

Systemy hospodaření s energií

Obsah

- Cíl a úvod
- Od produktivity práce k produktivitě zdrojů
- Klíčové strategie budoucnosti
- Od právní regulace k ekonomickým nástrojům
- Norma ISO 50001
- 9 kroků k energetickému managementu

Systemy hospodaření s energií

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

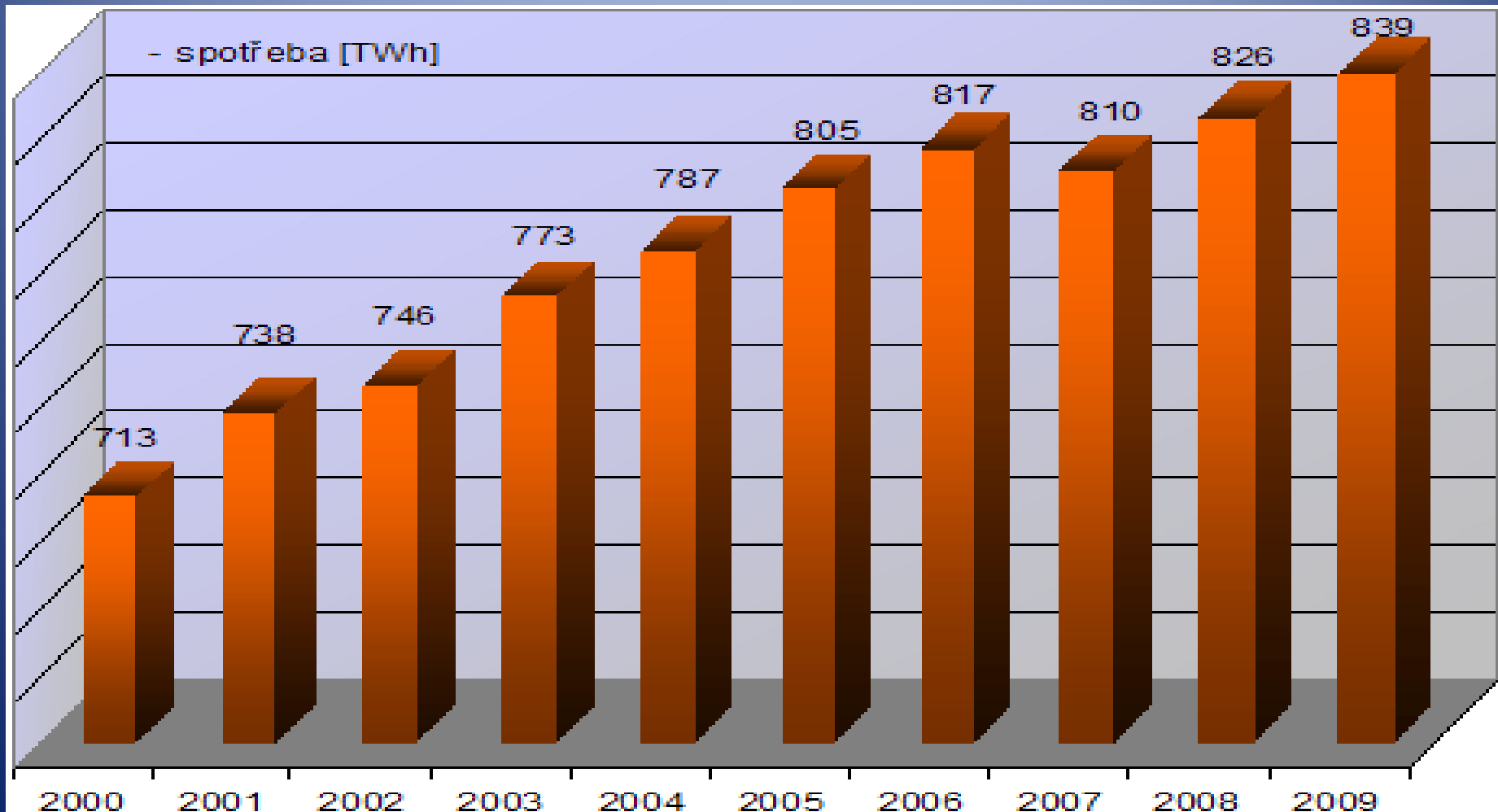
Systemy hospodaření s energií

Klíčové strategie budoucnosti

- Energetická účinnost
- Přejchod 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**)

