSOU VÝHODY
CERTIFIKACE PODLE
NORMY ISO 50001?**

ZLEPŠENÁ KONKURENCESCHOPNOST

- **Energetická účinnost vede k úsporám energie na jednotku a může organizacím poskytnout konkurenční výhodu snížením výrobních nákladů a zvýšením zisků.**

ZVÝŠENÁ ENERGETICKÁ BEZPEČNOST

- **Identifikací a řešením rizik souvisejících s energií mohou organizace zvýšit svou energetickou bezpečnost a snížit dopad kolísání cen energií a rovněž diverzifikovat různé zdroje energií.**

SNÍŽENÉ NÁKLADY NA ENERGII

- **Zlepšením energetické účinnosti, ať výměnou zařízení nebo optimalizací procesů, mohou organizace snížit svou spotřebu energie a snížit své účty za energii.**

ZLEPŠENÍ POVĚSTI A DŮVĚRYHODNOSTI U ZÁKAZNÍKŮ

- **Systém energetického managementu ISO 50001 může prokázat závazek organizace k udržitelnosti a zlepšit její pověst u zákazníků, dodavatelů a dalších zainteresovaných stran.**

SPLNĚNÍ LEGISLATIVNÍCH POŽADAVKŮ

- **Národní legislativa může vyžadovat povinné energetické audity nebo zavedení systému řízení hospodaření s energiemi (EnMS)**

JAK IMPLEMENTOVAT ISO 50001?

**Implementace požadavků normy
zahrnuje několik dále uvedených
kroků.**

KROK 1.

ROZSAH SYSTÉMU ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU (EnMS)

- Rozsah systému energetického managementu se týká hranic a použití systému. Definuje, které procesy a činnosti jsou systémem pokryty a které ne. Při určování rozsahu systému energetického managementu je důležité vzít v úvahu celkovou spotřebu energie organizace a postupy energetického managementu, stejně jako veškeré relevantní právní a jiné požadavky. Rozsah by měl zahrnovat všechny činnosti a procesy, které jsou vzájemně propojeny a vzájemně se ovlivňují, tedy kdy výkonnost jednoho procesu ovlivňuje výkonnost druhého. Pro efektivní fungování systému je nejlepší zahrnout do jeho rozsahu celou lokalitu organizace. Některé legislativní požadavky neumožňují rozsah systému při povinné implementaci požadavků normy ISO 50001 redukovat na pouze efektivní procesy.
- Rozsah systému řízení by měl být přezkoumán a aktualizován podle potřeby, aby bylo zajištěno, že zůstane relevantní a přiměřený. Přezkoumání rozsahu je nutné provést v případě změn v provozu organizace, zavádění nových produktů nebo služeb, změny druhu energie nebo výrazné výměně spotřebičů.

KROK 2.

PŘEZKOUMÁNÍ PRÁVNÍCH A JINÝCH POŽADAVKŮ

- Přezkoumání příslušných právních a jiných požadavků je důležitým a jeden z prvních kroků v procesu zavádění systému energetického managementu ISO 50001. Zahrnuje identifikaci a přezkoumání všech právních a jiných požadavků, které se vztahují na použití energií v organizaci a postupy hospodaření s energií. Je důležité vzít v úvahu jak národní, tak mezinárodní požadavky, stejně jako jakékoli požadavky specifické pro dané odvětví nebo požadavky norem týkající se využití energií.
- Příklady právních a jiných požadavků jsou následující:
 - Předpisy a normy energetické účinnosti
 - Ekologické předpisy a normy, včetně těch, které se týkají emisí skleníkových plynů
 - Předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
 - Zákony na ochranu spotřebitele
 - Odvětvové předpisy a normy, například ty, které se týkají dopravy nebo výroby
- Přezkoumáním příslušných právních a jiných požadavků mohou organizace zajistit, že jejich systém energetického managementu je v souladu s platnými zákony a předpisy a že se bude zabývat všemi konkrétními požadavky souvisejícími s energií, které se vztahují na jejich sektor nebo průmysl.

KROK 3.

