

ENERGETICKÝ MANAGEMENT

1. Základy energetického managementu

M. Rössler



ENERGETICKÝ MANAGEMENT

Energetický management je obecně zavedený termín, pod kterým se skrývá mnoho dílčích činností. Tyto činnosti mají vést k efektivnímu systému nakládání s energií a snižovat produkci emisí skleníkových plynů. Systém hospodaření s energií je kontinuální proces, který při správném nastavení vede k úsporám finančních prostředků vynaložených za spotřebovanou energii.

Systém hospodaření s energií může být zařazen do portfolia facility managementu a nejlépe do útvaru správy nemovitostí.

ENERGETICKÝ MANAGEMENT



ENERGETICKÝ MANAGEMENT

- **Energetický management** můžeme charakterizovat jako systematický proces monitorování, kontrolování a provádění opatření směřujících ke snižování spotřeb energie, snížení jejich energetické náročnosti a zlepšování energetické účinnosti.
- K dosažení tohoto cíle se především využívá metoda Monitoring and Targeting (M & T).

ENERGETIC
KÝ
MANAGEMENT JE
CYKlický
PROCES



SYSTÉMY MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ

- Účelem této mezinárodní normy je umožnit organizacím vytvářet systémy a procesy nezbytné pro snižování energetické náročnosti a zlepšení energetické účinnosti. Zavádění této mezinárodní normy má vést ke snižování emisí skleníkových plynů a dalších souvisejících dopadů na životní prostředí a snižování nákladu na energii prostřednictvím systematického managementu hospodaření s energií.
- ČSN EN ISO 50001 specifikuje požadavky na **systém managementu hospodaření s energií (EnMS)**, na jejichž základě může organizace vytvářet a zavádět energetickou politiku a vytvářet cíle, cílové hodnoty a akční plány, které berou v úvahu právní požadavky a informace související s významným využitím energie. EnMS umožňuje organizacím dosahovat závazků uvedených v politice, provádět opatření nezbytná pro snižování energetické náročnosti a prokazovat shodu systému s požadavky této mezinárodní normy. Tato mezinárodní norma je založena na přístupu k neustálému zlepšování Plánuj – Dělej – Kontroluj – Jednej (PDCA) a začleňuje management hospodaření s energií do každodenních postupů organizace.

NORMA ČSN EN ISO 50001

- Energetický management je mj. definován normou kvality **ČSN EN ISO 50001 – Systémy managementu hospodaření s energií.**
- V souladu s touto normou je možné konkrétní systém hospodaření s energií organizace certifikovat.

SYSTEM MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ S ENERGIÍ (ENMS)

- Energetický management zahrnuje procesní, systémová a realizační opatření, a to beznákladová nebo nízkonákladová. Cílem je snížit spotřebu energie a provozní náklady, ovšem ne na úkor kvality vnitřního prostředí a komfortu uživatelů.

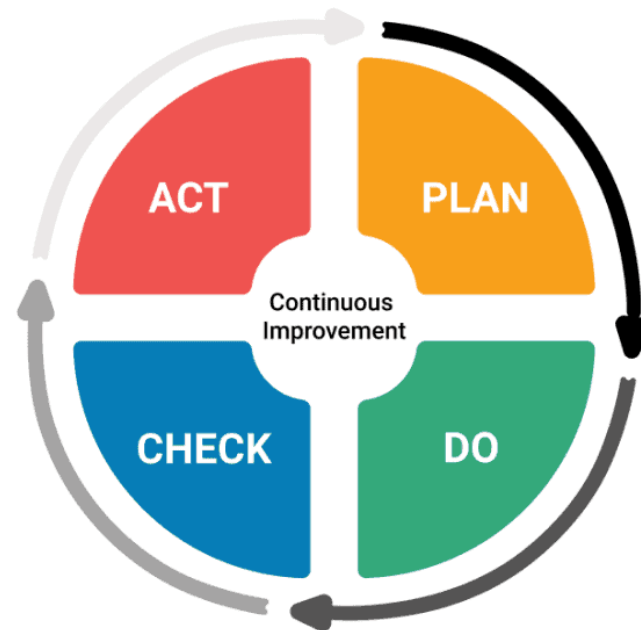
PDCA

PDCA cyklus je iterativní metoda řízení, která se skládá ze čtyř kroků **Plan-Do-Check-Act. Používá se pro řízení podnikových procesů, výrobních procesů nebo procesů kontinuálního zlepšování.**

Cyklus PDCA, také známý jako **Demingův cyklus** nebo **cyklus Plánuj-dělej-kontroluj-jednej**, je přímočará a výkonná metoda pro neustálé zlepšování. Je to systematický přístup navržený ke zlepšení procesů a dosažení lepších výsledků v průběhu času.

Tento cyklus se skládá ze čtyř opakujících se fází – Plánujte, Dělejte, Kontrolujte a Jednejte – poskytuje systematický rámec, který organizace používají ke zlepšování procesů, produktů nebo služeb. Každá fáze hraje klíčovou roli při podpoře kultury neustálého zlepšování a přizpůsobivosti.

CO JE CYKLUS PDCA?



ČTYŘI FÁZE CYKLU PDCA

1. PLÁN – DEFINOVÁNÍ CESTY VPŘED

- První fází cyklu je plán a jeho primárním cílem je stanovit jasný kurz pro zlepšení. V této fázi organizace identifikují problém nebo příležitost ke zlepšení a stanoví měřitelné cíle.
- Důraz je kladen na pečlivé plánování, které zajistí, že cíle budou v souladu s celkovými cíli organizace.
- Během fáze plánování musí týmy:
 - Analyzovat současnou situaci a identifikovat její základní důvody.
 - Vypracovat podrobný plán pro řešení identifikovaných problémů, včetně konkrétních akcí, požadovaných zdrojů a harmonogramu implementace.
- Klíčovým principem, který je základem fáze Plánu, je vytvoření stálosti účelu směrem ke zlepšení.

2. PROVEĎTE: IMPLEMENTACI PLÁNU V AKCI

- **S dobře promyšleným plánem v ruce se organizace přesune do fáze Do, kde jsou navrhované změny uvedeny do praxe. Tato fáze je často považována za zkušební nebo testovací fázi a změny jsou obvykle implementovány v malém měřítku nebo v kontrolovaném prostředí. Cílem je sledovat, jak plán funguje v podmínkách reálného světa.**
- **Ve fázi Do jsou organizace vyzývány:**
 - **K osvojení si proaktivního a inovativního myšlení.**
 - **Testování a experimentování s novými nápady.**
 - **Pečlivému sledování implementace.**
 - **Zaznamenávání všech výzev nebo neočekávaných problémů pro další analýzu.**

3. KONTROLA: VYHODNOCOVÁNÍ VÝSLEDKŮ

- Po implementaci změn přichází na řadu fáze kontroly.
- Tato fáze zahrnuje vyhodnocení výsledků a jejich porovnání s cíli stanovenými ve fázi plánování.
- Sběr a analýza dat jsou základními součástmi fáze kontroly a poskytují přehled o účinnosti implementovaných změn.

4. ZÁKON: PŘIZPŮSOBENÍ A STANDARDIZACE PRO PRŮBĚŽNÉ ZLEPŠOVÁNÍ

- Na základě vyhodnocení ve fázi Check přechází organizace do fáze Act.
- Tato fáze zahrnuje rozhodování a přijímání opatření na základě zkušeností získaných během hodnocení.
- Pokud jsou změny úspěšné, organizace pracuje na jejich standardizaci a začleňuje je do běžných operací.
- Pokud jsou během kontrolní fáze identifikovány problémy, plán bude upraven a cyklus PDCA se restartuje.
- Fáze zákona je nepřetržitá smyčka, která představuje závazek neustále přizpůsobovat a zdokonalovat procesy.