Spotřeba domácností v EU



Systemy hospodaření s energií

Od právní regulace k ekonomickým nástrojům

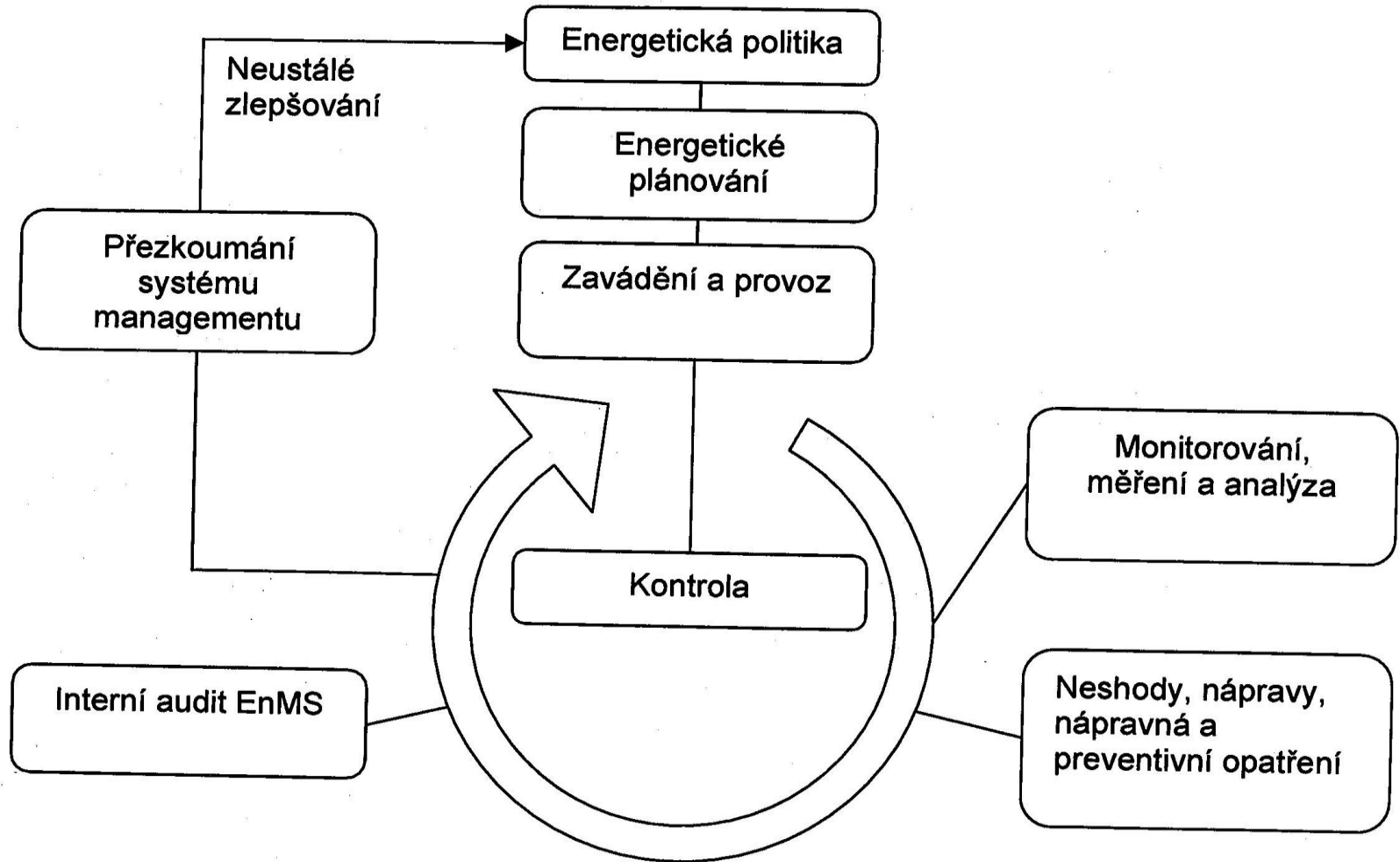
- Právní předpisy a zákony se vyrovnávají s kontrolou a znečištěním, spotřebu zdrojů ale nemohou zastavit
- Znečištění je plýtvání zdroji
- Firmy mohou regulovat spotřebu sami
- Rozumné systémy řízení mohou pomoci dosáhnout požadovaných výsledků dříve než pouhé plnění regulačních předpisů

