



ENERGETICKÝ MANAGEMENT REGIONÁLNÍCH ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ

TEBODIN CZ, spol. s r.o.

O B S A H

1	Úvod do problematiky	3
2	Doporučená struktura výstupů ÚEK	5
3	Základní faktory úspěchu dosahování cílů ÚEK	13
3.1	Zajištění legislativního rámce	14
3.2	Zabezpečení finančních zdrojů pro realizaci dílčích projektů	15
3.3	Energetický management	17
4	Předmět řízení	17
5	Faktory úspěchu v implementaci energetického managementu	20
6	Hierarchie řízení procesů územního energetického systému	22
7	Strategický management územního energetického systému	25
8	Taktický management	27
9	Operativní management	28
10	Plánovací proces	28
11	Obsahová náplň dalších manažerských funkcí	29
12	Strategie územního energetického systému	31
13	Taktické plánování	32
13.1	Specifikace obsahu taktických plánů	33
13.1.1	Stanovení cílů	33
13.1.2	Vypracování variant řešení	34
13.2	Akční programy – efektivní nástroj taktického plánování	39
13.3	Vyhodnocení užítlosti programů	42
13.4	Optimalizace nákladů na realizaci akčních programů	42
13.5	Časový postup realizace	44
13.6	Informační programy, školení a poradenství	45
14	Organizování	47
15	Energetický, ekologický a ekonomický efekt	49

1 Úvod do problematiky

Územní energetické koncepce se stává relevantním dokumentem územního plánování obcí, vyšších územních celků či sdružení obcí a regionů. Ve svém pojetí definovaném v zákoně 406/2000 Sb. o hospodaření energií a vládním nařízení č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce však ÚEK nezahrnuje pouze analýzu a formulaci budoucích záměrů rozvoje energetického systému územního obvodu, ale je rovněž zaměřena na tzv. *energetický management*.

Právě tato důležitá součást energetické koncepce je doposud nedostatečně popsána a propracována, což je zejména zapříčiněno nedostatečnými zkušenostmi řešitelů a zadavatelů v této velmi důležité oblasti vlivem absence těchto činností spojených s energetikou na regionální a obecní úrovni v minulosti. Tyto činnosti sice existovaly, avšak byly plně v moci energetických společností.

Zkušenosti ukazují, že věcný obsah energetického managementu územního energetického systému je v praxi chápán nejednoznačně a především nekomplexně. Proto považujeme za nutné věnovat této závažné problematice náležitou pozornost a celý obsah produkt je zaměřen právě na tuto aktuální problematiku.

Naším cílem je, aby energetický management zajišťoval systémový přístup k posuzování priorit územních obvodů a regionů v oblasti užití energie a ochrany ovzduší a vytvářel tak podmínky pro zvyšování efektivnosti finančních zdrojů vynakládaných na projekty hospodárného využití energie a ochrany ovzduší v integrovaném pojetí v souladu s procesem zkvalitňování životního prostředí v intencích zákona 86/2001 Sb. o ochraně ovzduší a cílů státní energetické koncepce zaměřené na snižování energetické náročnosti, zajištění spolehlivé a hospodárné zabezpečení předmětného území energií a přibližování se požadavkům Evropské unie.

Takto pojímaný a realizovaný řídicí systém ve svém výsledku povede k možnosti zajišťování realizace investic do průmyslových, zemědělských a municipálních energetických systémů v účelném a financovatelném rozsahu. Takovýto manažerský systém bude zároveň umožňovat zabezpečovat most průběžné aktualizace jednotlivých projektů, programů úspor a využití obnovitelných zdrojů energie, programů zlepšování ochrany ovzduší, aktualizace priorit zdrojové a spotřebitelské strany regionálního energetického systému a zároveň bude vytvářet podmínky pro možnost čerpání finančních zdrojů z tuzemských a mezinárodních fondů.

Obsah úspěšné koncepce energetického managementu územního energetického systému musí zahrnovat komplexně všechny činnosti managementu tj. musí být zaměřen na procesy *organizování, rozhodování, plánování, motivace a kontroly* činností nutných k zabezpečení

hlavních cílů zpracované a schválené koncepce v souladu s ochranou životního prostředí a ekonomickými možnostmi jednotlivých subjektů energetického trhu.

Energetický management by měl plnit tyto hlavní cíle:

- *zlepšit informovanost o využívání energie*
- *stanovit reálné cíle pro užití energie*
- *optimalizovat rozvoj územního energetického systému s cílem snížení spotřeby energie a snížení zátěží životního prostředí*
- *identifikovat rozhodující systémy ovlivňující spotřebu energie a kvalitu ŽP*
- *definovat všechny faktory ovlivňující energetickou účinnost a produkci škodlivin do ovzduší*
- *motivovat všechny spotřebitele k hospodárnému užití energie*
- *motivovat všechny výrobce energie k hospodárné produkci na bázi vyspělé techniky splňující požadavky na ochranu životního prostředí.*

Cílem manažerského subsystému je tvorba aktivní a flexibilní struktury řízení. Informace získané z obou úrovní řízení je nezbytné analyzovat a zpracovat do požadované výstupní formy.

Energetický management je třeba směřovat zejména na tyto konkrétní činnosti:

- racionální návrh organizace činností zabezpečující integrační funkci, flexibilitu a hospodárnost,
- návrh rozhodovacích modelů pro rozhodovatele a to nejen z hlediska energetického, ale rovněž z hlediska ochrany životního prostředí a principu minima nákladů
- plánování dílčích cílů a prováděcích opatření konkretizujících podmínky, finanční zdroje a časové harmonogramy pro jednotlivé energetické soustavy a segmenty energetického trhu územního obvodu, akční plány na zlepšení kvality ovzduší vlivem činností energetických systémů
- prioritní opatření a projekty,
- kontrolní činnost a vypracování motivačních programů k realizaci programu úspor energie.

V následujících kapitolách budou jednotlivé aspekty implementace energetického managementu v rámci zajištění cílů územní energetické koncepce podrobněji rozvedeny v podobě popisu hlavních charakteristických znaků a návrhů struktury územního energetického managementu.

2 Doporučená struktura výstupů ÚEK

Dříve než přistoupíme k hlavnímu diskutovanému problému, kterým je energetický management a jeho obsah ve vztahu k územní energetické koncepci, uvedeme stručně doporučovanou strukturu jejích výstupů. Tato struktura je rozčleněna do kapitol respektujících zákonné požadavky a postupové fáze zpracovávání ÚEK.

Zároveň tato struktura respektuje požadavek návrhu závazné části ÚEK, která bude relevantním dokumentem buď pro vypracování závazného územně plánovacího podkladu, nebo pro vydání obecně závazného právního předpisu.

ČÁST I - ROZBORY STÁVAJÍCÍHO STAVU ENERGETICKÉHO SYSTÉMU

a) Vnější podmínky pro rozvoj energetického systému

Obsahem této kapitoly jsou nezbytné informace o současném stavu a vývoji státní energetické koncepce, stavu a vývoji legislativy ČR a EU a stavu a vývoji cen paliv a energie. Nedílnou součástí je rovněž vyhodnocení účinnosti stávajících programů a koncepcí zaměřených na energetiku v řešeném územním obvodu. Uvede se zejména výčet, charakter a dosažené efekty těchto programů a koncepcí. Výstupy jsou v tabulkové a textové podobě s grafy.

b) Analýza současného stavu energetického systému

Základní obsah výstupů bude zaměřen na prezentaci těchto výstupů:

- ⇒ ***Analýza území – prezentuje zejména údaje o počtu obyvatel a sídelní struktuře včetně výhledu, dále geografické a klimatické údaje, územní a správní členění řešeného územního obvodu.***
- ⇒ ***Analýza spotřebitelských systémů a jejich nároků*** – výstupem je identifikace spotřebitelů a spotřebitelských systémů v členění - bytová sféra, občanská vybavenost, podnikatelský sektor a provedení kvantifikace jejich současné náročnosti na energetické zdroje a energii. Dále se doporučuje prezentace výsledků základních vývojových tendencí v analyzovaných systémech a jejich porovnání.
- ⇒ ***Analýza výrobních a distribučních energetických systémů*** - prezentuje výsledky identifikace předmětných síťových a nesíťových systémů v řešeném územním obvodu, kvantifikace energetických toků a výsledky vyhodnocení účinnosti výroby, přeměny a distribuce energie v jednotlivých systémech.
- ⇒ ***Analýza dostupnosti paliv a energie – výstupy jsou zaměřeny na prezentaci strukturálního rozdělení užitých klasických, netradičních a obnovitelných***

zdrojů energie a jejich podíl a dostupnost při zásobování řešeného územního obvodu .

- ⇒ *Analýza dopadu stávajícího stavu energetiky na životní prostředí* - výstupem je identifikace a kvantifikace produkce emisí znečišťujících látek z energetických výrobníků a při zajišťování zásobování energií řešeného území v podobě tzv. emisní inventury územního obvodu. Dále pak jsou uvedeny výsledky analýzy emisí zpoplatňovaných látek a emisí látek mající vliv na globální změny klimatu Země. Rovněž se uvedou výsledky analýzy vztahu mezi kvalitou ovzduší a emisemi produkovanými energetickými procesy - imisní situace v daném území na základě poskytnutých podkladů (REZZO I – III), imisních měření a výsledků realizovaných rozptylových studií.
- ⇒ **Sestavení energetické bilance území a její analýza – v této části jsou prezentovány výsledky územní energetické bilance, která obsahuje zejména následující údaje:**
 - ⇒ podíl energie spotřebované pro otop, technologické procesy, přípravu TUV a jiné účely v členění podle jednotlivých užitých druhů paliv a energie,
 - ⇒ podíl jednotlivých spotřebitelských systémů na celkové spotřebě energie (bytová zástavba, vybavenost, průmysl),
 - ⇒ podíl výroby tepla v kombinované výrobě a v monovýrobě,
 - ⇒ podíl výroby elektřiny v územním obvodu na celkové spotřebě elektřiny,
 - ⇒ podíl výroby tepla v individuálních zdrojích a ve zdrojích centralizovaných,
 - ⇒ podíl obnovitelných zdrojů energie na celkové spotřebě.

c) Potenciál úspor energie

V této kapitole jsou prezentovány výsledky identifikace potenciálu energetických úspor členěných na spotřebitelské systémy a výrobní a distribuční systémy .

Potenciál úspor a jejich realizaci u spotřebitelských systémů prezentuje příležitosti pro získání úspor energie v jednotlivých spotřebitelských systémech a kvantifikaci potenciálního množství energie, které lze uspořit u jednotlivých spotřebitelských systémů realizací úsporných opatření. Úsporná opatření jsou rozčleněna z hlediska realizovatelnosti na *dostupný a ekonomicky nadějný* potenciál úspor energie.

Potenciál úspor a jejich realizaci u výrobních a distribučních systémů pak prezentuje příležitosti pro získání úspor energie v jednotlivých výrobních a distribučních

systémech a kvantifikaci potenciálního množství energie, které lze uspořít u jednotlivých výrobních a distribučních systémů realizací úsporných opatření. Úsporná opatření jsou rozčleněna z hlediska realizovatelnosti na *dostupný* a *ekonomicky nadějný* potenciál úspor energie.

d) Využitelnost obnovitelných zdrojů energie

Obsahem této kapitoly jsou výsledky identifikace stávajícího stavu využití obnovitelných zdrojů energie a jejich struktura a kvantifikace možností užití obnovitelných zdrojů energie. Členění obnovitelných zdrojů musí být ve shodě s vyhláškou č.214/2001 Sb., kterou se stanoví vymezení zdrojů energie , které budou hodnoceny jako obnovitelné. Členění bude provedeno do dvou skupin a to na obnovitelné zdroje pro výrobu elektřiny a na zdroje pro výrobu tepla.

Součástí této kapitoly by měly být i výsledky identifikace potenciálu druhotných energetických zdrojů na řešeném území.

e) Prognóza vývoje energetické poptávky

Prognóza je formulována v podobě scénářů budoucího vývoje potřeb energie v předmětném území, které respektují variantnost vývojových tendencí.

Takto zformulované scénáře prognózy spotřeby energie jsou potom základem variant rozvoje dosavadního energetického systému zásobujícího předmětné území.