VÝHODY CYKLU PDCA

- **Neustálé zlepšování:**

- PDCA je o zlepšování. Pravidelným procházením fází mohou organizace neustále zdokonalovat procesy, identifikovat oblasti pro zlepšení a dosahovat postupných pokroků.

- **Rozhodování na základě dat:**

- Aby bylo zajištěno, že rozhodnutí jsou založena na důkazech a skutečných výsledcích, je důležité shromažďovat a analyzovat data během každé fáze cyklu PDCA.
- Tento přístup založený na datech vede k informovanějšímu rozhodování a zvyšuje pravděpodobnost úspěšných změn. Použitím důkazů namísto předpokladů mohou organizace činit lepší rozhodnutí.

- **Snížení rizik a řízená implementace:**

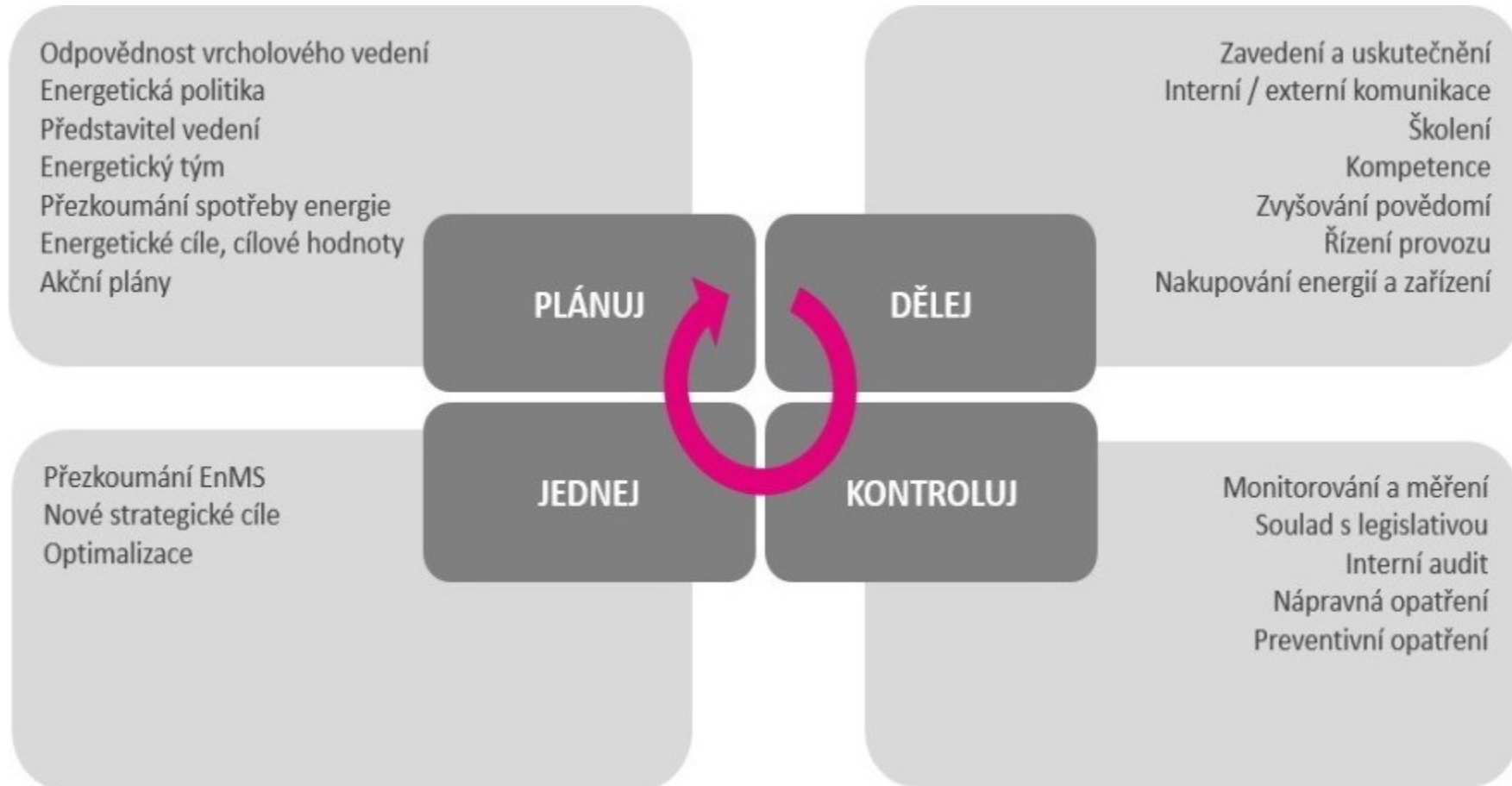
- Cyklus PDCA umožňuje testovat změny v malém měřítku během fáze „Do“. Tato řízená implementace minimalizuje riziko rozsáhlých poruch.
- Díky včasné identifikaci a řešení problémů mohou organizace zlepšit své strategie ještě před jejich úplnou implementací, čímž se sníží potenciální negativní dopady.

- **Zapojení a posílení:**

- PDCA podporuje spolupráci a zapojení ze všech úrovní organizace.
- Členové týmu spolupracují ve fázích plánování, provádění, kontroly a úprav. Toto společné úsilí vytváří pocit vlastnictví a angažovanosti, což vede ke společnému závazku k pokroku a podpůrnému týmovému prostředí.

PŘÍKLADY CYKLU PDCA?

PDCA PRO SYSTÉM ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU



ZAVÁDĚNÍ ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

- Zavedení energetického managementu je systémovým a investičně nenáročným krokem.
- Cílem je postupné dosahování významného snížení provozních nákladů a zlepšení organizace práce.
- Zavedení energetického managementu je v některých případech vyžadováno legislativou nebo v rámci dotačních titulů.

CO JE EPC?