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.

Norma ISO 50001

ČSN EN ISO 50001



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 srovnejte 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 cíly 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.

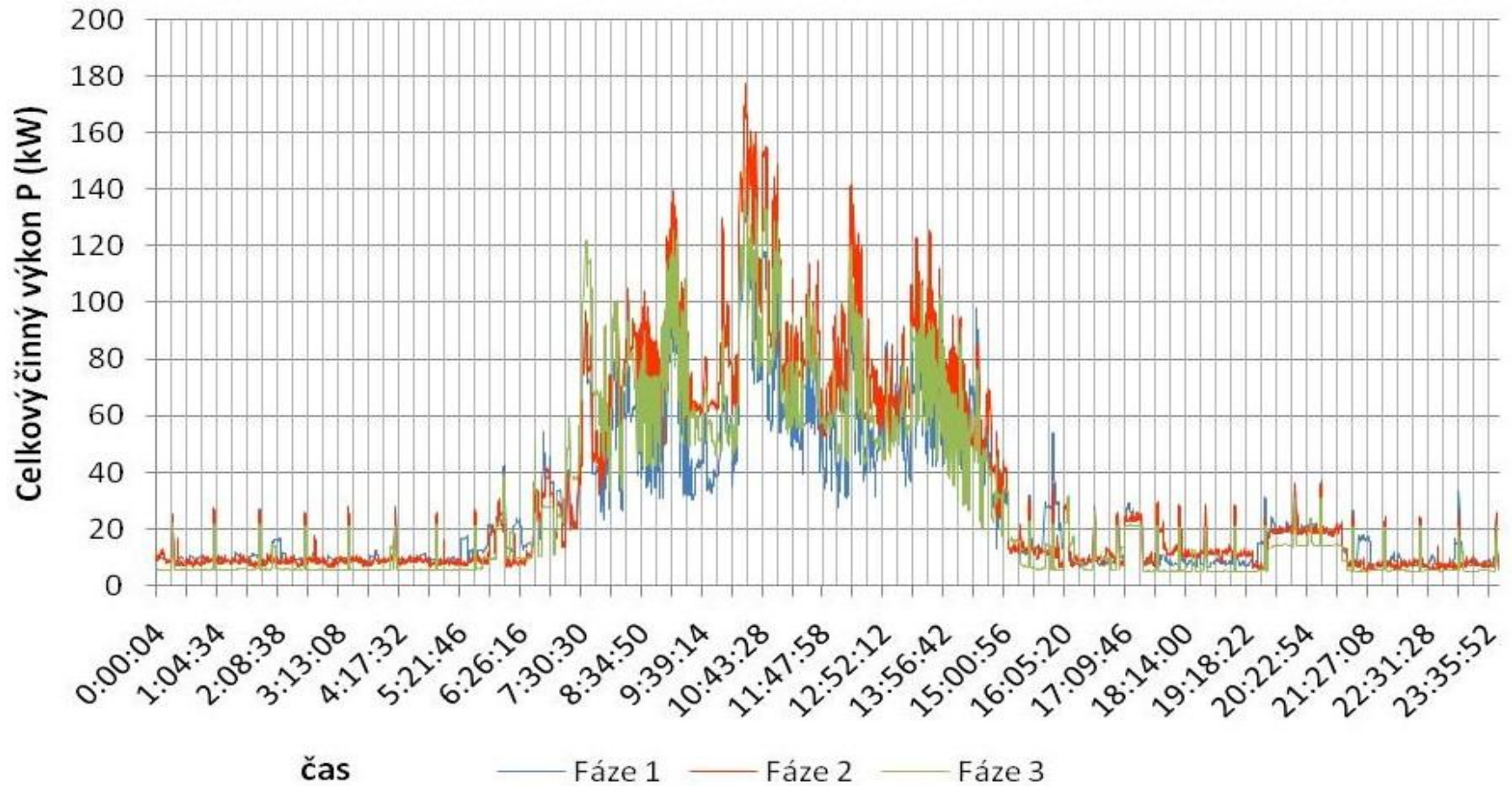
4. Aktuální spotřeba

- 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 setřídit 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.

Průběh proudového zatížení EE za měřené období