Prognóza samozřejmě musí zahrnovat :

- ⇒ Rozvoj území a podnikatelských aktivit,
- ⇒ Potenciál úspor energie
- ⇒ Státní a regionální koncepci

Tato kapitola by rovněž měla prezentovat specifikaci hlavních problémových okruhů, které vyplynuly z provedených analýz. Definice hlavních problémových okruhů a klíčových problémů je pak jedním z východisek pro řešení rozvoje dosavadního energetického systému územního obvodu v návrhové části ÚEK

ČÁST II - ŘEŠENÍ ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ ÚZEMÍ

A. Energetické modelování

V tomto oddílu druhé části ÚEK je třeba zaměřit pozornost na prezentaci výsledků energetického modelování, jehož cílem je formulace smysluplných variant rozvoje místního energetického systému a výběr nejnadějnější varianty, která bude nejlépe plnit požadavky na hospodárné užití primárních energetických zdrojů, spolehlivost dodávek energie a bude šetrná k životnímu prostředí a klimatu Země.

Územní energetické systémy reprezentují složitý výrobní systém vyžadující systémový přístup a to nejen z hlediska obnovy jednotlivých prvků tohoto systému, ale i z hlediska programu úspor energie v delším časovém období z důvodu omezených realizačních možností vyvolaných finančními, výrobními a dodavatelskými podmínkami.

Modelování prováděné zpracovatelem by proto mělo zásadně vycházet z atributů systémové optimalizace respektující zadané časové období, omezující podmínky a cíle nadřazeného hospodářského systému regionu či obce a především pak vazby mezi jednotlivými subsystémy a okolím.

Optimalizační proces probíhá ve dvou hierarchických úrovních a to v tzv. *systémové* a tzv. *operativní*, které se vzájemně prolínají a ovlivňují.

Systémová optimalizační fáze řeší zejména problematiku:

- volby primárních energetických zdrojů,
- výběr efektivních energetických výrobních zdrojů,
- návrhu distribučních systémů a jejich zařízení,
- kvantifikace vlivu změny primárních energetických zdrojů na stávající energetický systém,
- inovace spotřebičů energie,
- využití obnovitelných a druhotných energetických zdrojů,
- vlivu energetických zařízení na životní prostředí, kvantifikace přímých a nepřímých dopadů,
- technická opatření k omezování negativních vlivů na životní prostředí,
- časový harmonogram realizace atd.

Optimalizační fáze operativní je pak zaměřena zejména na řešení systému zásobování energií z hlediska provozního jako je

- hospodárné řízení provozu energetických zařízení a spotřebičů,
- optimalizace palivových nákladů,
- realizace údržby zařízení, atd.

Při optimalizaci je nutné brát zřetel na problém oceňování budoucích nákladů spojených s opatřováním dodávky energie, důsledky pro životní prostředí a vliv na rozvoj územního

obvodu.

Hodnocení efektivnosti navržených variant musí vycházet jednak z porovnání účinků racionalizačních opatření a nároků, potřebných k dosažení těchto účinků, jednak z nároků na zvýšení odběrů jednotlivých forem energie, resp. výstavbu nových energetických zařízení v předmětném systému s přihlédnutím k limitujícím faktorům.

Na základě porovnání těchto ukazatelů je možné sestavit žebříček racionalizačních opatření pro systémovou optimalizaci za stranu spotřeby a zároveň i pro rozvojové investice do stávajících energetických systémů.

Dále je nezbytné zajištění systémové optimalizace na bázi integrovaného plánování zdrojů. Za tím účelem je třeba vytvoření stromu variant rozvoje územního energetického systému, které se vzájemně liší nároky na výrobní zdroje, dodávky energie z distribučních systémů a zároveň i rozsahem realizace opatření na straně spotřeby v podobě racionalizačních opatření. Dále se mohou lišit časovým harmonogramem realizace.

Výsledkem řešení rozhodovacího procesu je výběr takových investičních záměrů z množiny navržených opatření, jak na zdrojové straně energetické bilance územního energetického systému, tak i na straně spotřeby, které při respektování limitu disponibilních investičních prostředků povedou k maximalizaci ekonomického efektu celého systému, resp. k minimalizaci nákladů na dodávky jednotlivých forem energie.

Členění kapitol se doporučuje v této struktuře:

a) Definice cílů rozvojových variant

Za základní cíle je třeba zejména považovat:

- cíle státní ekologické a energetické koncepce,
- regionální a místní cíle zaměřené na odstraňování stavů energetické nehospodárnosti, stavů vysoké ekologické zátěže, prosazování technologií využívajících kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, vyšší využití obnovitelných zdrojů energie, snižování energetické náročnosti a ochrany klimatu,
- zabezpečování energetických potřeb územních obvodů na principu trvale udržitelného rozvoje a v souladu s územním plánem předmětného územního obvodu,
- ekonomickou efektivnost systému respektující celospolečenské a regionální omezující podmínky,
- zabezpečení spolehlivé dodávky jednotlivých forem energie,
- plnění platných legislativních předpisů ČR a předpisů EU.

b) Formulace variant a kvantifikace jejich nároků a účinků

V této kapitole je prezentován popis variant technického řešení rozvoje místního energetického systému vedoucích k uspokojení požadavků definovaných prognózou vývoje energetické poptávky řešeného územního obvodu a požadavků na kvalitu ovzduší a ochranu klimatu.

Zformulované varianty musí plnit zejména tyto funkce a atributy:

- vycházet z principů integrovaného plánování zdrojů , tj.vytvářet vyváženou strategii rozvoje mezi spotřebitelskou poptávkou a výrobními zdroji na bázi rovnocenného hodnocení opatření zdrojové a spotřební strany energetické bilance územního obvodu,
- zajišťovat spolehlivou dodávku energie,
- maximalizovat energetickou efektivnost užití primárních energetických zdrojů,
- využívat co nejširěji potenciál úspor energie a místních obnovitelných a netradičních zdrojů energie,
- splňovat požadavky na ochranu ovzduší a klimatu,
- řešení musí být technicky i ekonomicky proveditelné
- uplatňovat princip dvoucestného zásobování energií

Jednotlivé varianty technického řešení rozvoje energetického systému územního obvodu budou ohodnoceny z hlediska *nároků a účinků*.

Nároky varianty jsou zejména:

- spotřeba paliv a energie – energetická bilance nového stavu,
- investiční náklady vyvolané navrženým technickým řešením,
- provozní náklady, zejména pak náklady na palivo a energie,
- výrobní náklady
- plošné nároky na zábor půdy apod.

Účinky variant jsou zejména:

- výrobní energetický efekt zdrojové části systému,
- vytvořené nové pracovní příležitosti,
- množství produkovaných znečišťujících látek,
- úspora primárních energetických zdrojů apod.

c) Komplexní vyhodnocení variant

Prezentované výsledky komplexního vyhodnocení variant musí vycházet z rozhodovacího procesu o optimální variantě budoucího způsobu výroby, distribuce a užití energie v územním obvodu na bázi metod vícekritériálního rozhodování a analýzy rizika.

Výběr dílčích rozhodovacích kritérií vychází z cílů státní ekologické a energetické koncepce a cílů pořizovatele ÚEK.

Ekonomické cíle je třeba kvantifikovat pomocí kritérií ekonomické efektivity respektující systémový přístup, časovou hodnotu peněz a toky nákladů vyvolaných realizací a provozem hodnocené varianty řešení za optimalizační období.

Ekologické cíle jsou především směřovány na ochranu ovzduší a tudíž jejich kvantifikace je založena na snižování tzv. cílových znečišťujících látek a skleníkových plynů v souladu s platnou legislativou a směrnici EU.

Ostatní cíle je třeba zejména směřovat na sociální cíle související s rychlostí realizace rozvojových a revitalizačních cílů definovaných v územním plánu řešeného územního obvodu.

Použitá metoda vícekritériálního hodnocení by měla vycházet v praxi ověřených a osvědčených metod. Velkou pozornost vyžaduje stanovení souboru kritérií hodnocení a způsob jejich měření a dále pak vah jednotlivých kritérií.

Důležitou součástí komplexního hodnocení je rovněž analýza rizika jejíž cílem je vyhodnocení míry rizika spojeného s realizací jednotlivých variant rozvoje místního energetického systému. Tato analýza umožní posoudit přijatelnost či nepřijatelnost navrženého řešení.

Výsledky komplexního vyhodnocení je třeba prezentovat v podobě stanovení pořadí výhodnosti variant z hlediska nejvyššího stupně efektivity dosažení stanovených cílů místního energetického systému a doporučené varianty rozvoje energetického systému v předmětném územním obvodu.

B. Energetický management

Výstupem činností spojených s tvorbou, úkoly a rolí energetického managementu je formulace souboru návrhů. Závěrečná fáze prací spojených se zpracováním ÚEK je zaměřena především na:

- ✓ stanovení zásad užití jednotlivých druhů paliv a energie v územním obvodu,
- ✓ prioritní opatření a projekty,
- ✓ způsoby a zdroje financování,
- ✓ racionální návrh organizace činností zabezpečující integrační funkci, flexibilitu a hospodárnost,
- ✓ návrh rozhodovacích modelů,
- ✓ plánování dílčích cílů a prováděcích opatření konkretizujících podmínky, finanční zdroje a časové harmonogramy pro jednotlivé energetické soustavy a segmenty energetického trhu územního obvodu,

- ✓ kontrolní činnost a vypracování motivačních programů k realizaci programu úspor energie.

V této fázi se zpracovává realizační taktika postupových kroků při naplňování cílů přijaté strategie rozvoje územního energetického systému vedoucí následně k přípravě realizačních kroků v podobě postupného vypracovávání projektové dokumentace a následně jejich fyzické realizace. Za tím účelem je třeba vytvořit funkční energetický management v jehož rámci pak jsou prováděny jednotlivá opatření vedoucí k integrované ochraně životního prostředí a ochrany klimatu na bázi strategie prevence a plánování rozvoje územního energetického systému na bázi nejmenších nákladů řízeného systému (Least Cost Planning).

ČÁST III – PRAKTICKÉ VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ VYPRACOVANÉ ÚEK

ÚEK se zpracovává dle zákona v časovém horizontu budoucích 20 let a musí respektovat záměry státní energetické a ekologické koncepce a mezinárodních dohod a cílů EU v řešené oblasti. Vzhledem k tomu, že vypracovaná ÚEK je závažným plánovacím dokumentem, je nezbytné ji efektivně využít k aktivnímu usměrňování rozvoje a provozování regionálního energetického systému. Zatím účelem je třeba zajistit praktické využití závěrů ÚEK tak, aby se staly relevantními cíli plánování držitelů licencí pro podnikání v energetice, relevantních spotřebitelů energie a činnosti samosprávných a správních orgánů působících v řešeném územním obvodu. Z těchto důvodů je žádoucí, aby po vypracování ÚEK byl tento dokument využit v několika základních směrech. Jedná se především o tyto:

a/ **Vytvoření místně platného legislativního rámce**, který bude prosazovat na základě obecně závazné vyhlášky resp. závazných plánovacích podkladů územně plánovací dokumentace realizaci hlavních opatření a projektů jejichž realizace povede k naplňování formulovaných a odsouhlasených cílů stávajícího a v budoucnu rozvíjeného energetického systému.

b/ **Akční program realizace hospodárného a ekologicky šetrného nakládání s energií** v územním obvodu, který bude konkrétně formulovat jednotlivé realizační kroky přijaté strategie rozvoje energetického hospodářství územního obvodu.

c/ **Základní nástroje realizační strategie** v podobě technických a organizačních opatření, zásad spolupráce s centrálními orgány státu, kraji a obcemi. V neposlední řadě pak program činnosti s veřejností a časového harmonogramu realizace jednotlivých opatření. Rovněž nelze opomenout spolupráci se státními fondy a agenturami a programy EU.

d/ **Finanční zabezpečení akčního programu** založené na objektivním a reálném posouzení vlastních a cizích finančních zdrojů a jejich kvantifikace, které pak bude

reálně možné využít pro financování vybraných projektů.

Z těchto důvodů je žádoucí, aby vypracovaná ÚEK po veřejné diskuzi a schválení, byla dále zpracována do podoby návrhu závazné části, která se pak po projednání a schválení může vydat formou obecně závazné vyhlášky resp. formou závazného podkladu pro územní plánování. Tyto formy umožňují prosazení realizace závěrů právní cestou, neboť využívá současně platný legislativní rámec pro obce a kraje a má tudíž závazný a nařizovací charakter.

3 Základní faktory úspěchu dosahování cílů ÚEK

Je bláhové se domnívat, že vypracováním územní energetické koncepce pro příslušný územní obvod kraje, statutárního města, obce či regionu je práce ukončena a subjekty místního energetického trhu se budou sami uvědoměle chovat dle vypracovaného dokumentu.