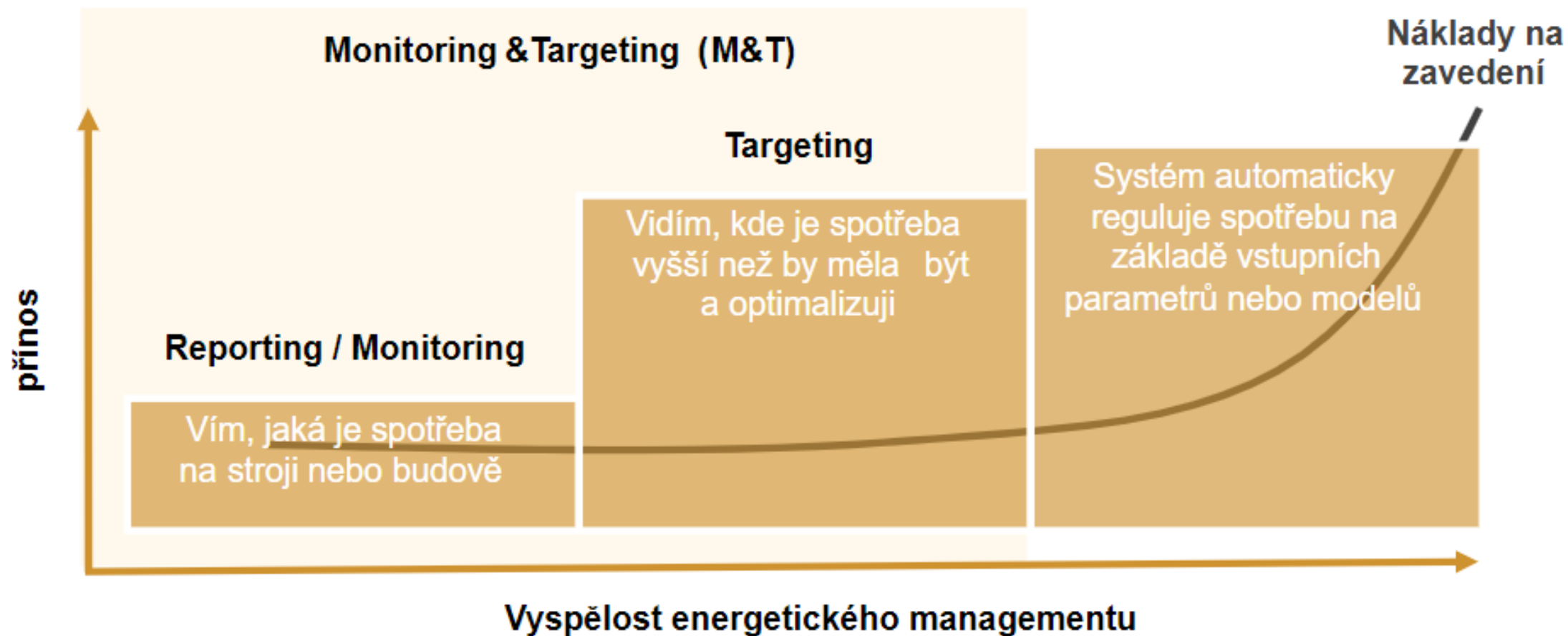
- **EPC (Energy Performance Contracting)** je komplexní služba umožňující realizovat úspory výdajů v energetickém hospodářství obvykle bez nutnosti vynaložení potřebných investičních prostředků zákazníkem v době instalace opatření.
- Představuje metodu, na základě které ESCO (tj. poskytovatel energetických služeb) nabízí komplexní služby s cílem snížit spotřebu energie v objektu zákazníka s tím, že za objem úspor smluvně ručí.
- Služby zahrnují návrh úsporných opatření, přípravu a realizaci opatření, výcvik obsluhy zařízení a obvykle i zajištění financování projektu.
- Pro celý projekt od začátku do konce je vybrán jen jeden “dodavatel“, který zpracovává projektovou dokumentaci, instaluje navržená opatření, zejména smluvně garantuje objem dosažených úspor.

MONITORING AND TARGETING (M & T).

MONITORING & TARGETING – PŘÍNOSY OPTIMALIZACE

- Firemní spotřebu elektrické energie lze optimalizovat, ale je potřeba zavést opravdu **funkční Energy Management**.
- V čem spočívá?
- Nejde jen o běžné zavedení **Monitoringu** a sledování dat.
- Je potřeba zavést i **Targeting** a spotřebu dostat pod kontrolu.
- A ideálně časem i **automatický Energy Management**, který bude spotřebu ve firmě dle parametrů regulovat.
- Automatický Energy Management dokáže **efektivitu spotřeby ještě navýšit** díky real-time monitoringu. Ovšem jeho zavedení vyžaduje významně vyšší investice a také následnou údržbu, aby správně fungoval.
- Proto se **doporučuje začít nejprve s řešením M&T**, které přináší největší efekt. A až na základě zkušeností se následně můžete i pro „automatiku“.

MONITORING & TARGETING



JAKÁ DATA ZOHLEDŇUJE MONITORING & TARGETING?

- **Do spotřeby energie se nepromítá pouze a jen vnitřní spotřeba, ale mají na ni vliv i venkovní podmínky, proto v rámci Monitoringu sbíráme i data o počasí z dané lokality.**
- **Teprve na jejich základě následně probíhá Targeting, resp. nastavení ideální spotřeby.**

JAKÁ DATA ZOHLEDŇUJE MONITORING & TARGETING?

Interní:

- spotřeba
- počet vyrobených kusů
- počet zaměstnanců ve výrobě
- objem spotřebované hmoty
- atd.



Vnější:

- teplota
- osvit
- vlhkost

FÁZE KONTINUÁLNÍHO PROCESU ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

- měření spotřeby energie a dalších dat
- analýza dat a stanovení potenciálu úspor energie možnými opatřeními
- interní rozhodovací proces a výběr vhodných opatření k realizaci
- investice a zavedení opatření
- měření reálného dopadu realizovaných opatření
- analýza skutečného dopadu a porovnání s původními předpoklady
- aktualizace dat a energetické koncepce/strategie/plánu úspor společnosti

**CERTIFIKACE SYSTÉMU
ENERGETICKÉHO
MANAGEMENTU PODLE
NORMY ISO 50001**

NORMA ISO 50001

- Norma **ISO 50001** specifikuje požadavky na systém energetického managementu v organizacích. Systém energetického managementu slouží na řízení a usměrňování organizacím, s ohledem na spotřebu a regulaci energií.
- Základním požadavkem normy ISO 50001 je zavést, zdokumentovat, uplatňovat a udržovat systém energetického managementu a zavést neustále zlepšování systému.

CÍL CERTIFIKACE

- **Prověření plnění požadavků mezinárodní normy ISO 50001.**
- **Zavedení systémového a procesního přístupu v řízení energetického hospodářství společnosti.**
- **Zavedení systému neustálého zlepšování v oblasti energetiky**

Zavedení a certifikace systému energetického managementu vytváří přínosy v následujících oblastech:

Manažerské přínosy	<ul style="list-style-type: none">✓ Jasně definovaný systém managementu.✓ Management zdrojů.✓ Neustálé zlepšování.✓ Zvýšení účinnosti procesů.
Energetická účinnost	<ul style="list-style-type: none">✓ Zpřehlednění toků energií.✓ Aktivní řízení spotřeby energií.✓ Systémový přístup k řízení energií.
Ekonomické přínosy	<ul style="list-style-type: none">✓ Snižování nákladů.✓ Zvyšování účinnosti a efektivity procesů.✓ Dlouhodobá prosperita firmy.
Obchodní a marketingové přínosy	<ul style="list-style-type: none">✓ Zvyšování konkurenceschopnosti.✓ Zvýšení důvěryhodnosti pro zákazníka.

Zavedení a certifikace systému energetického managementu vytváří přínosy v následujících oblastech:

Manažerské přínosy	<ul style="list-style-type: none">✓ Jasně definovaný systém managementu.✓ Management zdrojů.✓ Neustálé zlepšování.✓ Zvýšení účinnosti procesů.
Energetická účinnost	<ul style="list-style-type: none">✓ Zpřehlednění toků energií.✓ Aktivní řízení spotřeby energií.✓ Systémový přístup k řízení energií.
Ekonomické přínosy	<ul style="list-style-type: none">✓ Snižování nákladů.✓ Zvyšování účinnosti a efektivity procesů.✓ Dlouhodobá prosperita firmy.
Obchodní a marketingové přínosy	<ul style="list-style-type: none">✓ Zvyšování konkurenceschopnosti.✓ Zvýšení důvěryhodnosti pro zákazníka.