ENERGETICKÁ POLITIKA

- Organizace prostřednictvím energetické politiky prohlásí závazek organizace k energetické účinnosti a neustálému zlepšování energetické výkonnosti. Politika stanoví cíle a záměry organizace ve vztahu k využívání energie a stanovuje zásady a postupy, které budou k dosažení těchto cílů dodržovány. Energetická politika by měla být vypracována ve spolupráci s nejvyšším vedením a po konzultaci s příslušnými zainteresovanými stranami, jako jsou zaměstnanci, zákazníci a akcionáři, a měla by být sdělena všem zaměstnancům organizace.
- Energetická politika by měla zahrnovat:
 - Prohlášení o závazku organizace k energetické účinnosti a neustálému zlepšování
 - Stanovení obecných cílů organizace souvisejících s energií
 - Seznam zásad a postupů, které budou k dosažení těchto cílů dodržovány
 - Závazek dodržovat příslušné právní a jiné požadavky související s využíváním energie a hospodařením s energií
 - Prohlášení o podpoře zapojení zaměstnanců a závazek provádět školení v oblasti energetického managementu
 - Závazek provádět kontroly a monitorování spotřeby a využití energií
 - Závazek pravidelně revidovat a aktualizovat energetickou politiku podle potřeby
- Jasná a dobře definovaná energetická politika je deklarace k zaměstnancům, zákazníkům a zainteresovaným stranám včetně státních institucí, že organizace si je vědoma a odhodlána plnit cíle organizace související s energií.

KROK 4.

ENERGETICKÉ ASPEKTY A DOPADY

- **Identifikací energetických aspektů a dopadů mohou organizace lépe porozumět své spotřebě energie a dopadům na životní prostředí a mohou získat příležitosti ke zlepšení energetické účinnosti a snížení emisí skleníkových plynů.**
- **Postup pro stanovení energetických aspektů a dopadů je následující:**
 - **Identifikace procesů a činností, které využívají energii**
 - **Určení energetických vstupů a výstupů těchto procesů a činností**
 - **Posouzení dopadů těchto procesů a činností na životní prostředí, včetně jakýchkoli emisí skleníkových plynů**
 - **Identifikace všech příležitosti pro zlepšení energetické účinnosti nebo snížení dopadů na životní prostředí**
- **Tyto informace lze pak použít k vypracování energetických cílů a záměrů a k identifikaci a stanovení priorit opatření pro zlepšení energetické účinnosti.**

KROK 5.

ENERGETICKÉ ZÁKLADNA

- Energetická základna je snímek aktuální energetické výkonnosti organizace. Poskytuje startovní a referenční hodnoty, podle kterých lze měřit budoucí zlepšení energetické náročnosti. Pro stanovení energetické základní linie by organizace měly shromažďovat údaje o své spotřebě energie a energetické účinnosti, včetně informací o typech a množství spotřebované energie, zdrojích této energie a nákladech na energii. Energetická základna se stanoví při spuštění implementovaného systému řízení hospodaření s energiemi.
- Energetická základna by měla zahrnovat:
 - Údaje o spotřebě energie, včetně typů a množství použité energie, zdrojů této energie a nákladů na energii
 - Údaje o energetické účinnosti včetně energetické účinnosti zařízení a procesů a energetické náročnosti produktů a služeb organizace
 - Informace o postupech a zásadách energetického managementu, včetně všech cílů a cílových hodnot, které byly stanoveny
- Energetická základna může organizacím pomoci porozumět jejich aktuální energetické výkonnosti, identifikovat oblasti pro zlepšení a sledovat jejich pokrok v průběhu času. Může organizaci pomoci stanovit realistické a dosažitelné energetické cíle a cílové hodnoty.

KROK 6.

ENERGETICKÉ CÍLE A CÍLOVÉ HODNOTY

- Energetické cíle a cíle jsou specifické, měřitelné, dosažitelné, relevantní a časově ohraničené (SMART) cíle, které si organizace stanoví ve vztahu ke své energetické výkonnosti. Měly by vycházet z energetické základny organizace, její energetické politiky a všech příslušných právních a jiných požadavků. Energetické cíle a cíle by měly být konkrétní a měřitelné, aby mohly být v průběhu času sledovány a monitorovány. Měly by být také dosažitelné a realistické s ohledem na zdroje a omezení organizace a měly by být relevantní pro využití energie a postupy hospodaření s energií v organizaci. a měly by mít časový rámec, aby bylo možné sledovat pokrok a organizace mohla určit, zda je na cestě k dosažení svých cílů.
- Příklady energetických cílů a záměrů mohou zahrnovat:
 - Snížení spotřeby energie
 - Zvýšení energetické účinnosti určitých zařízení nebo procesů
 - Zavedení energeticky úsporná opatření ve všech budovách
 - Zavedení alternativních zdrojů energií
 - Plánování dlouhodobé výměny energeticky náročných zařízení
- Energetické cíle a cílové hodnoty jsou základem pro vytvoření akčního plánu pro jejich dosažení.