Pro to, aby ÚEK se stala opravdu živým dokumentem, který bude aktivně ovlivňovat chování výrobců, dodavatelů a spotřebitelů jednotlivých forem energie v řešeném územním energetickém systému je třeba zajistit minimálně několik relevantních kroků, které nastartují očekávané chování a trajektorii postupů k vytyčeným cílům.

Jedná se zejména o tyto faktory úspěchu:

a/ **Vytvoření místně platného legislativního rámce**, který bude prosazovat na základě obecně závazné vyhlášky resp. závazných plánovacích podkladů územně plánovací dokumentace realizaci hlavních opatření a projektů jejichž realizace povede k naplňování formulovaných a odsouhlasených cílů stávajícího a v budoucnu rozvíjeného energetického systému.

b/ **Vytvoření funkčního energetického managementu** v jehož rámci pak jsou prováděny jednotlivá opatření vedoucí k integrované ochraně životního prostředí a ochrany klimatu na bázi strategie prevence a plánování rozvoje územního energetického systému. Rozvoj dosavadního systému je založen na principu implementace plánování podle nejmenších nákladů formou realizace postupových kroků vedoucích k naplňování dílčích cílů přijaté strategie rozvoje energetického hospodářství územního obvodu v podobě akčního programu realizace hospodárného a ekologicky šetrného nakládání s energií v řízeném území. Zároveň bude formulovat základní nástroje realizační strategie v podobě technických a organizačních opatření, zásad spolupráce s centrálními orgány státu, kraji, obcemi a držiteli licencí pro podnikání v energetice. V neposlední řadě pak program činnosti s veřejností a časového harmonogramu realizace jednotlivých opatření. Rovněž nelze opomenout spolupráci se státními fondy a agenturami a programy EU.

c/ **Zabezpečení finančních zdrojů pro realizaci dílčích projektů akčního programu** založené na objektivním a reálném posouzení vlastních a cizích

finančních zdrojů, jejich kvantifikace a v neposlední řadě vypracování finančního plánu, který umožní posouzení reálné možnosti disponibility zdrojů a jejich využití pro financování vybraných projektů.

3.1 Zajištění legislativního rámce

Vzhledem k tomu, že cílem tohoto dokumentu není problematika zabezpečení legislativního rámce realizace výstupů schválené ÚEK, uvedeme pouze stručnou charakteristiku tohoto důležitého faktoru úspěchu dosažení cílů koncepce.

V první řadě je nutné si uvědomit, že zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií neumožňuje jednotný postup při vydávání obecně závazného právního předpisu pro obce a pro kraje a statutární města. Struktura však může být shodná pro veřejnoprávní korporace (obce, kraje). Základem *vyhlášky* v případě obcí a *nařízení* v případě krajů je formulace závazné části ÚEK.

Ta by měla respektovat zásady obsažené ve vyhlášce č. 135/2001 Sb. o územně plánovacích podkladech a územně plánovací dokumentaci, konkrétně pak § 16, odst. 3 a § 18.

Smyslem návrhu závazné části ÚEK je vypracování odborně fundovaného dokumentu, který bude základem obecně závazného právního předpisu s působností zaměřenou na řešení územní obvod a vytvořit tak závazný rámec pro prosazování přijatých závěrů koncepce k jejich postupné realizaci.

Na základě toho je třeba, aby návrh respektoval zásady tvorby územně plánovací dokumentace. To znamená, že jeho struktura je zejména zaměřena na územní rozsah platnosti a lhůty pro vyhodnocení účinnosti dokumentu a platnosti podmínek za kterých byla koncepce vypracována, závazná pravidla pro opatření v území z hlediska umístování veřejně prospěšných staveb energetického charakteru, těžbu energetických nerostných zdrojů, limity emisního zatížení energetickými procesy v předmětném území a stanovení zásad hospodárného způsobu spolehlivého zabezpečení území jednotlivými formami energie včetně stanovení přípustnosti způsobu zásobování bilančních obvodů energií. .

Návrh závazné části ÚEK by tak měl obsahovat zejména:

- **územní rozsah platnosti a lhůty pro vyhodnocení účinnosti dokumentu a platnosti podmínek za kterých byla koncepce vypracována,**
- **hlavní koridory a plochy pro umístění energetických staveb,**
- **vymezení ochranných pásem zamezujících negativní působení energetických zařízení,**
- **plochy přípustné pro těžbu energetických nerostných zdrojů,**

- program opatření ke zlepšení kvality ovzduší pro oblasti kde jsou překračovány imisní limity resp. cílové imisní limity
- program opatření ke snížení energetické náročnosti zásobování územního obvodu energií (program úspor energie a program využití obnovitelných zdrojů energie)
- **zásady pro stanovení způsobu energetického zásobování územních sektorů řešeného územního obvodu na bázi minimalizace negativních vlivů na životní prostředí a ekonomické výhodnosti**
- **opatření pro zabezpečení funkčního energetického managementu územního energetického hospodářství.**

Závaznost se vyhláší formou obecně závazného právního předpisu, který vydává správní úřad, resp. obec v rámci přenesené působnosti.

Platnost příslušného právního předpisu je časově omezena do doby provedení změny platné územní plánovací dokumentace.

3.2 Zabezpečení finančních zdrojů pro realizaci dílčích projektů

Je vcelku zřejmé, že dalším velice důležitým faktorem úspěchu dosažení vytyčených cílů koncepce je zajištění potřebných finančních zdrojů pro investiční projekty, které zahrnuje přijatý rozvojový scénář rozpracovaný v akčním plánu energetického konceptu. Zároveň je zřejmé, že bez dostatečného zabezpečení peněžních prostředků nebude možné zajistit realizaci doporučených investičních opatření v podobě realizace úsporných projektů a projektů modernizace energetických výrobních a distribučních zařízení, či zařízení pro využití obnovitelných zdrojů energie.

Zároveň je zřejmé, že tyto prostředky budou vždy omezené a jejich alokace představuje velmi důležitý rozhodovací proces, který často rozhoduje o úspěšnosti celé koncepce obsažené v energetickém dokumentu.

Z těchto důvodů je velmi důležité věnovat této problematice velkou pozornost a uvažovat s co nejreálnějšími možnostmi financování a jejich zabezpečování z různých dostupných zdrojů resp. zainteresovanosti jednotlivých subjektů energetického trhu jak na straně spotřeby tak na straně zdrojů..

Z ekonomického hlediska se jedná o tzv. dlouhodobé financování, jehož hlavními cíli je:

- zajistit ekonomicky zdůvodněnou výši kapitálu pro předpokládané investiční projekty
- dosáhnout minimalizace průměrných nákladů kapitálu na tyto projekty
- nezvýšit významným způsobem finanční riziko obcí a dalších podnikatelských subjektů

Možnosti způsobu financování jsou různé a obecně lze rozdělit buď na *interní zdroje* nebo na *externí zdroje*, resp. na *vlastní zdroje* nebo na *cizí zdroje*.

Interní zdroje financování zahrnují - u podnikatelských subjektů odpisy, nerozdělený zisk, fondy tvořené ze zisku, u obcí a krajů pak finanční zdroje vyčleněné v rozpočtu na investice.

Externí zdroje financování jsou reprezentovány - akciemi, obligacemi, úvěry, leasingem, ostatními externími zdroji jako jsou státní dotace, dary apod.

Z hlediska dělení finančních zdrojů na *vlastní* a *cizí* zdroje je rozdíl v tom, že vlastní zdroje kromě interních zdrojů obsahují rovněž akciový kapitál.

Interní zdroje financování jsou většinou nedostačující, neboť odpisy nevytváří dostatečně rychle potřebné prostředky. Rovněž nerozdělený zisk tj., zadržený zisk po zdanění není postačující a vyžaduje dlouhodobější kumulaci zejména v sektoru energetiky, který je investičně velmi náročný. Z těchto důvodů je nutné využívat externí zdroje dlouhodobého financování.

Mezi základní zdroje dlouhodobých finančních prostředků lze považovat zejména :

- emise akcií
- obligace
- bankovní úvěry
- dodavatelské úvěry
- hypotekární úvěry
- finanční leasing
- dotace státních programů úspor energie a ochrany životního prostředí

Zvláštní formou financování v energetice je tzv., „*Energy Performance Contracting*“ (EPC) resp. Energy Contracting (EC)..

Aplikace této metody se uplatňuje v energetických systémech teprve několik let za účelem realizace projektů energetických úspor bez potřeby investičních prostředků. Princip metody spočívá v tom, že se uzavře smlouva mezi zákazníkem a firmou poskytující služby EPC na zajištění všech služeb nutných s realizací projektů zaměřených na racionální využívání energie v energetickém systému zákazníka. Firma provozující služby EPC ručí za dosažení smluvně dohodnutých úspor energie. Tyto úspory jsou zdrojem finančních prostředků pro umořování investic potřebných pro realizaci celého záměru a zároveň i náklady této firmy.

3.3 Energetický management

Energetická politika zformulovaná v energetickém dokumentu dává sice směr všem podnikatelským subjektům a konečným spotřebitelům v regionu, avšak sama o sobě není zárukou úspěchu. Platí totiž pravidlo, že čím více je rozpracovávána, doplňována, pochopena a podporována, tím lepší jsou východiska pro realizační plány, které ve většině případů se musí zpracovat k dotvoření strategických rozhodnutí ve směru konkrétních technických řešení a jejich ohodnocení z hlediska finančních nároků a účinků a časového hlediska realizace.

Energetický koncept formuluje rovněž hlavní úkoly jednotlivým součástem místního energetického systému, které je nezbytné rozpracovat do konkrétních plánů činností.

Kromě vypracování plánu realizace nezbytných činností pro dosažení stanovených cílů koncepce je třeba zajistit funkční organizaci, motivaci, objektivní rozhodování a kontrolu.

Funkční energetický management je bezesporu nutnou podmínkou toho, aby byl naplněn záměr definovaný v obecně závazném právním předpisu, tj. vyhlášce resp. nařízení.

Za tím účelem je třeba, aby po vypracování ÚEK, jejím schválení a zapracování závazné části koncepce do územní plánovací dokumentace příslušného správního území, se přistoupilo k intenzivní činnosti spojené s prováděním energetického managementu.

Právě problematice energetického managementu regionálních energetických systémů bude dále věnována naše pozornost.

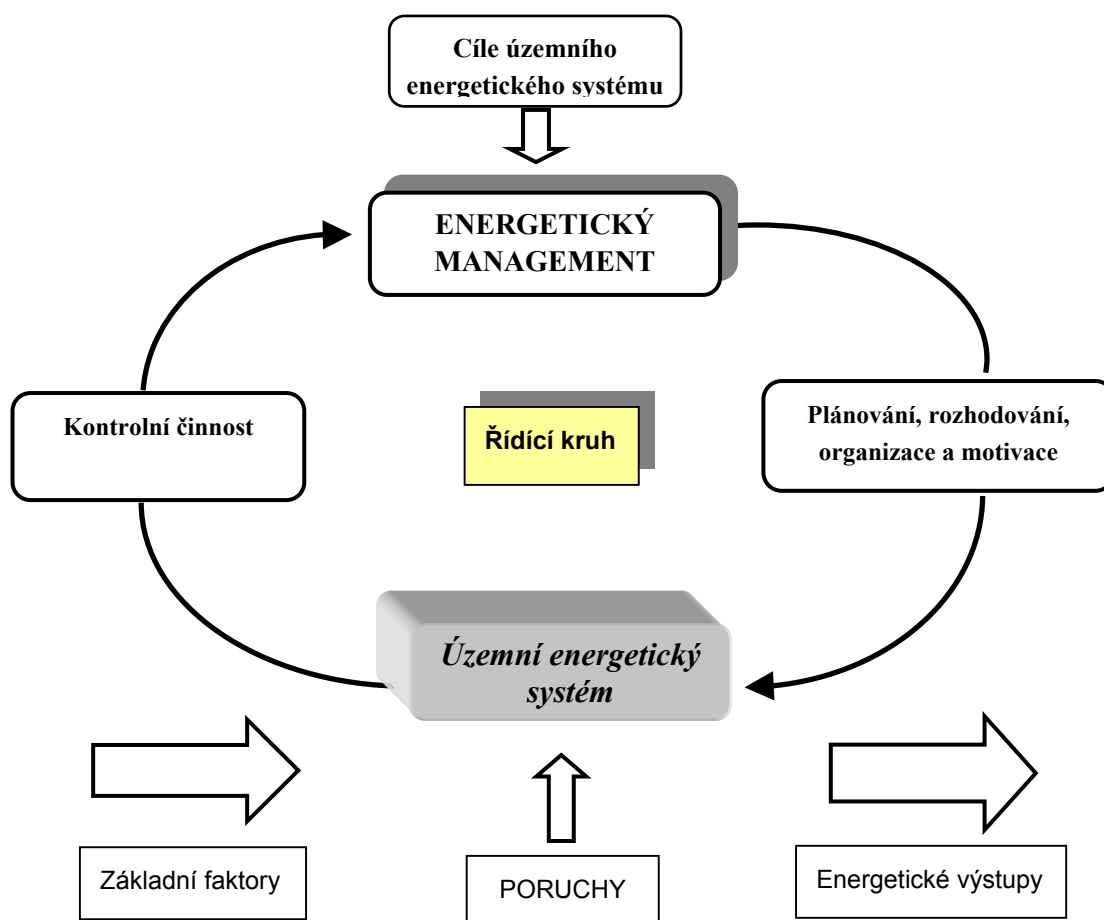
4 Předmět řízení

Dodávka požadovaných forem energie spotřebitelům je spojena s transformačním procesem, kdy vstupní faktory v podobě hmotných statků tj. paliv, vody, chemikálií, energie, za účasti pracovních sil a podnikových prostředků v podobě strojů, zařízení apod. se přemění v konečný energetický produkt.