ZÁKLADY ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU



- **Energetický management je řídicí proces, který zajišťuje energetické potřeby potřebné nejen pro podnikání.**
- **Jedná se o základní nástroj pro šetrné, hospodárné a ekologicky zaměřené nakládání**



- **Energetický management se systematicky snaží o vhodné využití energie tak, aby byl dosažen požadovaný výsledek a minimalizovaný nechtěně vedlejší efekty.**
- **Nechtěnými efekty jsou zbytečné energetické ztráty a z nich plynoucí finanční vícenáklady a poškozování životního prostředí**



- **Energetický management je rozsáhlý soubor činností, z nichž některé vyžadují odborné vzdělání, a jiné činnosti může naopak úspěšně zvládnout každý.**



- **Energetický management je v průmyslu zcela neopominutelný, ale každá jednotlivá jeho aplikace vyžaduje konkrétní znalost podmínek v daném průmyslovém podniku.**




- **Energetický management se zabývá řízením přeměny energie ze vstupní formy na požadovanou výstupní formu.**



- **Energetický management v současném pojetí se začal prosazovat jako důsledek tzv. prvního ropného šoku z roku 1973 a následně druhého ropného šoku v roce 1979, kdy arabští těžaři záměrně omezili dodávky ropy a vyvolali výrazný nedostatek této komodity na trhu.**

Okamžitý důsledkem ropného šoku byl skokový nárůst cen ropy a všech produktů z ní vyráběných (mj. topného oleje a nafty).



Ceny ropy později zase poklesly, ale nikdy se už nevrátily na původní nízkou úroveň.



Pozdějším důsledkem byl zájem západního světa o energeticky méně náročné spotřebiče, auta, výrobní postupy a budovy.

- **Energetický management má řadu pozitivních důsledků, a to jak pro konkrétního uživatele, tak i pro národní hospodářství jako celek.**



- **Konkrétní uživatel ocení zejména úspory nákladů na energie a zvýšení tepelné pohody v budovách.**
- **Národní hospodářství se může lépe rozvíjet díky vhodně investovaným ušetřeným financím.**
- **Rovněž klesá zavislost na zahraničních dodavatelích fosilních paliv, což snižuje obchodní saldo ČR a zvyšuje energetickou bezpečnost státu.**
- **Zdravotní a environmentální dopady snížení spotřeby energie jsou rovněž zřejmé.**



Energetický management je uzavřený stále se opakující proces neustálého zlepšování hospodářství v oblasti energií a je složen např. z následujících činností:

měření spotřeby energií (monitoring);

určení potenciálu úspor energií;

realizace opatření;

vyhodnocení spotřeby energie;

vyhodnocení účinnosti realizovaných opatření;

komparace velikosti úspor předpokládaných a skutečně dosažených;

aktualizace energetických koncepcí a energetických plánů podniků, příspěvkových organizací, městských firem a také obcí.



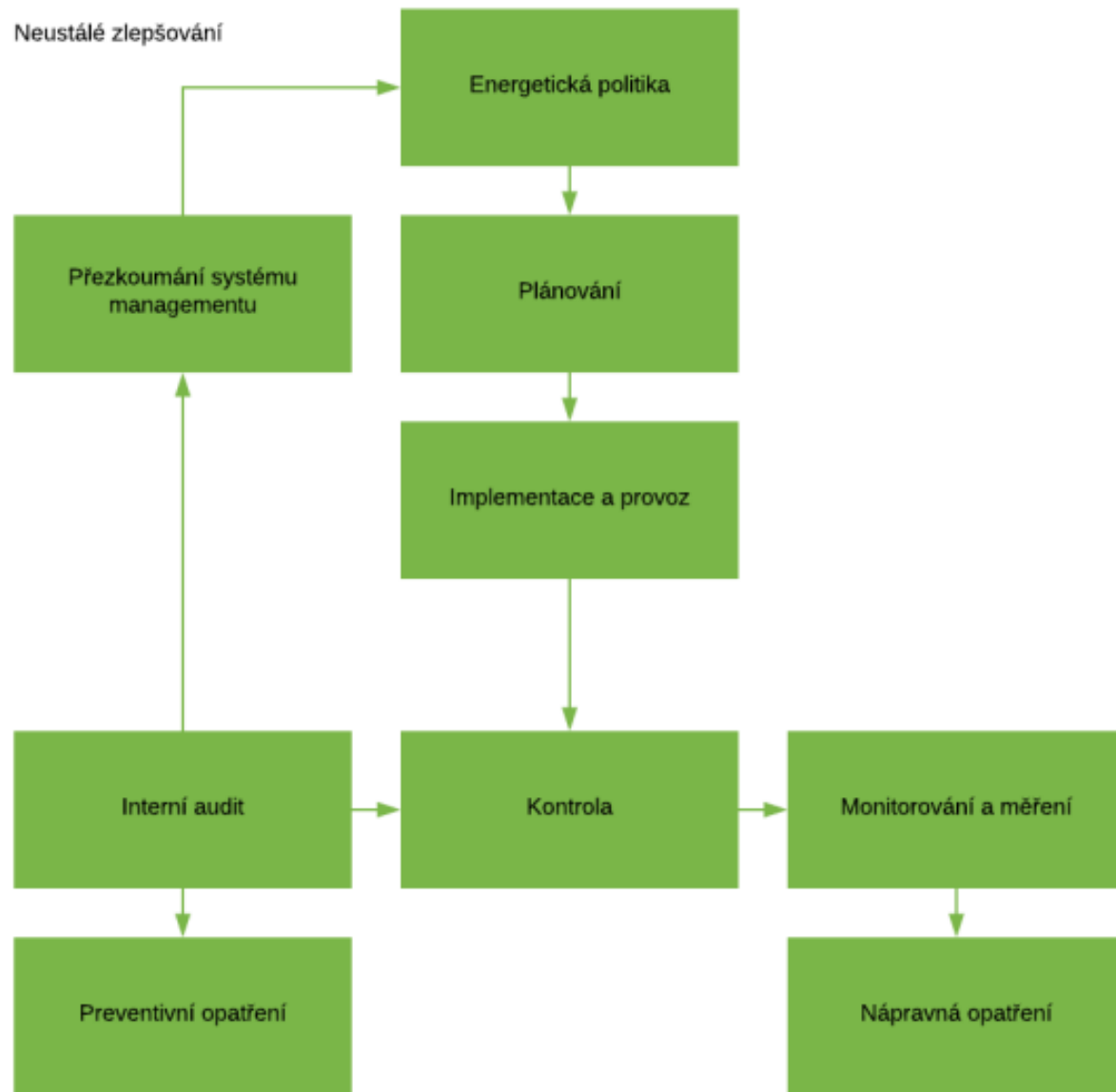


- *Cílem energetického managementu je postupné výrazné snižování provozních nákladů a zlepšení organizace práce v daném subjektu.*
- Někdy je zavedení energetického managementu legislativně vyžadováno, v některých případech je energetický management podmínkou v rámci dotačních titulů.