KROK 7.

AKČNÍ PLÁN

- **Stanovené cíle a cílové hodnoty vedou k sestavení akčního plánu. Zde je několik kroků, které může obsahovat akční plán:**
 - **Identifikace hlavních oblastí vaší organizace, kde se využívá energie, a zhodnocení současné úrovně energetické účinnosti.**
 - **Stanovení cílů energetické účinnosti na základě spotřeby energie organizace a potenciálu energetických úspor.**
 - **Identifikace konkrétních akcí, které lze provést ke zlepšení energetické účinnosti, jako je modernizace zařízení, zlepšení postupů údržby a implementace politik a postupů pro úsporu energie.**
 - **Přidělení odpovědnosti za realizaci každé akce konkrétnímu jednotlivci nebo týmu.**
 - **Stanovení časové osy pro dokončení každé akce a systém pro sledování pokroku.**
 - **Stanovení plánu kontrol, abyste zajistili, že zůstane vždy účinný a relevantní.**
- **Dodržováním akčního plánu může vaše organizace průběžně**

KROK 8.

MONITOROVÁNÍ A MĚŘENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

- **Monitorování a měření energetické náročnosti je důležitou součástí systému energetického managementu. Zahrnuje shromažďování údajů o spotřebě energie a identifikaci oblastí, kde lze zlepšit energetickou účinnost.**
- **Příklady monitorování a měření energetické náročnosti:**
 - **Využití měřičů ke sledování spotřeby energie v různých částech organizace, jako jsou budovy, zařízení nebo procesy.**
 - **Energetické audity pro identifikaci příležitosti k úsporám energie.**
 - **Použití ukazatelů energetické náročnosti (KPI) a metrik jako je spotřeba energie na jednotku výroby nebo procento použité obnovitelné energie.**
 - **Použití softwarových nástrojů ke správě a analýze energetických dat, jako jsou systémy energetického managementu (EnMS) nebo systémy energetického managementu budov (BEnMS).**
- **Pravidelným sledováním a měřením energetické náročnosti můžete identifikovat trendy a identifikovat oblasti, kde lze energetickou účinnost zlepšit. To vám může pomoci dosáhnout vašich cílů energetické účinnosti a časem snížit spotřebu energie.**

KROK 9.

PŘEZKOUMÁNÍ A HODNOCENÍ SYSTÉMU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ

- Přezkoumání a hodnocení systému energetického managementu (EnMS) je důležitou součástí udržování a zlepšování jeho účinnosti. To zahrnuje přezkoumání současného stavu EnMS a identifikaci oblastí, kde jej lze zlepšit.
- Kroky, kterými lze hodnotit systém řízení hospodaření s energiemi:
 - Porovnání energetické výkonnosti organizace s cíli energetické účinnosti.
 - Identifikace odchylek od plánu hospodaření s energií a příčin těchto odchylek.
 - Kontrola účinnosti opatření na úsporu energie a identifikace těch, která nesplňují své cíle.
 - Hodnocení efektivity zásad a postupů systému řízení, včetně plánu energetického managementu a akčního plánu.
 - Identifikace potřeby školení pro zaměstnance ve vztahu k hospodaření s energií.
 - Kontrola dokumentace EnMS a z pohledu aktuálnosti a relevantnosti.
 - Přezkoumání změn v energetickém kontextu organizace, jako jsou nové předpisy nebo technologický vývoj, a jejich vliv na EnMS.
- Pravidelná kontrola a hodnocením EnMS může zajistit neustálé zlepšování energetické výkonnosti organizace.

KROK 10. NEUSTÁLÉ ZLEPŠOVÁNÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI

- **Neustálé zlepšování energetické náročnosti je důležitou součástí systému energetického managementu ISO 50001. Zahrnuje pravidelnou kontrolu a hodnocení systému, identifikaci příležitostí ke zlepšení a implementaci změn ke zvýšení energetické účinnosti a snížení spotřeby energie.**