Energetický management pak nelze chápat jako fyzický produkční systém, ale jako soubor pojmů a nástrojů sloužících především k vytváření a dalšímu aktivnímu rozvíjení orientovaného chování řízeného fyzického produkčního systému, tj. souboru energetických soustav působících v předmětném území.

Energetický management je tvořen činnostmi, jejichž vykonavateli jsou lidé - manažeři. Obecným posláním manažerských činností je dosažení žádoucí úrovně řízených činností jako např. vytyčených kvantitativních či kvalitativních cílů, míry efektivnosti apod.

Vztah energetického managementu a fyzických procesů realizovaných v územním energetickém systému lze znázornit pomocí tzv. řídicího kruhu, který je znázorněn pomocí následujícího schématu



Z hlediska způsobu řízení se rozlišují dva základní okruhy:

- *řídící okruh orientovaný na zákaznické zakázky*
- *řídící okruh orientovaný prognosticky*

První z uvedených okruhů je uplatňován v systémech, kde výroba je založena na plnění konkrétních požadavků zákazníků.

Druhý okruh reprezentuje řízení založené na očekávání budoucí poptávky. Právě tento způsob řízení je typický pro energetické systémy, neboť nelze vycházet vlivem rychlosti přechodových jevů z konkrétních požadavků na produkci, ale podle předpovědi poptávky po jednotlivých formách energie.

Vzhledem k tomu, že územní energetický systém je tvořen souborem dílčích energetických soustav, kterými jsou zejména elektrizační soustava, centralizovaná soustava zásobování teplem, soustava zásobování zemním plynem, systém zásobování pevnými a kapalnými palivy a systémy využívající obnovitelné energetické zdroje, je zřejmé, že v dlouhodobém plánovacím horizontu musí předcházet operativnímu řízení základní rozhodnutí o struktuře jednotlivých energetických zařízení tvořících jednotlivé energetické soustavy.

Z výše uvedeného tedy plyne, že energetický management ve shodě s managementem

výroby obecně, musí zahrnovat rozhodnutí dlouhodobého charakteru a rozhodnutí krátkodobá.

Krátkodobá rozhodnutí při řízení činnosti energetického systému jsou směřována zejména na taková rozhodnutí jako je volba dodavatelů paliv, efektivní využití kapacity, způsob distribuce energie spotřebitelům apod.

Dlouhodobá rozhodnutí jsou v procesu řízení jednotlivých prvků tvořících územní energetické systémy zaměřeny zejména na:

- volbu technologie výroby
- rozsah kapacit energetických zařízení
- počet pracovníků a nároků na jejich kvalifikaci
- strukturu kapacit a jejich univerzálnost
- strukturu a počet dodavatelů.

Z uvedených skutečností je možné učinit tyto závěry:

- energetický management reprezentuje soubor dvou základních úkolů v podobě
 1. odborných funkcí zajišťujících správná rozhodnutí o předmětných problémech a zajištění implementace přijatých rozhodnutí
 2. personálních funkcí zajišťujících funkční organizaci činností výrobců a odběratelů, jejich motivace a vzdělávání.

Dalším důležitým aspektem energetického managementu územních energetických systémů a zajištění jejího dobrého fungování je rozčlenění manažerského procesu do dvou základních fází , kterými jsou :

- tvorba záměru v územním energetickém systému
- prosazování záměru ve stávajícím energetickém systému .

V dalších kapitolách se zaměříme na jednotlivé problémové okruhy spojené s implementací funkčního energetického managementu územního energetického systému.

5 Faktory úspěchu v implementaci energetického managementu

Při tvorbě a budování regionálního energetického managementu územního energetického systému je třeba si uvědomit jaké jsou základní faktory úspěchu v managementu obecně.

Je v celku zřejmé, že v takovém systému, který reprezentuje územní energetický systém, dochází ke střetu zájmů různých podnikatelských subjektů, výrobců a spotřebitelů, účinků a nároků systému, velké neurčitosti budoucího vývoje trhu s energií apod. S tím roste riziko nesprávných rozhodnutí s dlouhodobými účinky.

Proto odborná literatura a samozřejmě i praxe se s rostoucí intenzitou zabývají problematikou úspěšnosti řízení a tedy i podnikatelské či společenské činnosti.

V manažerské činnosti je třeba se zaměřit zejména na ty činnosti, které zásadním způsobem ovlivňují úspěšnost řídicího procesu předmětného výrobního systému, který je velmi dynamický, zahrnující velkou četnost prvků a vazeb mezi nimi a který je úzce propojen s dalšími výrobními i nevýrobními systémy působícími v dané lokalitě.

V praxi se nejvíce osvědčuje přístup založený na tzv. „konceptu 7S“.

Jedná se o ucelený rozbor přístupu sedmi vzájemně se podmiňujících faktorů manažerské činnosti a tedy i úspěšnosti. Těmito faktory jsou:

- strategie (Strategy)
- struktura (Structure)
- personál (Staff)
- systém řízení (Systems)
- cíle a hodnoty (Shared values)
- styl řízení (Style)
- znalosti, schopnosti, dovednosti, návyky (Skills)

Obsahovou náplň jednotlivých faktorů úspěšnosti nyní stručně budeme charakterizovat a některé ještě v další části rozvedeme do větších detailů.

Strategií se v koncepci 7S rozumí programové stanovisko vrcholového vedení v našem případě orgánů regionální správy resp. místní samosprávy. Zde lze velmi dobře využít doporučenou strategii rozvoje jednotlivých energetických soustav v řešeném územním energetickém systému. Ta zachycuje vymezení a uspořádání soustavy cílů ÚEK v území a čase a stanovuje rovněž vhodné trajektorie jejich dosažení.

Struktura představuje vymezení prvků daného energetického systému, jejich organizační strukturu a jejich vzájemné vazby. Vazby pak tvoří horizontální a vertikální informační vztahy mezi jednotlivými prvky řízeného systému.

Personál jsou lidé, kteří v procesu energetického managementu plní své funkční poslání.

Systém řízení pak zahrnuje postupy, metody, techniku a technologii řídicí práce, která usnadňuje zhodnocení znalostí, zkušeností a dovedností lidí pro racionální plnění

manažerských funkcí.

Cíle a hodnoty jsou základní orientací pro sociální, hospodářské a další poslání činnosti podnikatelských a spotřebitelských subjektů působících v předmětném energetickém systému.

Styl řízení je typický způsob řídicího jednání vedoucích pracovníků při uplatňování manažerských funkcí vůči řízenému kolektivu.

Znalosti, schopnosti, dovednosti, návyky představují intelektuální potenciál řízených kolektivů působících v předmětném územním energetickém systému.

Kromě výše uvedených faktorů úspěšnosti energetického managementu je dalším neopominutelným faktorem *ekologický faktor*. Obzvláště pro energetický sektor je tento faktor stále důležitější a jsou na něj kladeny stále vyšší nároky vlivem neustálého tlaku na omezování negativních vlivů energetických procesů na nezbytné minimum. Samozřejmě, nelze při řešení této problematiky opustit základní cíle podnikání spočívající v dosahování zisku, ekonomické efektivnosti, určité soběstačnosti v oblasti využívání primárních energetických zdrojů a udržení pozic na trhu s energií.

Je však zcela zřejmé, že subjekty působící v energetickém systému nemohou přistupovat k této problematice jako k nutnému zlu, které zvyšuje náklady a omezuje růst.

K tomu musí být nápomocen i energetický management, který výše uvedený ekologický faktor bude chápat jako výchozí předpoklad dalšího růstu a jako strategický konkurenční problém.

Jde tedy o to si uvědomit, že ekologicky orientované chování jednotlivých prvků řízeného územního energetického systému je základem úspěšné strategie k udržení a zlepšení konkurenční pozice na energetickém trhu.

Chování jednotlivých subjektů působících v předmětném energetickém systému je stále více ovlivňováno jednak tlaky direktivního charakteru na zajištění ochrany životního prostředí v podobě legislativního charakteru jako např. zákon 86 /2001 Sb. o ochraně ovzduší či zákon č.76/2002 Sb. o integrované prevenci, jednak nepřímo rostoucí poptávkou spotřebitelů na služby ekologicky šetrné, tj. na takové formy energie a způsoby výroby energie, které daleko méně zatěžují životní prostředí škodlivinami.

Kromě těchto faktorů ovlivňujících zejména subjekty působící na zdrojové straně energetické bilance je třeba do energetického managementu zahrnout i stranu spotřeby a zejména pak obyvatelstvo.

Jde o to, aby vytvářený energetický management rovněž aktivně ovlivňoval chování obyvatelstva, coby významného subjektu působícího v energetickém systému, k ekologicky uvědomělému chování. To ve svém důsledku znamená poskytovat odpovědi domácnostem jaké konkrétní možnosti mají v oblasti dosahování úspor energie, jak ekologicky šetrným

způsobem zabezpečovat potřeby energie pro svoje domácnosti, jaké existují motivační programy, zajišťování osvěty ve školách a na veřejnosti apod.

Závěrem této části lze konstatovat, že k faktoru ekologie lze přistoupit v rámci energetického managementu buď aktivně ,v podobě inovační strategie respektující požadavky ochrany životního prostředí, nebo pasivně v podobě nejnutnějších změn, které vyhoví požadavkům. Z hlediska držitelů licencí pro podnikání v energetickém sektoru je další možností kromě již uvedených ukončení činnosti a odchod z energetického trhu.

6 Hierarchie řízení procesů územního energetického systému

Energetický management vytvářený v rámci realizace cílů územních energetických koncepcí by měl přispívat k tomu, aby držitelé licence pro podnikání v energetických odvětvích zabezpečovali výrobu na bázi moderního výrobního managementu.

Takovýto management vyžaduje výrobu:

- kapacitně vyhovující
- otevřenou neustálému snižování nákladů a technologickým inovacím
- vybavenou technologií splňující požadavky energetické a ekologické efektivity
- schopnou zajistit požadovanou spolehlivost dodávek
- zabezpečenou náležitě kvalifikovanými pracovníky.

Samozřejmě, že držitelé licencí jsou pouze částí řízeného systému a že tedy řízení musí být rozšířeno na další subjekty, kterými jsou zejména spotřebitelé energie .

To samotnou úlohu energetického managementu činí daleko složitější než tomu je u podnikatelského subjektu, kde jsou jasně definovány nástroje , kterými lze stanovených cílů dosáhnout. Vazby, které vznikají v rámci energetického managementu jsou tedy daleko volnější a jsou budovány do určité míry na dobrovolnosti a uvědomělosti jednotlivých subjektů řízeného systému.

Přesto a právě proto je třeba vycházet ze zkušeností nabytých z řízení výrobních systémů a implementovat osvědčené metody a zkušenosti i do tohoto systému.