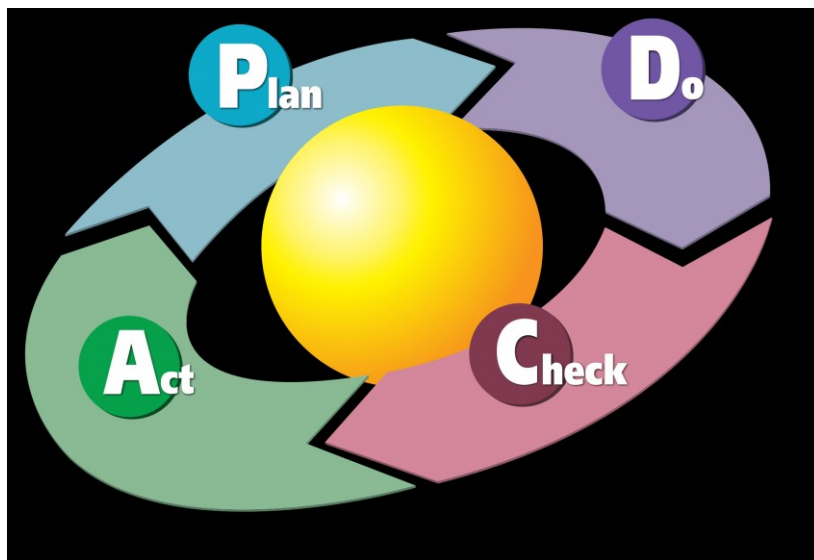
- Nejrozšířenější normou popisující systematický energetický managementu je mezinárodní norma **ISO 50 001**.



- Tato norma poskytuje všem organizacím bez ohledu na jejich strukturu a zaměření **návod na vybudování a udržování systému managementu hospodaření s energií.**
- V dubnu **2019** byla vydána **revidována verze normy s označením ČSN EN 50 001:2019**, ale **změny** oproti předchozí verzi jsou **jen formální.**



Obr. 1 Systémy managementu hospodaření s energií (ČSN EN ISO 50001)



- Činnosti, které zachycuje norma ISO 50001 se řídí diagramem **PDCA (Plan-Do-Check-Act)**, tedy **Plánuj, Vykonej, Zkontroluj, Reaguj**.
 - PDCA je základním modelem trvalého zlepšování.
- Skládá se ze čtyř fází, ve kterých by mělo probíhat zlepšování kvality nebo provádění změn.

- **Hlavním cílem energetického managementu je zajistit efektivní, hospodárný, spolehlivý a šetrný k životnímu prostředí provoz jakéhokoliv subjektu nebo státní správy k pokrytí všech energetických potřeb daného systému.**
 - **inteligentní využívání energií;**
 - **optimalizace spotřeby energií;**
 - **optimalizace energetických zdrojů;**
 - **úspora nákladů na energie v návaznosti na systémový přístup hospodaření s energiemi;**
 - **zvyšování energetické účinnosti;**
 - **měřitelné řízení energií;**
 - **konkurenceschopnější postavení na trhu.**





- **Energetický management má v podstatě dva hlavní cíle, a ty jsou:**
 - **optimalizaci spotřeby energií;**
 - **optimalizaci výroby a distribuce energií.**



V prvním cíli existuje snaha o zlepšování technických vlastností budov, maximální využití tepelných zisků, druhotné využívání zdrojů energie, provozování šetrných spotřebičů, organizaci provozu budov a objektů apod.



Druhý případ cíle se jedná o optimalizaci procesů přeměny jedné formy energie za účelem výroby tepelné energie, elektřiny, rozvodů energie, zajištění stabilních dodávek energií atd.

- **Na přínosy energetického managementu lze pohlížet následovně:**
 - **ekonomické přínosy**
 - **environmentální přínosy**

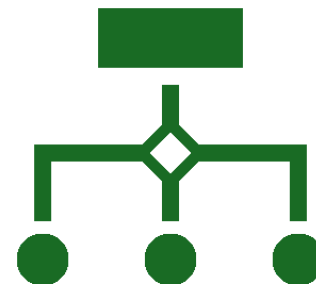


- **Ekonomické přínosy** jsou myšleny ve formě úspory nákladů na energie a paliva v důsledku sledování spotřeb, efektivnosti, nákladů, ale také v návaznosti na novely legislativy, jedná se především o možné sankce z neplnění nových nařízení apod.
- **Environmentální přínosy** se zde chápou jako snižování emisí znečišťujících látek, protože dochází k úspoře energií.





Jak bylo výše uvedeno cílem energetického managementu je úspora nákladů a snížení těžby přírodních energetických zdrojů (zejména uhlí či ropy)



Pokud se však podíváme, zda energetický management přispívá k celkové úspoře světových energetických zdrojů, vyvstane několik nečekaných paradoxů

PARADOXY SNAH O ÚSPORU SVĚTOVÝCH ENERGETICKÝC H ZDROJŮ

Jevonsův paradox (William Stanley Jevons, britský ekonom) říká, že zvýšení efektivity spotřebiče vede vyšší poptávce po energii a tím i k intenzivnější těžbě přírodních energetických zdrojů.

Zvýšení efektivity parního stroje umožnilo k jeho masové rozšíření do mnoho aplikací, a to si vyžádalo rozsáhlejší těžbu uhlí.

Samotné zvýšení efektivity u každého jednoho parního stroje sice vedlo ke snížení jeho vlastní spotřeby, ale toto snížení spotřeby se neprojevilo, protože bylo výrazně převýšeno celkovým nárůstem spotřeby uhlí.

- Podobná situace nastala i po zdokonalení spalovacího motoru na začátku 20. století.
- Kdysi poruchový spalovací motor se stal postupně spolehlivým a díky tomu se rozšířil i mezi uživatele, kteří by si ho jako nespolehlivý nikdy nepořídili (podobný vývoj lze čekat v elektromobilitě).



PŘÍMÝ REBOUND EFFECT –
POKUD SE ZVÝŠÍ ÚČINNOST
NĚJAKÉHO ZAŘÍZENÍ, JE TO SVÝM
UŽIVATELEM POUŽÍVANÉHO VÍCE A
CELKOVÁ ÚSPORA ENERGIE NENÍ
TAK VYSOKÁ, JAK BY
ODPOVÍDALO ZVÝŠENÉ
ÚČINNOSTI PŘI PŮVODNÍMU
ROZSAHU POUŽÍVÁNÍ.

UŽIVATEL ZAŘÍZENÍ POUŽÍVÁ PO
DELŠÍ DOBU, MÉNĚ JEJ VYPÍNÁ,
VYUŽÍVÁ HO I NA JINÉ ÚČELY NEŽ
PŮVODNĚ ATD.

SAMOZŘEJMĚ MĚRNÁ SPOTŘEBA
POKLESNE, ALE CELKOVÁ
SPOTŘEBA ENERGIE VZROSTE.

PŘÍKLADEM MŮŽE BÝT OPĚT
EFEKTIVNĚJŠÍ SPALOVACÍ
MOŽNOST S NIŽŠÍ SPOTŘEBOU.

UŽIVATEL ZAČNE VÍCE JEZDIT
AUTEM.

- **Nepřímý rebound effect** – pokud uživatel uspoří část prostředků díky zvýšené energetické účinnosti, může tyto ušetřené prostředky využít na další činnosti, které budou znamenat další spotřebu energie (např. díky úsporám nákladů za energii poletí rodina na dovolenou) a z celkového pohledu se spotřeba energie zvýší.



Vodárenský efekt – pokud větší množství uživatelů začne výrazně šetřit energií nebo vodou, dojde k celkovému poklesu spotřeby.



Vodárenské, resp. Energetické společnosti však musí pokrýt své fixní náklady (např. na údržbu vodovodního řadu nebo elektrických rozvodů), které nezávisí na výši spotřeby.



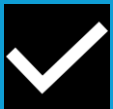
Dojde tedy k navýšení jednotkové ceny a výdaje konečného uživatele za odebranou komoditu neklesnou na úroveň, která by odpovídala původním cenám a dosaženému snížení spotřeby.