V areálu firmy proběhlo detailní měření spotřeby elektrické energie a následně byla provedena optimalizace sazby, velikosti jističe i dodavatele elektrické energie.

Stávající stav			
Zvolená sazba	Velikost jističe	Spotřeba v kWh	Celková cena v Kč
CO1d, Standard	3 x 200A	57 000	290 022,0
Nový stav po provedené optimalizaci			
Zvolená sazba	Velikost jističe	Spotřeba v kWh	Celková cena v Kč
CO2d, Standard	3 x 125A	57 000	256 865,0
Úspora v Kč	33 157,0		

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 pravomoce

- 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.

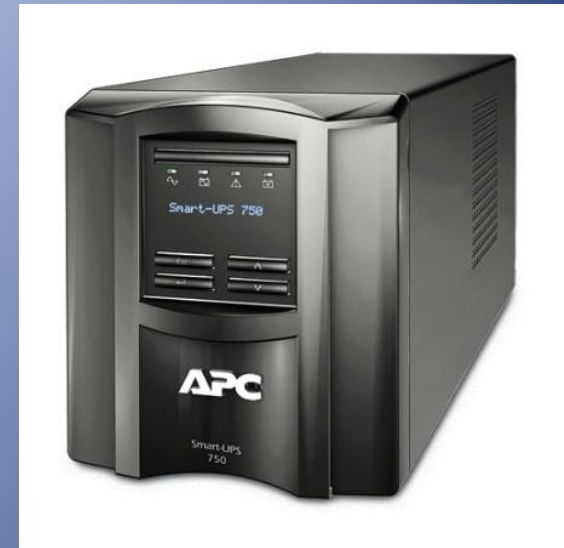
8. Správa dalších procesů (2)