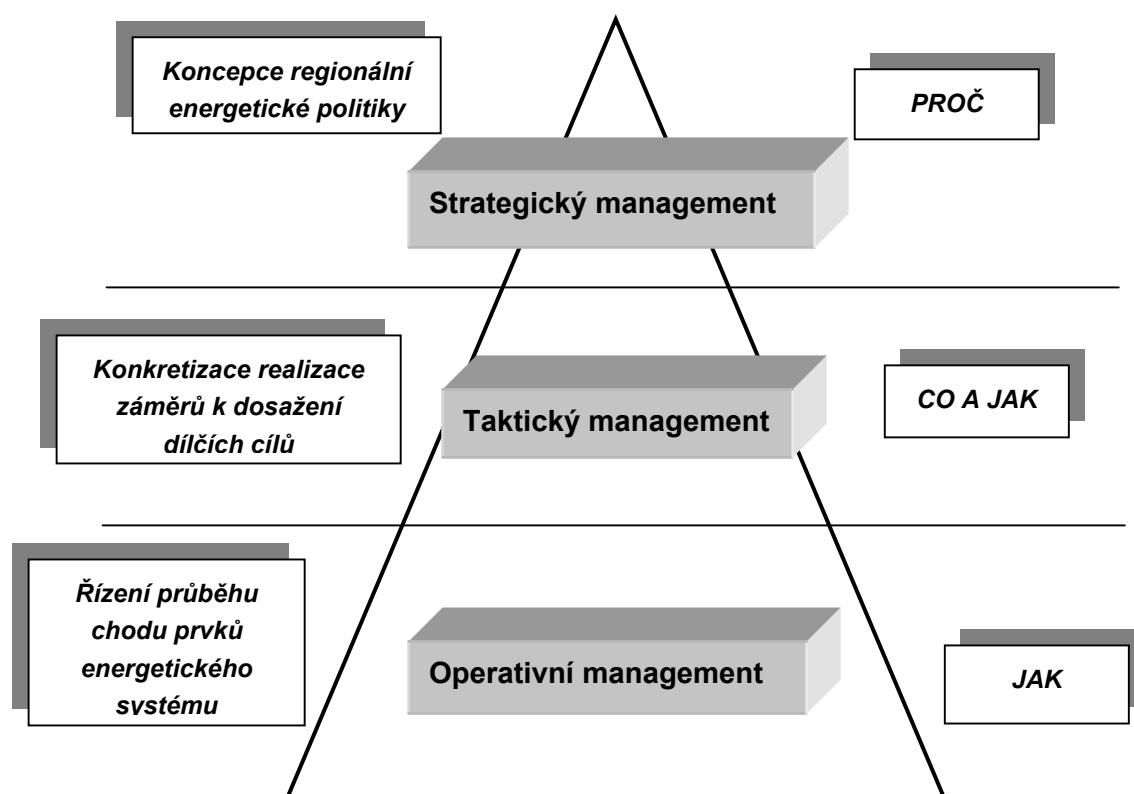
Na základě toho je třeba vycházet z faktu, že rozsah plnění úkolů energetického managementu je dán zejména dvěma skutečnostmi:

- komplexnosti pojetí energetického systému a charakteristických jevů rozvoje a provozu takového rozsáhlého systému
- úrovní řízení v rámci vertikální hierarchie managementu předmětného systému, tj. od vrcholového řízení až po operativní řízení.

Systém rozhodovacích aktivit , které určují řídicí procesy energetického managementu lze podle významu a časového dosahu rozdělit na :

- zásadní rozhodnutí o chování systému – *strategické řízení*
- realizace zásadních rozhodnutí – *taktické řízení*
- rozhodování o hospodárném průběhu energetických procesů – *operativní řízení*

Rozdíly a vztah mezi strategickým, taktickým a operativním managementem lze znázornit následujícím způsobem



Výše znázorněná pyramida řídicích vztahů vyjadřuje systém rozhodovacích aktivit, které určují řídicí procesy a požadované výstupy uspokojující potřeby . Z tohoto hlediska jsou pak i rozlišovány různé úlohy v rámci vytváření předpokladů a vlastního řízení předmětného systému podle jejich významu a časového dosahu.

Jak je zřejmé ze schématu, nejvyšší úroveň se zabývá zásadními rozhodnutími, které mají dlouhodobý účinek a mají tedy charakter strategického plánování.

Střední úroveň rozhodování je pak především zaměřena na postupnou realizaci těchto zásadních rozhodnutí s cílem dosažení stanovených cílů. Či-li jde o konkretizaci strategie a její realizaci.

Nejnižší stupeň řídicí pyramidy reprezentuje procesy rozhodování o hospodárném, energeticky efektivním a ekologicky přijatelném způsobu výroby, opatřování a užití energie v řízeném územním energetickém systému.

Takto formulovaná struktura řídicích vztahů vychází z hierarchického řešení, které se projevuje tím, že plánování rozvoje a provozu energetického systému je členěno do dílčích subsystémů v rámci vertikální struktury řízení, práva nadřízených stupňů řízení určovat meze rozhodovacího procesu podřízených stupňů a zároveň vytváří závislost úspěchu vyššího stupně na splnění cílů stupňů nižších.

K naplnění těchto řídicích procesů se nejčastěji využívají následující principy:

1. *Princip dekompozice*, který představuje rozdělení rozhodovacích úloh ve shodě s jednoznačně formulovanými cíly, variantami jak tyto cíle lze dosáhnout a jejich důsledky.
2. *Princip koordinace* umožňující integraci dílčích řešení do systémového řešení.
3. *Princip agregace* umožňující optimalizaci stupně detailizace informací v dané rozhodovací úrovni.
4. *Princip stupňovité redukce nejistoty* spočívající ve využívání postupného členění na dílčí časové úseky tak, aby mohla být včas prováděna nutná aktualizace a přizpůsobování systému zjištěným skutečnostem. Vhodným nástrojem je tzv. klouzavé plánování.

Energetický management je třeba chápat v komplexním pojetí dvou hlavních úkolů ve vztahu k územnímu energetickému systému. Jeho problematiku lze charakterizovat jako otázku úkolů výrobního managementu a otázku uspořádání a činnosti územního energetického systému. Jedná se tedy o tyto dva hlavní úkoly energetického managementu

- určování cílů územního energetického systému
- prosazování cílů v územním energetickém systému.

Z doposud uvedených poznatků je zřejmé, že v podstatě jde o plnění obecných zásad managementu, spočívající v cílově orientovaném řízení systému, tj. zabezpečovat koordinaci všech účastníků řízeného procesu k zabezpečování daného cíle. Obecně lze tento cíl definovat jako zabezpečování požadovaných forem energie v daném čase, kvalitě a množství při minimalizaci nákladů a minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí.

Úkolem energetického managementu tedy je cílově orientované plánování a řízení rozvoje dosavadního územního energetického systému a jeho hospodárné provozování.

Proces , který je objektem energetického managementu, je jako každý jiný řízený proces

založen na soustředění na dosažení společných cílů všemi zainteresovanými prvky, které působí v daném systému.

V oblasti energetického managementu je tento proces velmi závažný a obtížný, neboť se jedná o činnosti, které musí zahrnout tyto skutečnosti:

- existence velkého počtu různorodých prvků a tedy i činitelů účastných v řízeném procesu
- vytvoření nutné koordinace činností všech zúčastněných prvků zdrojové i spotřební strany energetického systému
- nalezení co nejvýhodnější varianty z množiny možných řešení vedoucích k naplnění stanovených cílů.

Energetický management plní ve shodě s obecným pojetím managementu tyto základní manažerské funkce, pomocí nichž řeší řídicí činnosti:

- plánování
- organizování
- rozhodování (přikazování)
- motivace (vedení lidí)
- kontrolu

7 Strategický management územního energetického systému

Strategické řízení územního energetického systému je prezentováno základní strategií územního energetického systému, která určuje cíle, plánuje strategická opatření a vytváří základní předpoklady pro spolehlivé zabezpečování území energií.

Strategie musí být řešena komplexně s ohledem na všechny funkce a cíle řízeného systému s respektováním širokých vazeb na okolí.

Výchozím podkladem pro stanovení strategického plánu územního energetického systému je územní energetická koncepce.

Strategii systému je vhodné tvořit na bázi řešení těchto hlavních problémových okruhů:

- *diagnóza výchozího stavu územního energetického systému*
- *rozbor silných a slabých stránek činnosti systému*
- *vyjasnění konkurenční pozice dílčích energetických soustav v řízeném území*
- *stanovení soustavy strategických cílů*
- *stanovení celkové strategie rozvoje a dílčích strategií jednotlivých energetických soustav*
- *adaptační a implementační procesy.*

Uvedené úkoly spojené s tvorbou strategie územního energetického systému je nezbytné chápat jako organický celek vyžadující komplexní zpracování. Podcenění některé z fází strategie, či její izolované řešení zanedbávající vazby na ostatní fáze by nejen snižovalo kvalitu strategie, ale prohlubovalo i riziko neúspěchu.

V další části uvedeme stručnou charakteristiku jednotlivých problémových bloků.

Diagnóza výchozího stavu energetického systému zahrnuje kritickou analýzu stávajícího stavu systému poskytující informace o reálném stavu instalovaných kapacit, energetických potřeb, spotřeby a struktury primárních energetických zdrojů, emisní zátěži. Dále se jedná o informace o budoucích potřebách a potenciálních inovativních možnostech ve stávajícím systému.

Zdrojem těchto informací by pro strategický management měla být vypracovaná energetická koncepce, která by měla všechna výše uvedená data obsahovat.

Rozbor silných a slabých stránek činnosti systému je zaměřen na kvantifikaci a určení co je silná a co slabá stránka systému. Silnými stránkami jsou ty funkce systému, které jsou zvládnuty dobře a nepůsobí problémy v navazujících systémech či v nadřazeném sociálněekonomickém systému řešeného území. Mohou to být např. spolehlivost dodávky určitých forem energie a jejich cena, inovační úroveň energetických zařízení apod..

Totéž platí opačně pro slabé stránky činnosti územního energetického systému. Výsledkem tohoto rozboru může být, na základě provedené syntézy, stanovení specifických předností resp. nedostatků analyzovaného systému.

Vyjasnění konkurenční pozice dílčích energetických soustav v řízeném území. I v tomto případě se jedná o výsledky syntézy rozboru silných a slabých stránek místního energetického systému z pohledu stávajících dílčích energetických soustav zabezpečující poptávku po příslušné formě energie v území. Rozbor konkurenční pozice jednotlivých energetických soustav by neměl skončit pouze na konstataci stávajícího stavu, ale měl by být doplněn projekcí případné změny této pozice s ohledem na současné a budoucí dostupnost zdrojů.

Stanovení soustavy strategických cílů je zaměřeno na jejich formulaci na základě znalosti stávajícího stavu a budoucích potřeb a to nejen z energetického hlediska, ale i z hlediska celospolečenského. Soustava cílů by měla splňovat následující parametry

- věcná, obsahová náplň (co se má dosáhnout)
- objekt či funkční činnost na které se cíle vztahují
- vyjádření způsobu dosažení cílů
- časový horizont dosažení, popř. etapy realizace
- vazby na návazné cíle

Stanovení celkové strategie rozvoje a dílčích strategií jednotlivých energetických soustav. V tomto bloku se na základě stanovených dílčích strategických cílů pro jednotlivé

energetické soustavy stanovuje celková strategie. Většinou se formuluje několik scénářů ze kterých se vybírá ten nejvhodnější. Opět kvalifikovaným podkladem pro strategický plán územního energetického systému je doporučená strategie definovaná v územní energetické koncepci, kterou je třeba ve většině případů modifikovat ve vztahu k dalším prioritám územního celku.

Vzhledem k tomu, že klíčovým problémem reálnosti scénářů strategie rozvoje územního energetického systému je jejich zajištění v reprodukčním procesu, věnuje management značnou pozornost způsobům zdrojového zajištění těchto scénářů. Zajištění se týká zvoleného profilu energetického zabezpečení a taktéž ekonomické únosnosti a to rozvojem technické základny, rozvojem inovační aktivity a rozvojem finančně ekonomického zajištění. Neméně podstatným faktorem je rovněž rozvoj systému řízení.

Adaptační a implementační procesy .Slouží především k zabezpečení tzv. principu navigační změny , která umožňuje pružnou adaptaci strategických cílů a stanovených postupů na nové stavy vědeckotechnického rozvoje či nečekaných zlomových změn v systému resp. řešeném územním celku. Jedná se tedy o to, aby v rámci strategie a tvorby jejích cílů byl přijímán adaptační proces jako soustavná a nedílná součást strategického managementu.

8 Taktický management

Taktický management má za úkol uskutečňování strategie formou realizace jednotlivých kroků vedoucích k dosažení cílů. Akční parametry jsou tedy bližší řízenému energetickému systému a mají již značně dezagregovanou povahu . Nejedná se tedy již o vize, ale o rozhodnutí o struktuře výroby energie, rozhodnutí o investičních projektech v systému, rozhodnutí o organizaci regulačních procesů apod.

Taktický management zahrnuje tvorbu cílů pro odbornou oblast řízení na úrovni plnění úkolů strategického managementu.