V roce 1990 byla spotřeba vody 173,5 l/os/rok při ceně 3 Kčs/m³ a v roce 2014 spotřeba klesla na 87,3 l/os/rok při průměrné ceně 64,60 Kč/ m³



Vodárenským efektem často argumentuje neodborná veřejnost, když odmítá úsporná opatření s tím, že žádné finance nakonec neuspoří.



Odpovědí je zeptat se kritika, zda pro něj nemá smysl zavádět úsporná opatření, když sám očekává zdražení uvedené komodity.



Úsporná opatření v této souvislosti mohou být prevencí neúměrně zvýšených nákladů, když už ne cestou dosahování úspor díky snížené spotřebě.



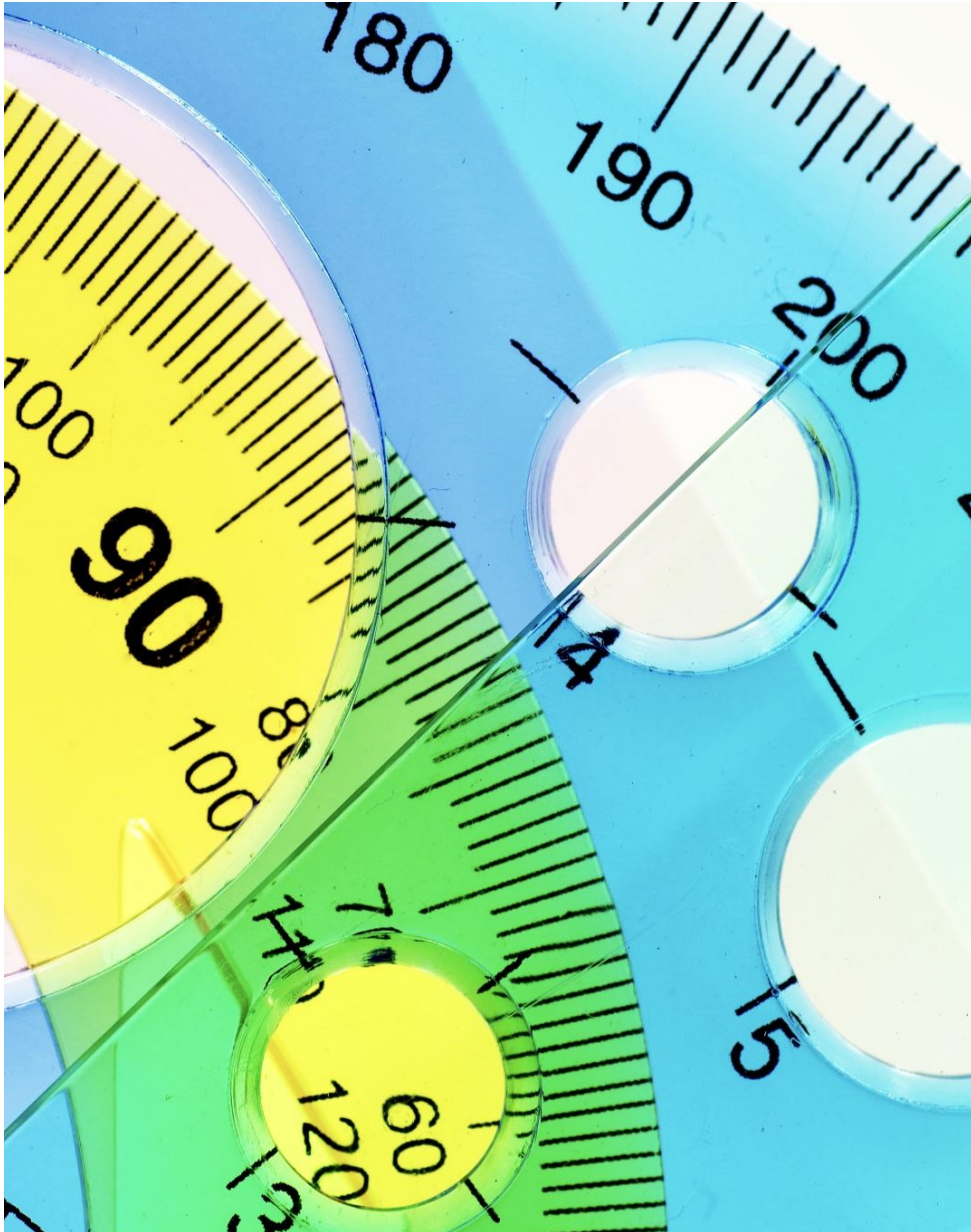
Úkolem energetického managementu je nastavit struktury, které mají být v systému zahrnuty.



Tyto struktury mohou být např.:

výběr konkrétních pracovníků;
místa implementace;
body implementace apod.

Základní rutinní procesy energetického managementu (1):



- **monitoring** (sběr dat, odečty, měření, kontrola, správná fakturace aj.)
- **vyhodnocování** (analýza, časových dat odečtů a měření, simulace procesů, analýza nákladů a členění nákladů apod.)
- **plánování** (plán spotřeby konkrétních energií, realizace opatření, odstávky na vstupech a výstupech, opravy, údržba, kontroly apod.)
- **rozhodování** (kontroly, korekce, personální politika apod.)
- **řízení** (operativní řízení provozu energetického managementu)
- **přikazování** (oprav, kontrol aj.)



Základní rutinní procesy energetického managementu (2):

- kontrola (dopady úsporných opatření, činností, účinnosti energetického managementu apod.).
- rozhodování (kontroly, korekce, personální politika apod.);
- řízení (operativní řízení provozu energetického managementu)
- přikazování (oprav, kontrol aj.);
- kontrola (dopady úsporných opatření, činností, účinnosti energetického managementu apod.).