- 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

- Osvětlení



- Počítačová síť



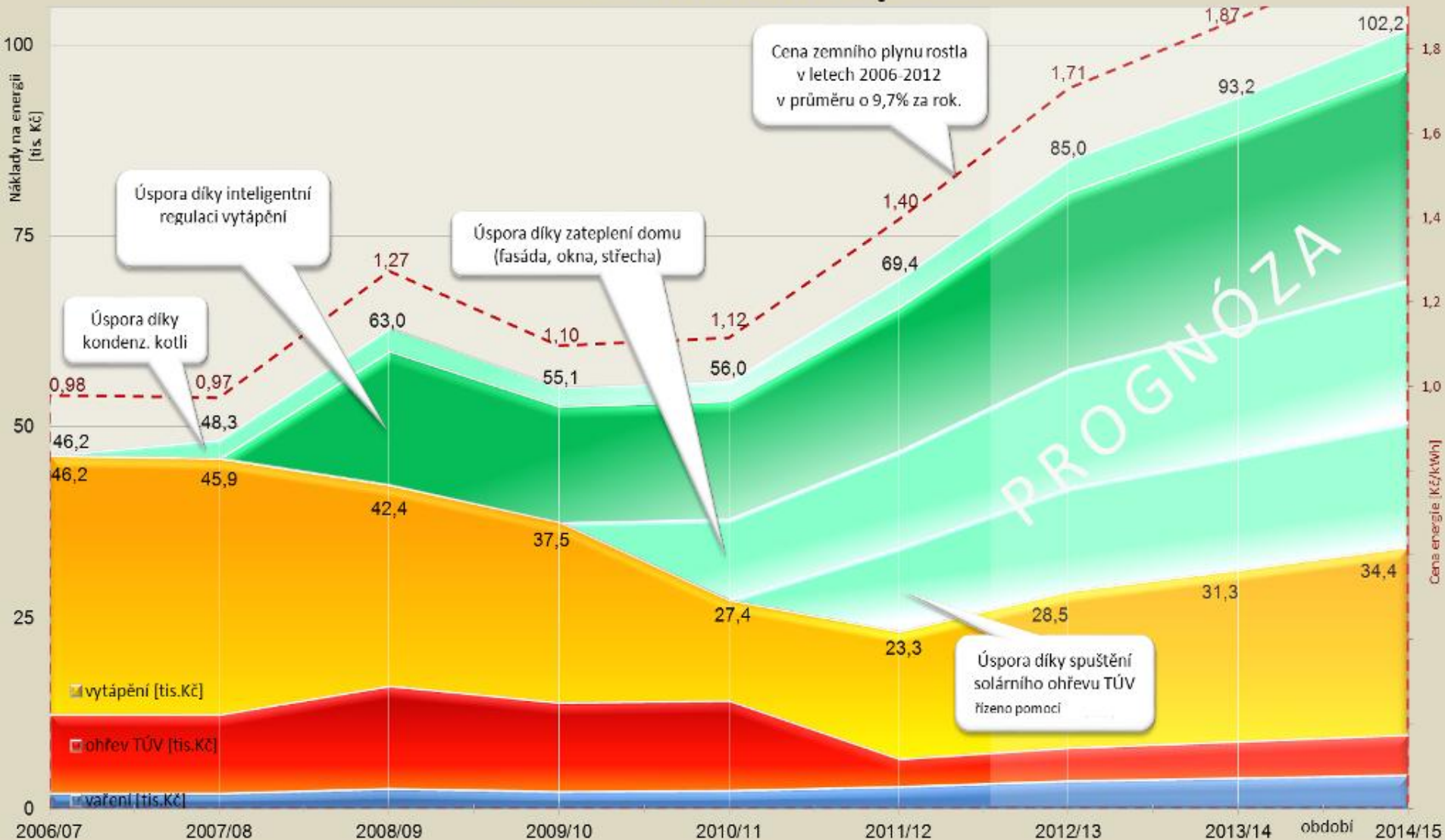
- Vybavení



- Doprava



Celková finanční úspora



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

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 ročně.

Akční plán pro energetickou účinnost

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 účinnějších vozidel.

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

- 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.

PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

vytvářený podle zákona č. 406/2012 Sb., o hospodaření energií, a vyhlášky č. 148/2012 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo:

PSC, místo:

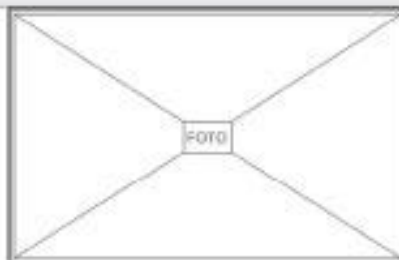
Typ budovy:

Plocha obálky budovy: m²

Obestavěný prostor: m³

Objemový faktor tvaru A/V: m³/m²

Energetická vztázná plocha: m²

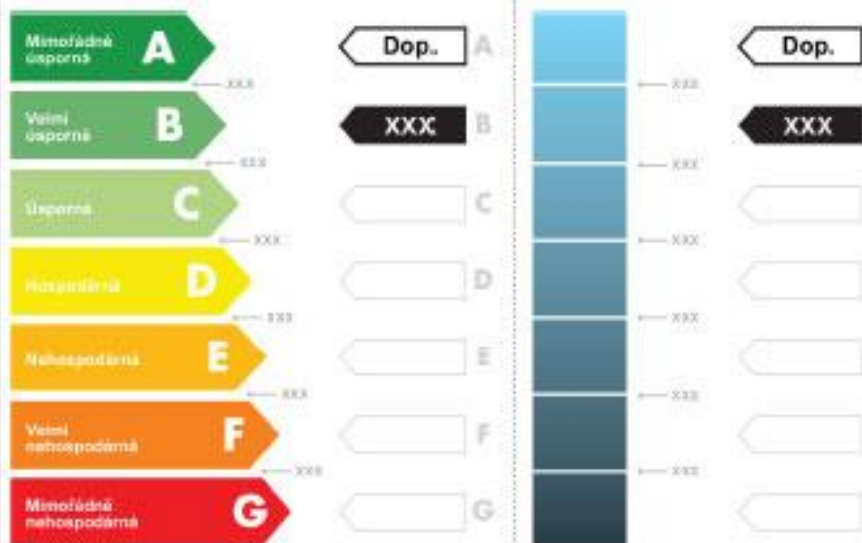


ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY

Celková dodaná energie
(Energie na vstupu do budovy)

Neobnovitelná primární energie
(Vliv provozu budovy na životní prostředí)

Měrná hodnota kWh/(m²·rok)



Hodnota pro celou budovu kWh/(m²·rok)

Celková dodaná energie: XXXX Neobnovitelná primární energie: XXXX

DOPORUČENÁ OPATŘENÍ

Opatření pro:	Stanoveno	
	ano <input checked="" type="checkbox"/>	ne <input type="checkbox"/>
Vnější stěny:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Okna a dveře:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Střešní:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Podlahy:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vytápění:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chlazení/klimatizaci:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Větrání:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Příprava teplé vody:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Osvětlení:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jiné:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Popis opatření v protokolu průkazu a vyhodnocení dle požadavků na energetickou náročnost úsporných opatření

PODÍL ENERGO NOSITELŮ NA DODANOU ENERGIÍ



UKAZATELE ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY

	Obálka budovy	Vytápění	Chlazení	Větrání	Úprava vlhkosti	Teplá voda	Osvětlení
U_{tot} kWh/(m ² ·rok)	Dílní dodaná energie kWh/(m²·rok)						
A	Dop.			Dop.		Dop.	
B						XX	XX Dop.
C	XXX		XX				
D		Dop.		XX			
E		XX			Dop.		
F					XX		
G							
Dílní dodaná energie pro celou budovu	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX

Vyhotoveno dne: Platnost do:

Zpracovatel: Osvědčení č.:

Kontakt: Podpis:

Energetický audit a management

- 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 přezkoušeni podle **vyhlášky 118/2013 Sb., o energetických specialistech**, která stanovuje obsah a rozsah odborné zkoušky, průběžného vzdělávání a přezkušování energetických specialistů.

Energetická legislativa

- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií
- Vyhláška 194/2007 Sb., pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody
- Vyhláška 194/2013 Sb., o kontrole kotlů a rozvodů tepelné energie
- Vyhláška 193/2013 Sb., o kontrole klimatizačních systémů
- Vyhláška 118/2013 Sb., o energetických specialistech
- Vyhláška 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- Vyhláška 480/2012 Sb., o energetickém auditu a energetickém posudku
- Vyhláška 441/2012 Sb., o minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepla
- Vyhláška 337/2011 Sb., o energetickém štítkování a ekodesignu výrobků
- Vyhláška 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a chladu