Taktické cíle energetického managementu jsou zaměřeny zejména na konkretizaci posloupností jednotlivých projektů a programů včetně jejich technické přípravy, finančního zabezpečení a harmonogramu realizace.

Projekty a programy jsou především zaměřeny na zvýšení hospodárnosti a ochrany životního prostředí.

9 Operativní management

Z pohledu pyramidy řídicích vztahů tvoří operativní management její základnu, což znamená skutečnost, že souvisí s řízením základních článků řízeného procesu.

Na rozdíl od předchozích úrovní řízení, operativní management reprezentuje rozsáhlý soubor aktivit závislých na podrobném informačním toku s vysokou periodicitou.

Jestliže v předchozích dvou úrovních managementu jde především o formulaci koncepcí a vytváření základních zdrojů pro reálné splnění těchto koncepcí, pak v oblasti operativního managementu jde o bezprostřední řízení krátkodobého charakteru stávajících zařízení tak, aby byly splněny úkoly vyvolané potřebami stávajícího období.

Operativní management je tedy charakteristický tím, že jde o souhrn aplikace nástrojů managementu, jehož úkolem je splnění cílů při optimálním využití zdrojů, které jsou v daném okamžiku k dispozici.

Hlavním nástrojem operativního managementu je pak operativní plán.

Operativní plán slouží k podrobné specifikaci činností zabezpečujících taktické rozhodnutí v krátkodobém časovém úseku. Tyto plány mají hlavní význam pro řízení provozních procesů v podobě operativních plánů výroby a dodávky jednotlivých forem energie.

10 Plánovací proces

Jak již bylo řečeno, jednou z hlavních funkcí managementu je plánování. Plánováním se v managementu rozumí proces stanovení cílů řízené činnosti a vhodných cest a prostředků k jejich efektivnímu dosažení v daném čase.

Koncepce plánu jako záměru na dosažení stanovených cílů v očekávaných podmínkách vyžaduje nejen nezbytnou reálnost pohledu při tvorbě plánu, ale i jeho průběžné upřesňování.

Charakteristickými znaky plánů jsou zpravidla účel a časový horizont. Z časového hlediska pak jsou členěny na strategické, taktické a operační. Samozřejmostí těchto plánů by mělo být zabezpečení přímých vazeb mezi sebou a soustavou cílů, které je třeba prostřednictvím těchto plánů ve stanoveném čase a prostoru zajistit.

Plánovací proces lze obecně znázornit pomocí následujících postupových kroků:

1. Žádoucí stav
2. současný stav
3. cíle
4. akční kroky
5. náklady
6. časové harmonogramy

7. realizace
8. kontrola a usměrňování

Plánovací činnosti v rámci realizace energetického managementu napomáhají k uskutečňování strategických cílů tím že specifikují a konkretizují cíle, metody, podmínky, prostředky a časové harmonogramy pro jednotlivé energetické soustavy a segmenty energetického trhu místního systému.

Strategický plán formuluje cíle rozvoje územního energetického systému.

Taktické plány jsou pak zaměřeny na konkretizaci posloupností realizace jednotlivých projektů a programů včetně jejich přípravy, finančního rozpočtu a harmonogramu realizace s cílem dosažení vytyčených dílčích cílů.

Operativní plány pak slouží k podrobné specifikaci činností zabezpečujících taktické rozhodnutí v krátkodobém časovém úseku. Tyto plány mají hlavní význam pro řízení provozních procesů v podobě operativních plánů výroby a dodávky jednotlivých forem energie.

Z výše uvedeného je zřejmé, že plánování je zcela neopominutelné v procesu řízení místních energetických systémů a představa, že tuto funkci zastává energetická koncepce je zcela milná. Proto návrh energetického managementu musí vždy zahrnovat tuto sekvenční manažerskou funkci.

11 Obsahová náplň dalších manažerských funkcí

Dalšími neopomenutelnými funkcemi energetického managementu je organizování, rozhodování, motivace a kontrola. Jejich úlohu a charakteristiku nyní uvedeme.

Dobré výsledky energetického managementu jsou rovněž podmíněny správnou funkcí procesu *organizování* činností v energetickém systému.

Hlavní požadavek na správné fungování procesu organizování lze shrnout do zajištění integrační funkce v tom smyslu, aby všechny činnosti dílčích segmentů energetického systému byly koordinovány směrem k zajišťování soustavy cílů systému jako jediného celku. Jedná se zejména o zajištění hospodárnosti a konkurenčního prostředí, minimalizace negativních vlivů na životní prostředí, maximální energetické efektivnosti atd.

Předpokladem plné funkčnosti procesu organizování v rámci praktické realizace energetického managementu je aplikace jednoduché organizační struktury, štíhlého řídicího štábu, flexibility a komunikativnosti.

Důležitou součástí funkčního energetického managementu územního energetického systému je *kontrola*, která obsahuje soustavné kritické hodnocení procesů řízeného systému, které již nastaly resp. nastanou s cílem přispět k rovnováze kontrolovaného

systemu.

Smyslem kontroly není pouhá informace o stavu, postih, odstranění stávajících nedostatků, ale především v jejím vlivu na lepší výsledky činnosti kontrolovaného systému.

Kontrolní činnost je vhodné provádět v těchto postupových fázích:

- získávání a výběr informací o probíhajících procesech
- verifikace informací
- kritická analýza kontrolovaných jevů a procesů
- návrhy na opatření vedoucí ke zlepšení stavů systému
- zpětná kontrola realizovaných opatření

Energetický management by rovněž měl zahrnovat další sekvenční manažerskou funkci , kterou je *motivace*.

Cílem této funkce je motivace a stimulace pracovníků v řízených energetických soustavách na jedné straně a usměrňování chování spotřebitelů na straně druhé. Celý motivační systém by měl mít aktivizační charakter založený na integrovaném procesu řízení, jehož cílem je řídit a ovlivňovat celý systém v tzv. uzavřené smyčce. Konečný spotřebitel je součástí výrobního cyklu stejně jako dodavatel a zaměstnanec. Tím je zajišťována pružnost systému a úlohou vrcholového managementu je motivovat vysoce autonomní podřízené jednotky, kterými jsou jednotlivé energetické soustavy působící v daném regionu a které jsou v podstatě sebeřídicí podnikatelské subjekty. Podobnou úlohu je třeba zajišťovat i na straně spotřebitelů energie.

Jádrem řízení v rámci energetického managementu je bezesporu *rozhodování*. Rozhodování v energetických systémech je třeba chápat jako řídicí aktivitu pomocí níž se řešení různé rozhodovací problémy tak , aby se dosáhlo cílového chování řízeného systému formou logických postupných kroků.

Základním principem každého rozhodování je *volba* řešení jako reakce na problémy, podněty, překážky nebo cíle dané okolím.

Rozhodovací proces je možné obecně charakterizovat jako posloupnost úloh racionálního, ale také intuitivního rozhodování. Vzhledem k tomu, že rozhodování probíhá v poměrně dlouhém časovém intervalu , řada činitelů zůstává při rozhodování nejistá a často i neznámá. Proto je nezbytné do rozhodování zahrnout podnikatelské riziko jako důsledek určitých stavů nedostatečné informovanosti, variability možných výsledků, nebezpečí chybného rozhodnutí a nebezpečí možné ztráty.

Prostor pro rozhodování je dán objektivními zákonitostmi regionální ekonomiky, ekonomických zákonitostí, stavem řízeného místního energetického systému , různými typy omezujících faktorů, pravidel či zásad, které se při rozhodování uplatňují.

Rozhodovací procesy probíhající v rámci manažerských činností při řízení územních

energetických systémů by měly respektovat toto obecné schéma:

- 1. Analyzovat problém z hlediska jedinečnosti či opakovatelnosti. Pro opakovatelné problémy stanovit pravidla, která se v budoucnu budou využívat při výskytu podobného problému.*
- 2. Vymezit cíle rozhodování a stanovit mezní podmínky*
- 3. Vzhledem k tomu, že rozhodování často vede rozhodovatele ke kompromisnímu řešení, je nutné si stanovit co je dobrý kompromis a co špatný kompromis.*
- 4. Každé rozhodnutí by mělo obsahovat jeho realizaci, což ve svém důsledku znamená nutnost stanovení kdo, co a v jakém čase zajistí, aby se rozhodnutí mohlo realizovat.*
- 5. Využívat „zpětné vazby“ za účelem prozkoumání platnosti a efektivnosti přijatého rozhodnutí ve srovnání se skutečností.*

Rozhodování v regionálních energetických systémech je po strukturální, obsahové i formální stránce tak rozsáhlé a mnohotvárné, že neexistuje jeden společný rozhodovací model, který by byl použitelný pro všechny situace a všechny systémy. Proto je nutné pro určité rozhodovací situace používat různé vhodné modely jako podpůrný nástroj pro rozhodovatele. Důležitou součástí realizace cílů je aktivní využití výsledků ÚEK pro usměrňování činnosti držitelů licencí pro podnikání v energetice, relevantních spotřebitelů energie, potenciálních investorů, provozovatelů veřejně prospěšných zařízení a domácností. Za tím účelem je vhodné využívat nejen obecně závaznou vyhlášku, ale rovněž nepřímých nástrojů realizace pomocí nichž lze ovlivňovat chování jednotlivých účastníků energetického trhu v předmětném energetickém hospodářství územního obvodu.

Jako velice vhodné spatřujeme vypracování systému tzv. směrných doporučení a programů, které mohou velmi pozitivně ovlivňovat chování subjektů.

Jedná se zejména o vybudování podpůrného systému ve formě poradenské činnosti a finanční podpory vybraných úsporných opatření.

12 Strategie územního energetického systému

Základem strategického plánu je vypracovaná územní energetická koncepce, případně obecně závazný právní předpis, který byl na základě ÚEK vypracován.

Strategický plán kvantifikuje dlouhodobé cíle, které má řízený územní energetický systém dosáhnout.

Tyto strategické cíle jsou zejména směřovány na tyto oblasti:

- hlavní koridory a plochy pro umístění nových energetických staveb,

- plochy přípustné pro těžbu energetických nerostných zdrojů,
- cílové emisní stropy
- cílové hodnoty energetické náročnosti zásobování územního obvodu energií a hlavní způsoby jejího dosažení
- formulace požadované struktury způsobu energetického zásobování územních sektorů řešeného územního obvodu včetně územního rozvoje
- stanovení požadovaného podílu obnovitelných zdrojů v energetické bilanci
- způsob zabezpečení spolehlivých dodávek energie
- zajištění maximální hospodárnosti výroby, distribuce a užití energie v zásobovaném regionu.

13 Taktické plánování

Taktický plán je konkrétním nástrojem střednědobého managementu sloužící k plnění úkolů strategického managementu.

Taktický plán obsahuje konkretizaci posloupností jednotlivých projektů a programů včetně jejich technické přípravy, finančního zabezpečení a harmonogramu realizace.

Taktické plánování zahrnuje předinvestiční a investiční fáze jejichž realizace je nezbytnou podmínkou pro naplňování strategických cílů energetické politiky regionu.

Předinvestiční fáze je především zaměřena na zpracování studií proveditelnosti (feasibility study) investičních projektů. Studie proveditelnosti poskytuje veškerá data a informace potřebná pro investiční rozhodování.

Energetické, ekonomické a environmentální aspekty jednotlivých investičních záměrů jsou v těchto studiích kriticky zhodnoceny. Každý investiční záměr je zpracován do projektu kvantifikovaných cílů, které mají být dosaženy, výrobní kapacitou, lokalizací, technologií a dopady na životní prostředí. Finanční část studie pak zahrnuje pořizovací náklady, provozní náklady, výpočet ukazatelů ekonomické efektivity vloženého kapitálu.

Na základě výsledků studií se stanoví pořadí projektů jednak podle míry přispění k vytyčeným cílům strategie, jednak podle míry ekonomické efektivity.

Druhou nedílnou součástí taktického plánování je tzv. implementační plán, který prezentuje investiční fázi. Ta pak zahrnuje činnosti počínající rozhodnutím o investici a končící zahájením provozu investice.

Implementační plány zahrnují následující dílčí úkoly:

- zpracování technické dokumentace

- příprava kontraktů
- výstavba a instalace
- zahájení provozu.

Jedná se tedy o koordinaci dílčích a často odlišných aktivit kdy je sledováno jak časové tak i nákladové hledisko.