ZÁKLADNÍ ČINNOSTI ENERGETICKÉHO MANAGEMENTU

Správa energetické statistiky a její aktualizace v závislosti na výsledcích

Sledování příslušné legislativy

Zajištění smluvních vztahů s dodavateli a odběrateli energií

Monitoring nákladů spojených se spotřebou energií

analýza výstupů z energetických auditů a případná reakce na ně

Vypracování investičních plánů

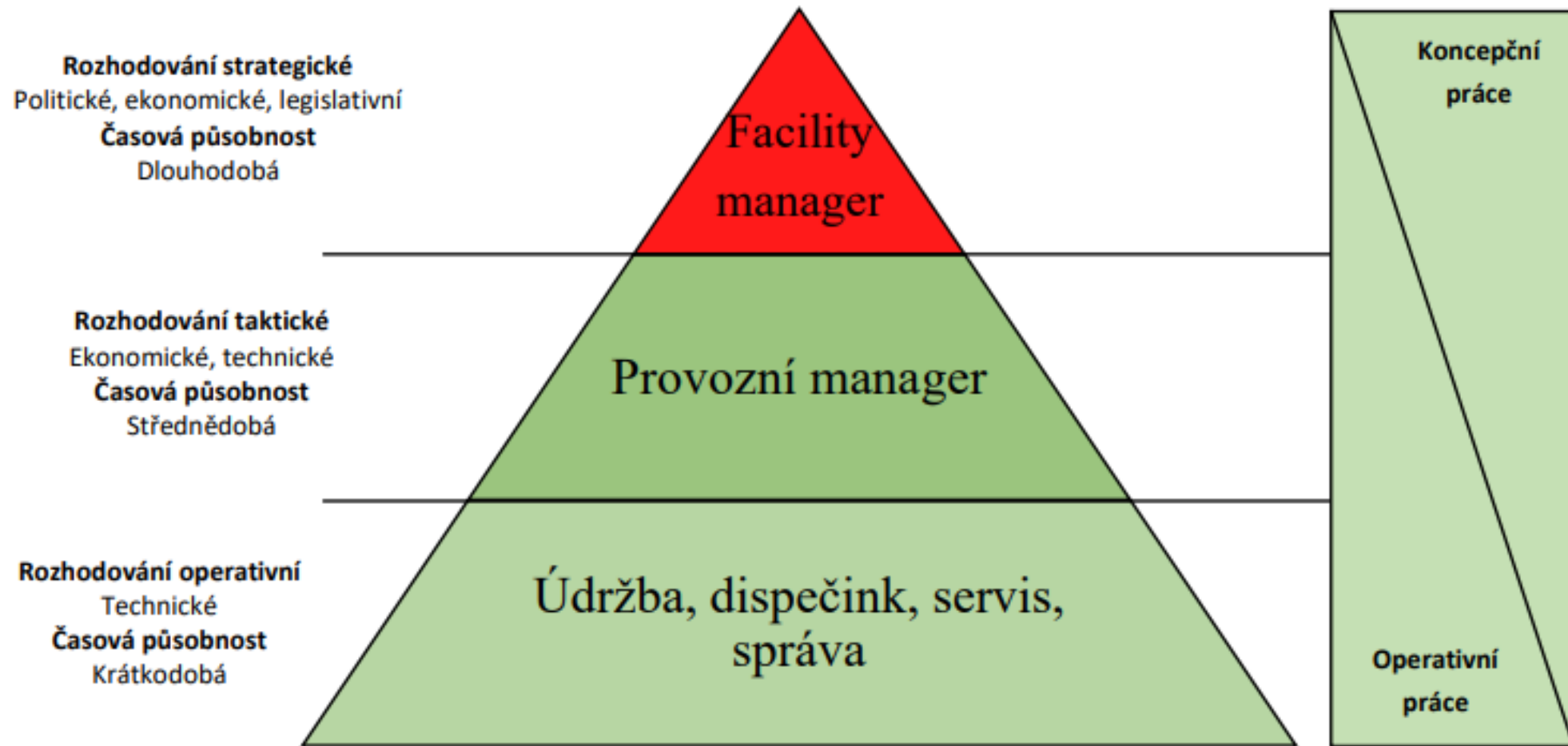
Specifikace kritérií pro výběr zhotovitele vybraných investic (např. veřejné zakázky apod.)

Kontrola plnění plánů investic resp. kontrola vynaložených prostředků, termínů a kvality zhotoveného díla

Prezentace a propagace výsledků zavedených opatření



- **Základnou pro efektivní řízení procesu energetického managementu je pořizování primárních dat.**
- **Jedná se tedy především o monitoring spotřeby/výroby energií.**
- **Tato data slouží k vyhodnocování chování energetického systému, ale i celých provozů nebo objektů.**
- **Velmi důležitým faktorem je časová osa vyhodnocení těchto dat, může se jednat o dny, týdny, měsíce, čtvrtletí, roky apod.**
- **Obvykle se používá časové rozmezí jednoho roku.**

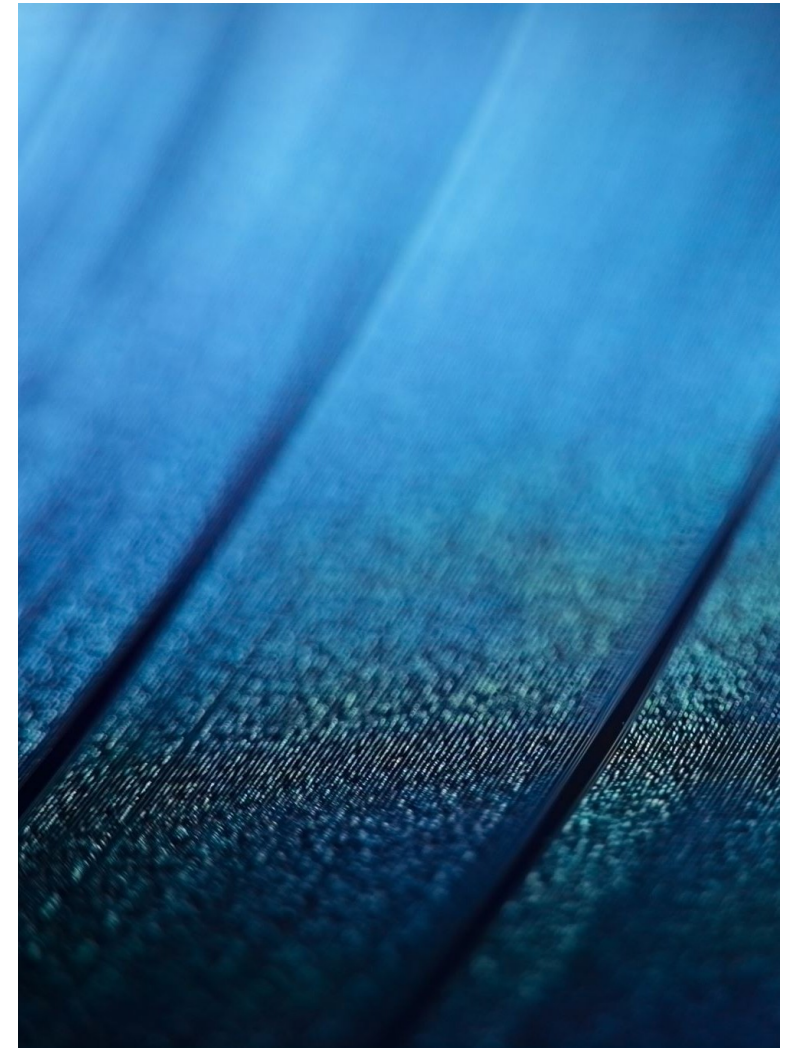


Obr. 4 Energetický management a jeho kompetence v jednotlivých řízení manažerské pyramidy

Energetická bilance jako kritérium se používá, když je zapotřebí srovnávat a hodnotit jakým způsobem je nakládáno s energiemi, jejich efektivitou apod.