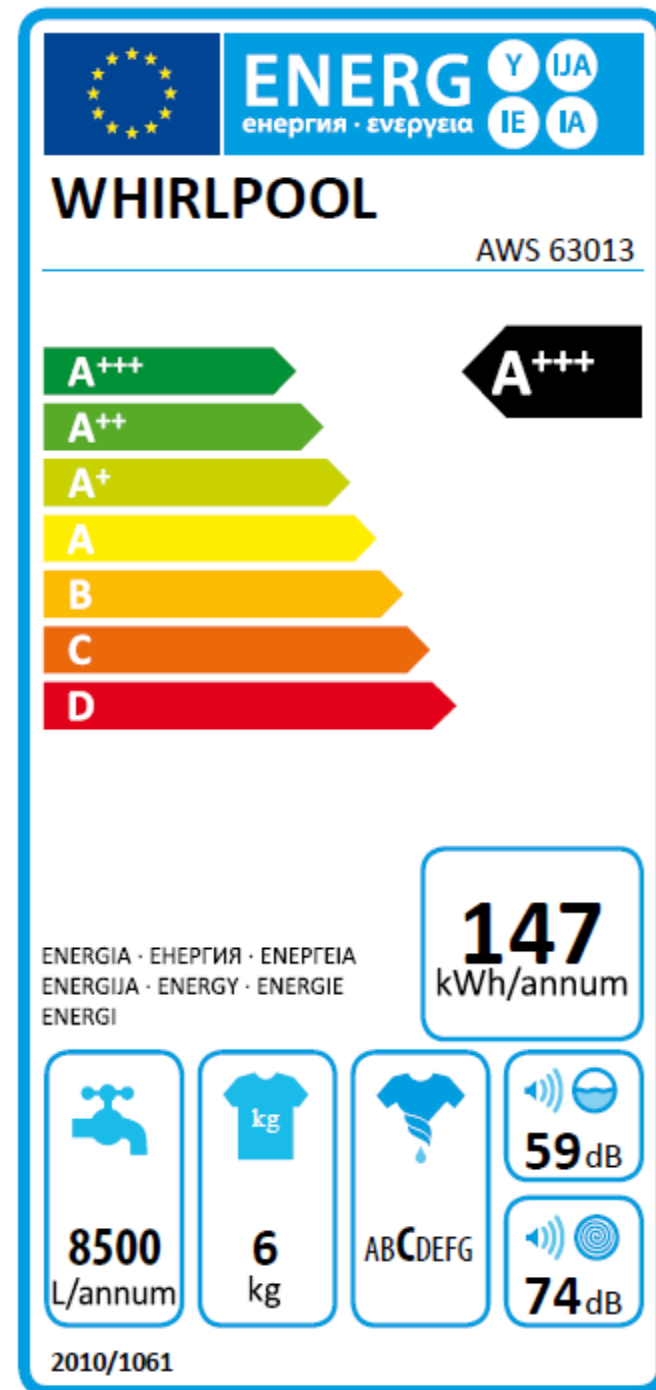
Energetická legislativa

- Zákon č. 458/2000 Sb. (energetický zákon)
- Vyhláška č. 82/2011 Sb., o měření elektřiny a o způsobu stanovení náhrady škody
- Vyhláška č. 366/2010 Sb., o způsobu rozdělení nákladů za dodávku tepelné energie při společném měření
- Vyhláška č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu
- Vyhláška č. 387/2012 Sb., o státní autorizaci na výstavbu výroby elektřiny
- Vyhláška č. 79/2010 Sb., o dispečerském řízení elektrizační soustavy

Označování en. štítky

- kombinované pračky se sušičkou
- myčky nádobí
- ledničky a chladničky
- Pračky
- Televize
- klimatizátory vzduchu
- bubnové sušičky prádla
- světelné zdroje a svítidla
- Vysavače

<http://www.mpo.cz/cz/energetika-a-suroviny/>



Požadavky na ekodesign

- set—top—boxy
- nesměrové světelné zdroje
- zářivky, výbojky, předřadníky a svítidla
- síťové adaptéry
- elektromotory
- bezucpávková oběhová čerpadla
- televize
- chladničky a mrazničky
- pračky
- myčky nádobí
- ventilátory poháněné elektromotory
- klimatizátory vzduchu a komfortní ventilátory
- vodní čerpadla
- bubnové sušičky prádla
- směrové světelné zdroje a zdroje využívající (LED)
- počítače a počítačové servery
- vysavače
- ohřívače vody a zásobníky
- trouby, varné desky a sporákové odsavače par



Děkuji za
pozornost