Činnosti spojené s implementačním plánem lze rozdělit takto:

- stanovení jednotlivých činností včetně jejich návazností
- zpracování časového plánu
- definování výstupů činností a etap projektů
- identifikace kritických činností projektů ohrožující úspěšnost realizace
- stanovení potřebných zdrojů a odpovědných osob
- zpracování rozpočtu s plánem zajištění a čerpání finančních prostředků

Z uvedeného je zřejmé, že pro zabezpečení kvalitního taktického managementu jsou klíčovými aspekty v předinvestiční fázi odborně vypracované studie proveditelnosti a v investiční fázi pak čas a cena.

Dále je zřejmé, že taktické plánování je založeno na specifikaci a konkretizaci cílů, metod jejich dosažení, podmínek a prostředků a časového rozvrhu jednotlivých částí strategického plánu zformulovaného v územní energetické koncepci.

Taktické plány jsou konkretizovány do víceletých období a formulují programy konkrétních projektů rozvoje systému a úspor energie.

13.1 Specifikace obsahu taktických plánů

V této kapitole zaměříme pozornost na konkrétní možnosti tvorby a obsahu taktických plánů územních energetických systémů.

Je jasné, že tyto plány se řídí obecnými zásadami tvorby plánů, tj. stanovení cílů, vypracování a sladění variant dílčích projektů, výběr optimálních řešení, formulace realizačních programů, realizace projektů programů – zajištění finančních zdrojů a časový harmonogram realizace.

Zaměříme nyní pozornost na jednotlivé postupové kroky tvorby taktického plánování.

13.1.1 Stanovení cílů

V tomto kroku je třeba vycházet jednak ze strategických cílů energetické koncepce, jednak z dílčích cílů, jejichž plněním se řízený regionální energetický systém usměřňuje na trajektorii vedoucí k stanoveným cílům systému.

Základem je kromě strategických cílů jejich determinace ze střednědobého hlediska a vazba

na stávající stav a žádoucí směry vývoje . Jedná se zejména o :

- vztahy k platným místním dokumentům a vyhláškám v oblasti územního plánu, ochrany životního prostředí apod.,
- střednědobé cíle v oblasti substituce ekologicky nevhodných paliv,
- střednědobé cíle v oblasti provozu a rozvoje systémů centrálního zásobování teplem,
- střednědobé cíle v oblasti provozu a rozvoje systému zásobování zemním plynem,
- střednědobé cíle v oblasti využití obnovitelných zdrojů energie,
- střednědobé cíle v oblasti realizace úspor energie,
- stanovení cílů územního rozvojem a transformačních území ,
- stanovení střednědobých emisních stropů apod.

13.1.2 Vypracování variant řešení

Variantami řešení územního energetického systému se rozumí dílčí projekty způsobu rozvoje či změny energetických soustav regionu či dílčí projekty zaměřené na realizaci energetických úspor v různých možných situacích plynoucích zejména z očekávaných stavů zásobovaného území v oblasti podnikatelských subjektů, bytového sektoru a občanské vybavenosti a omezujících podmínek kladených na jednotlivé energetické soustavy tvořící místní energetický systém.

Varianty tedy reprezentují důsledky možných ekonomických, ekologických, energetických, politických a sociálních stavů pro každou kombinaci technických řešení vedoucích k uspokojení požadavků definovaných dílčími cíly taktického managementu.

Jednotlivé varianty dílčích projektů se mohou vzájemně lišit např.

- použitou technologií výroby či dopravy předmětné formy energie,
- strukturou a rozsahem úsporných opatření implementovaných ve spotřebitelských systémech,
- energetickými potřebami definovanými prognózním vějířem vývoje spotřeby ve střednědobém horizontu,
- souborem omezujících podmínek zejména pak finančních a ekologických,
- úrovní spolehlivosti zabezpečení dodávek energie apod.

Při formulaci variant technického řešení dílčích projektů v systému územního obvodu je samozřejmě nutné respektovat kontinuitu a stabilitu rozvoje existujících energetických soustav při respektování požadavků kladených na řešený systém v plánovacím období.

To ve svém důsledku znamená, že rozhodovatel a manažer by měl při návrhu variant dílčích

projektů vycházet z těchto základních podmínek a principů:

a) *Respektování principů „strategie prevence - IPPC „.*

Strategií prevence se rozumí taková strategie ochrany životního prostředí, která dokáže předcházet vzniku znečišťování u zdroje znečištění.

U výrobních procesů se tohoto cíle dosahuje především efektivnějším využíváním vstupů do procesů. Jde tedy o to, aby byly realizovány takové výrobní technologie, které budou vyžadovat při stejném objemu produkce nižší vstupy a zároveň budou snižovány objemy odpadů a znečištění životního prostředí, kterým nebylo možné předejít v technologickém procesu.

Tato strategie vyžaduje uplatňování těchto základních principů:

- *Princip prevence*
- *Princip integrace*
- *Princip substituce škodlivých látek*
- *Princip snižování rizika u zdroje*
- *Princip nejlepších dostupných technik.*

Integrovaný přístup k ochraně životního prostředí znamená , že pozornost je zaměřena na výrobní proces nejen z hlediska konečného efektu v podobě výrobku, ale rovněž předcházení znečišťování životního prostředí správnou volbou materiálových a energetických toků a jejich volbu již před vstupem do výrobního procesu. Či-li v tomto novém přístupu je pozornost zaměřena především na vstupy výroby a jejich co nejefektivnějšího využití.

S tímto postupem je spojen pojem BAT – Best Available Technics, tj. nejlepší dostupné techniky. BAT technika představuje nejefektivnější a nejpokročilejší stádium vývoje činností a provozních metod, které jsou zároveň technicky a ekonomicky dostupné a mají vyloučit respektive celkově snížit emise a účinky na životní prostředí jako celek.

Předmětné dílčí projekty v územním energetickém systému ve vztahu k BAT technikám je pak třeba vyhodnocovat z těchto hledisek:

- Specifikace vstupů a výstupů podle jednotlivých technologií výroby energie a s tím spojených emisí a odpadů.
- Kvantifikovat základní technologické procesy probíhající v dosavadních systémech
- Kvantifikovat zatížení životního prostředí vlivem probíhajících energetických procesů
- Posoudit běžně dostupné a vyvíjené techniky a posoudit možná opatření ke snížení emisí a k vyššímu využití energie
- Stanovit technická opatření vedoucí k realizaci a provozu nových zařízení včetně jejich likvidace

- Kvantifikovat investiční a provozní náklady zařízení, která splňují kritéria BAT technik.
- b) *Respektování omezujících rozvojových podmínek* jako např. dodržení resp. zabezpečení emisních a imisních limitů, výše disponibilních finančních zdrojů, energetických zařízení, územní regulativy, legislativní podmínky, disponibilita primárních energetických zdrojů a lokálních obnovitelných zdrojů apod.
- c) *Zahrnutí aspektů státní energetické a ekologické koncepce*, územně hospodářského plánu rozvoje regionu, cenový vývoj paliv a energie atd.

Vlastní technická řešení musí splňovat podmínku maximálního využití a zhodnocení energetických vstupů, zvažovat možnosti využití potenciálu úspor energie a potenciálu disponibilních místních obnovitelných energetických zdrojů.

Zároveň navržená technická řešení musí být z hlediska použitelnosti, technologické návaznosti a časové a investiční náročnosti realistické.

Tvorba variant dílčích projektů by rovněž měla vycházet z principu vyváženosti, který vyplývá z aplikace principů integrovaného plánování zdrojů (IRP).

IRP totiž reprezentuje plánovací proces, který umožňuje identifikovat, vybrat a správně přiřadit opatření jak na straně energetických zdrojů tak i na straně užití energie, tj. energetických úspor.

Při formulaci variant technického řešení dílčích projektů střednědobého plánu je vhodné nejprve provést:

- a) *Vypracování „seznamu“ opatření na straně spotřeby, tj. posloupnost opatření, která povedou k úsporám konečné spotřeby energie podle jednotlivých forem energie. K těmto účelům doporučuje rovněž využít vypracovaného Katalogu úspor zpracovaného pro potřeby MŽP ČR*
- b) *Vypracování „seznamu“ opatření na straně zdrojů, transformace a dopravy energie v podobě disponibilních nových energetických zařízení, inovačních opatření implementovatelných na stávajících energetických výrobních a dopravních zařízeních.*
- c) *Kvantifikaci územních zón vhodných pro efektivní substituci používaných stávajících primárních energetických zdrojů.*
- d) *Stanovení efektivního potenciálu obnovitelných zdrojů energie a jeho lokalizace.*
- e) *Stanovení ekologicky problémových míst resp. územních zón, kde je žádoucí zlepšit životní prostředí negativně ovlivňované energetickými procesy*
- f) *Kvantifikaci územních rozvojových zón z hlediska ploch a účelu využití (individuální bydlení, občanská zástavba, průmysl a obchod)*

V rámci implementace taktického managementu je nutné věnovat zvýšenou pozornost *oblasti úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie*. Tyto dvě položky totiž nejúčinněji přispívají ke snižování znečišťování ovzduší vlivem energetických procesů. Za účelem realizace úspor energie je vhodné definovat základní cílové skupiny a specifikovat

základní směry pro zvyšování energetické účinnosti a tím i energetických úspor. Příkladem může být takovéto členění a specifikace:

- *Obyvatelstvo*
 - substituce tuhých paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie,
 - modernizace zdrojů tepla a regulace vytápění,
 - zvýšení tepelné ochrany vytápěných domů,
 - modernizace světelných zdrojů,
 - modernizace el. spotřebičů,
 - využití obnovitelných zdrojů energie
- *Průmysl:*
 - modernizace otopných soustav,
 - zvýšení tepelné ochrany budov,
 - zvýšení úrovně energetického managementu,
 - využití druhotných zdrojů tepla,
 - modernizace technologických zařízení,
 - zvýšení úrovně managementu výroby.
- *Občanská vybavenost:*
 - modernizace, resp. zvýšení efektivnosti systému vytápění,
 - zvýšení tepelné ochrany budov,
 - zvýšení efektivnosti systémů ventilace a klimatizace,
 - modernizace systémů ventilace a klimatizace,
 - modernizace osvětlovacích soustav.
- *Energetické soustavy:*
 - modernizace, resp. zvýšení efektivnosti distribučních systémů,
 - zvýšení účinnosti při výrobě energie.

Za účelem realizace cílů zaměřených na využití obnovitelných zdrojů energie je třeba soustředit pozornost na specifikaci a rozsah potenciálu obnovitelných zdrojů v regionu a důsledně rozlišovat ekonomicky využitelný potenciál a technicky realizovatelný potenciál.

Příkladem specifikace je toto členění příležitostí implementace obnovitelných zdrojů energie v dosavadním regionálním energetickém systému:

- náhrada pevných a kapalných fosilních paliv při vytápění a ohřevu TUV biomasou
- náhrada vytápění pevnými a kapalnými fosilními palivy, nebo elektrickými přímotopy centrálními systémy zásobování teplem a TUV z obnovitelných zdrojů energie.
- náhrada vytápění el. přímotopy a pevnými či kapalnými fosilními palivy na vytápění tepelnými čerpadly
- vytápění biomasou resp. tep. čerpadly v nově budovaných obytných budovách
- využití solárních systémů na ohřev TUV v objektech pro bydlení a občanskou vybavenost
- výstavba malých vodních elektráren
- výstavba větrných elektráren
- výstavba zařízení pro společnou výrobu elektrické energie a tepla z biomasy.

Další důležitou součástí tvorby variantních řešení je problematika volby koncepce zásobování rozvojových územních zón energií.

Za hlavní problémový okruh v této oblasti lze považovat výběr způsobu zásobování teplem.

Možné koncepční řešení je např. vhodné členit takto:

- | | |
|----------------------|---|
| „převážně CZT“: | více než 70 % spotřeby tepla v oblasti je na bázi dodávkového tepla, |
| „převážně ZP“: | více než 70 % spotřeby tepla v oblasti je na bázi zemního plynu, |
| „smíšené CZT + ZP“: | oblast, kde je kombinována dodávka tepla jak ze systému CZT, tak na bázi zemního plynu, |
| „Individuální“: | oblast, kde zásobování teplem je realizováno individuálně na bázi pevných paliv, kapalných paliv, el. energie nebo biomasy, |
| „vyšší využití OZE“: | oblast, kde je předpokládáno vyšší využití obnovitelných zdrojů energie na bázi využití geotermální energie nebo biomasy. |

Aby bylo možné dosáhnout vytyčených cílů je nezbytné realizovat určitá opatření ve všech částech energetického procesu, tj. v oblasti přeměny a dopravy energie i v oblasti konečné spotřeby energie.