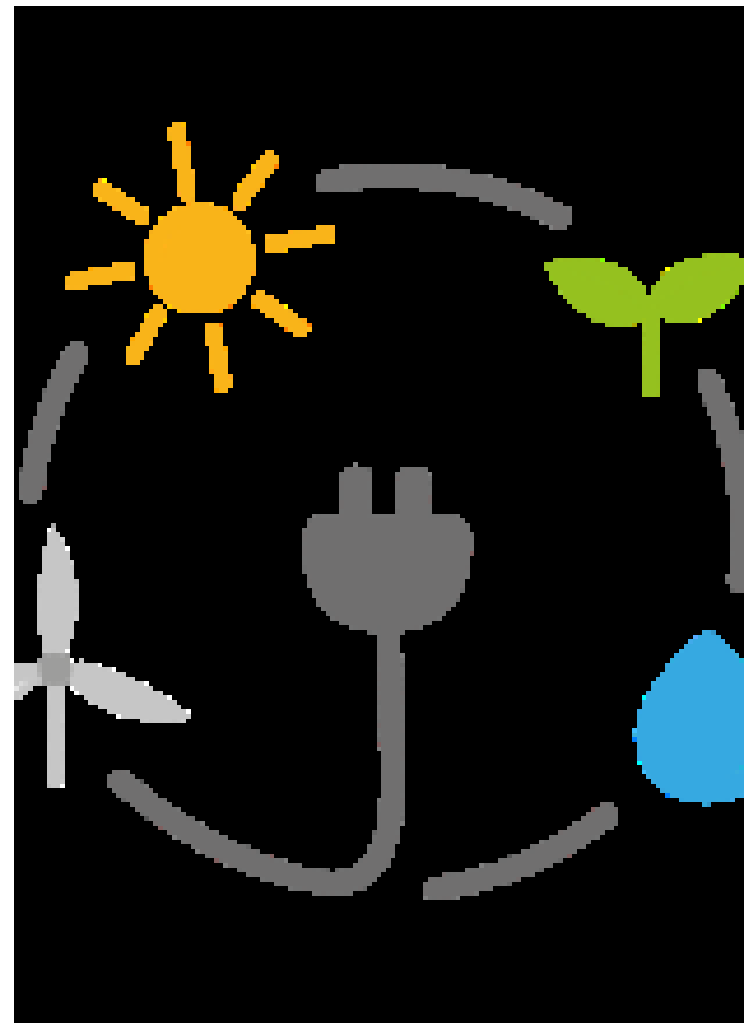
Porovnává na jedné straně energetické vstupy a na druhé straně energetické výstupy v daném energetickém subjektu.

Zachycuje stupeň efektivnosti využívání všech forem energií a paliv, a to ve všech sledovaných systémech.



- **Základní matematické vyjádření ve zjednodušené podobě je následující:**

- $$\dot{y} = \dot{y} + \dot{y}$$



Energie je spotřebovávána v různých systémech daného subjektu.

Jde např. o větrání, vytápění, chlazení, klimatizace, osvětlení atd.



Ztráty v daném systému jsou také různého druhu, např.:

- tepelné ztráty subjektu;
- účinnost přeměny paliv;
- ztráty distribuce;
- ztráty otopné soustavy aj.



Úkolem energetického managementu je dané ztráty na všech systémech snožovat a maximalizovat efektivnost soustavy.



I zde platí, že čím vyšší je efektivnost snižování ztrát v daném objektu, tím je množství spotřebované energie menší a samozřejmě je potřeba vyrobit i méně energií, což příznivě vede ke snižování zátěže životního prostředí.



Energetický management je významným nástrojem, který snižuje energeticky provoz objektů přináší informace a základní předpoklady pro promyšlenou a systémovou modernizaci energetických systémů objektů nebo technologií.

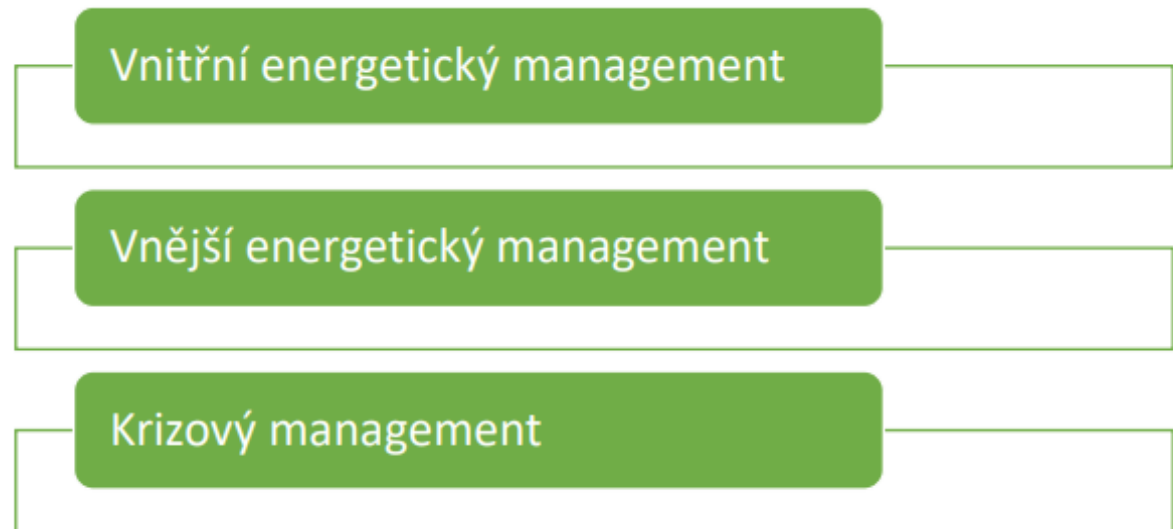


Řízení daného energetického hospodářství v praxi využívá energetický management nástroje.

Tab. 2 Nejdůležitější nástroje řízení energetického hospodářství

PODPŮRNÝ NÁSTROJ	ČINNOSTI
legislativní nástroje	všechny relevantní předpisy týkající se energetického hospodářství (energetický zákon, stavební zákon apod.)
plánovací nástroje	územní plánování, energetické generely apod.
statistické nástroje	srovnávání, analýza časových řad apod.
technické nástroje	monitorování spotřeby a provozu soustavy, regulační systémy apod.
analytické nástroje	analytické zprávy, průkazy energetické náročnosti, audity apod.

- **Energetický management lze rozdělit ve své povaze cílů a aktivit na tři základní oblasti:**



Obr. 5 Tři základní oblasti aktivit a cílů energetického managementu

- **Vnitřní energetický management** je koncipován dovnitř organizace, resp. na vlastní budovy, objekty, areály, ale i na příspěvkové organizace nebo dceřiné společnosti.
- Energetický management zde působí přímo a zpravidla má složitější vertikální strukturu.
- Na úrovni celého objektu může energetický management plnit především kontrolní roli.
- Provozní ředitelé, správci objektů nebo manažeři podřízených organizací, mají pak odpovědnost za zavádění energetického managementu do společnosti.

- Úkolem **vnějšího energetického managementu** je nahlížet na energetické hospodářství jako na celek včetně vnějších vlivů, které do tohoto hospodářství vstupují a reflektuje závěry a analýzy územní energetické koncepce či jiných dokumentů.
- Ředitelé a management podniků nebo např. příspěvkových organizací mohou energetickou situaci daného území ovlivňovat nepřímo, a to např. výrobou energií, distribucí a spotřebou.
- K těmto nástrojům mohou sloužit legislativní nástroje, programy podpory, ale především osvětové akce, poradenské workshopy či informační schůzky pro sektory spotřeby na daném území.

- Úkolem **krizového managementu** je především předcházet krizovým situacím a problémům v oblasti energetiky. Je zapotřebí odhalovat krizová místa a situace a minimalizovat negativní dopady těchto stavů na sledovaný subjekt.





Obr. 6 Oblasti energetického managementu, sledovaného z pohledu aktivit a zaměření



**VE SVÉ NEJJEDNODUŠŠÍ PODOBĚ MŮŽE
ENERGETICKÝ MANAGEMENT PŘINĚST
KROKY K OPTIMALIZACI SPOTŘEB
ENERGIE A SNÍŽENÍ NÁKLADŮ OBJEKTU,
PŘEDEVŠÍM TĚCH FIXNÍCH.**



**DÁLE MŮŽE ENERGETICKÝ
MANAGEMENT PŘINĚST AKTIVIZACI S
CÍLEM DOKONALEJŠÍHO NAPLNĚNÍ
VYTYČENÝCH CÍLŮ DANÉHO SUBJEKTU.**