Příprava a realizace taktického plánu musí být prováděna v úzké součinnosti s jednotlivými účastníky regionálního energetického trhu , přičemž je nutno zajistit:

- politickou shodu, tj. schválení plánů,
- organizaci, tj. stanovení odpovědností, kompletací a způsobu koordinace,
- zdroje, zejména finanční a lidské,
- nástroje k realizaci.

Obecně pak lze opatření posuzovaná v rámci procesu tvorby taktického plánu jako nástroje taktického managementu rozdělit na:

- opatření zlepšující technické parametry systému,
- opatření organizační, upravující způsob provozování,
- opatření informativního, osvětového a kontrolního charakteru.

13.2 Akční programy – efektivní nástroj taktického plánování

Akční programy jsou konkretizací realizace strategie ve střednědobém horizontu a zahrnují akční a realizační plány.

Akční plány obsahují:

- specifikaci střednědobých cílů pro jednotlivé cílové skupiny,
- zpracování realizačního plánů,
- zpracování harmonogramu realizace,
- specifikace nároků a účinků realizačního plánů,
- formulace nástrojů a opatření,
- návrh organizace zajišťování opatření,
- stanovení principů kontroly, tj. způsobu hodnocení.

Realizační plány pak obsahují dokumentaci k jednotlivým projektům, tj.:

- specifikaci realizačních projektů,
- přípravu projektů,
- realizaci a řízení projektů,
- vyhodnocení přínosů projektů z hlediska míry plnění definovaných cílů.

Akční programy mohou mít např. pro jednotlivé skupiny subjektů energetického hospodářství regionu takovou strukturu:

1) Obyvatelstvo

Poř.č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Tepelná ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce
3	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace termoregulačních ventilů, fasádování, optimalizace přípravy TUV
4	Hospodárnost	Energeticky uvědomělé a úsporné chování spotřebitelů instalace měřidel spotřeby, pořizování energeticky efektivních spotřebičů apod.
5	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při ČEA, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.).
6	Obnovitelné zdroje energie	Využití biomasy, geotermální energie a solární energie na bázi ekonomicky efektivních objektů.

2) Služby a drobné podnikání, veřejné služby

Poř.č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Tepelná ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce
3	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace termoregulačních ventilů, fasádování, optimalizace přípravy TUV
4	Hospodárnost	Energeticky uvědomělé a úsporné chování spotřebitelů instalace měřidel spotřeby, pořizování energeticky efektivních spotřebičů apod.
5	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při ČEA, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.).

6	Obnovitelné zdroje energie	Využití biomasy, geotermální energie a solární energie na bázi ekonomicky efektivních objektů.
7	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, normy spotřeby energie ve vztahu k produkci informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám.

3) Průmysl

Poř.č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, normy spotřeby energie ve vztahu k produkci informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám.
3	Tepelná ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce
4	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla účinnějšími, snižování vlastní spotřeby při výrobě tepla, modernizace systémů vytápění a větrání, snižování ztrát v distribuci, zaregulování soustavy, využití druhotných zdrojů tepla, regulace a optimalizace technologických spotřebičů tepla, optimalizace přípravy TUV.
5	Kogenerace	Účelná aplikace kombinované výroby tepla a elektřiny.
6	Osvětlovací soustava	Modernizace zdrojů světla (náhrada zářivek, žárovek a výbojek za efektivnější), regulace osvětlovacích soustav.
7	el. pohony	Modernizace el. pohonů, regulace otáček, optimalizace provozu.
8	EPC	Projekty úspory energie hrazené třetí stranou, přičemž prvotní investiční náklady jsou hrazeny výnosy z dosažených úspor.
9	Hospodárnost	Energeticky úsporné chování všech zaměstnanců podniku.
10	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při ČEA, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, a pod.).

13.3 Vyhodnocení užitenosti programů

Užitnost formulovaných projektů lze obecně vyjádřit ve formě:

- snížení spotřeby energie,
- snížení produkce škodlivin při spalovacích procesech,
- snížení nákladů na výrobu, distribuci a užití tepla,
- zvýšení účinnosti energetického managementu.

Přesná kvantifikace míry užitenosti jednotlivých formulovaných projektů vyplývá z vypracovaných akčních plánů, které budou přesněji definovat nároky a účinky předmětných návrhů.

13.4 Optimalizace nákladů na realizaci akčních programů

Před realizací dílčích projektů je třeba zajistit jejich ekonomické vyhodnocení, které prokáže míru plnění ekonomických kritérií a prokáže tak ekonomickou životaschopnost každého z navržených projektů. Při zpracování ekonomického hodnocení je účelné postupovat podle následující metodiky výpočtu ekonomické efektivity.

Ekonomické hodnocení je obecně prováděno na bázi porovnání finančních efektů plynoucích z realizace hodnoceného opatření a finančních nároků spojených s jeho realizací.

Opatření lze z hlediska nároků na finanční zdroje rozdělit na:

A/ **beznákladová**

B/ **nákladová** - realizovaná v rámci oprav a údržby
- investiční akce

Všechna opatření realizovaná bez nároků na finanční zdroje tzv. *beznákladová opatření* vedoucí k úsporám energie a nákladů s tím spojených jsou vždy ekonomicky efektivní. Jedná se zejména o organizační opatření, zlepšení obchodních smluv, úsporné chování spotřebitelů, výrobců či distributorů. Ekonomický efekt těchto opatření tedy je kvantifikován výší úspor nákladů na energii.

Opatření vyžadující finanční prostředky je nezbytné vždy vyhodnotit na základě kritérií ekonomické efektivity.

Tato skupina opatření či investičních projektů reprezentuje realizaci rekonstrukce či náhrady málo efektivních stávajících energetických zařízení resp. výstavby nových energetických zařízení vyžadují vynaložení investičních nákladů spojených s pořízením nově instalovaných zařízení či stavebních úprav.

U těchto investičních opatření se vychází z hodnocení přínosu z jejich realizace na hospodářský výsledek hospodářského subjektu, tj. jeho zisku resp. nákladů a toku hotovosti. Pro hodnocení ekonomické efektivity projektů je třeba používat **kritérií** založených na diskontování. Jedná se o tato kritéria:

- **čisté současné hodnoty** – net present value NPV,
- **vnitřního výnosového procenta** – internal rate of return IRR,
- **dynamické doby návratnosti** – dynamic pay back period.

Tato kritéria jsou založena na:

1. stanovení ročních čistých toků hotovosti,
2. přepočtu různodobých čistých toků na současnou hodnotu pomocí diskontního činitele.

Čistý tok hotovosti (cash flow) v daném roce se pro opatření navržená v akčních programech stanovuje takto:

a/ úsporná opatření ve stávajících energetických systémech

$$\text{Cash flow (CF)} = \text{Úspory (U)} - \text{Investiční náklady (NI)}$$

kde:

Úspory (U) - reprezentují změnu provozních nákladů vyvolaných realizací opatření a stanoví se jako rozdíl provozních nákladů před realizací a po realizaci opatření,

Investiční náklady (NI) – náklady kapitálového charakteru spojené s pořízením energetických zařízení a stavebních konstrukcí.

b/ výstavba nových zařízení

$$\text{Cash flow (CF)} = \text{Výnosy (V)} - \text{Provozní náklady (NP)} - \text{Investiční náklady (NI)}$$

Hodnocení je možné provádět dvěma způsoby a to z pohledu

- **projektu**, kdy se posuzuje efektivnost celkových vložených finančních zdrojů a nezkoumá se způsob jejich zajištění a ani se nezahrnuje vliv daní na ekonomický efekt,
- **investora**, kdy se posuzuje efektivnost vložených prostředků respektující způsob financování a vliv daní .

Na základě toho pak kritériální ukazatele současné hodnoty čistého toku hotovosti lze stanovit pomocí těchto výpočetních vztahů:

Hledisko projektu

$$\text{DCF} = \sum_{t=1}^{T_h} (U_t - NI_t) r^{-t}$$

Hledisko investora

$$\text{DCF} = \sum_{t=1}^{T_h} (U_t - NI_t - NU_t + NICZ_t - NSP_t + D_t - D_{zt}) r^{-t}$$

Vnitřní výnosové procento se obecně vypočte ze vztahu

$$\text{DCF} = \sum_{t=1}^{T_h} CF_t (1 + p_i)^{-t} = 0$$

Dynamická doba návratnosti investice se pak vypočte z rovnice

$$DCF = \sum_{t=1}^{T_s} CF_t r^{-t} = 0$$

Význam použitých symbolů je následující

- DCF - diskontovaný tok hotovosti
- U - úspory nákladů vlivem realizace hodnoceného opatření
- NI - investiční náklady celkem, které je nutné vynaložit na realizaci navrženého opatření
- D - dotace investičního záměru
- D_z - daň ze zisku
- NSP - splátky investičního úvěru
- NICZ - cizí kapitálové zdroje jako bankovní úvěry, obligace apod.
- NU - úroky z úvěrů
- r - diskontní činitel pro který platí $r = 1 + p$, kde p je diskontní míra
- T_h - doba hodnocení

Na bázi výsledků ekonomického vyhodnocení je vhodné seřadit jednotlivá opatření resp. investiční rozvojové projekty podle míry ekonomické efektivity a podle míry výše přínosů k zlepšení ochrany ovzduší.

13.5 Časový postup realizace

Na úrovni taktického plánu je rovněž účelné, stejně jako u strategického plánu, formulovat časový postup realizace jednotlivých opatření a projektů ve formě jednorozhodných etap v délce cca 5 let. V rámci těchto etap je nutno rozhodnout o tempu plnění stanovených cílů v jednotlivých oblastech po dobu celého optimalizačního období. Tato tempa jsou významně ovlivňována disponibilními finančními zdroji a přínosy opatření k vytyčeným cílům snižování emisí produkovaných energetickými procesy.

Pro tento účel lze použít například tuto formu zpracování:

Oblast (cíle)	Podíl plnění cílových hodnot(%)			
	1. etapa	2. etapa	...	5. etapa
Program úspor energie		...	...	...
Realizace rozvojových transformačních oblastí		...	...	...
Program využití obnovitelných zdrojů		...	...	...
Ekologizace vytápění		...	...	...

13.6 Informační programy, školení a poradenství

Relevantní součástí akčního programu je kromě dílčích projektů úspor energie a rozvojových investičních projektů i program zaměřený na školení, poradenství a osvěty v oblasti užití energie, možnosti úspor a využití obnovitelných zdrojů energie.

Chování spotřebitele je klíčovým faktorem pro docílení úspor. Je příčinou rozdílů mezi prognózovaným (ekonomickým) potenciálem úspor a skutečným vývojem spotřeby; úspory obvykle výrazně zaostávají. Odhaduje se, že asi 50 % spotřeby energie je určováno technickými parametry spotřebičů a budov, 50 % chováním a aktivitami obyvatel.

Množství spotřebované energie v domácnosti ovlivňují:

- potřeba energie, závislá na:
 - počasí a podnebních podmínkách
 - velikosti a druhu obydlí
 - počtu členů domácnosti a době jejich přítomnosti v domácnosti
 - vybavení domácnosti (závisí na sociálním postavení)
- jakost vybavení domácnosti, závislá na:
 - legislativě (normy, štítkování apod.)
 - poptávce a nabídce
- investiční chování, závislé na:
 - cenách energie a spotřebičů
 - době životnosti spotřebičů
- kupní síle obyvatel (nedostatek peněz nutí často k neekonomickým rozhodnutím, spojeným s plýtváním energie)
 - informovanosti
 - vlastnických poměrech (u nájemných bytů jsou majitel a uživatel bytu různé osoby)
- uživatelské chování (tj. způsob užívání bytu a jeho vybavení), závislé na:
 - cenách energií
 - informovanosti.

Spotřeba tepla a teplé užitkové vody z velké části závisí na chování uživatelů.

Pokud se nepodaří vytvořit určité obecné podvědomí o možnostech spotřeby energie v domácnostech účinně kontrolovat a řídit, nepřinese potřebný efekt ani využití moderních technologií u domácích spotřebičů.

Mezi základní neinvestiční opatření lze zahrnout:

- správné větrání (krátké nárazové větrání)
- snížení teploty vytápěných místností (snížení prostorové teploty o 1°C sníží spotřebu energie asi o 5 %)

- uvědomělé zacházení s teplou vodou (sprchování místo koupání, neumývat nádobí pod tekoucí vodou, snížit teplotu v zásobníku, opravit kapající kohoutky).

Důležitým a základním předpokladem pro vytvoření energetického uvědomění mezi obyvatelstvem je informovanost, školení a vzdělávání. Zahrnutí energetických témat do pravidelného vzdělávání ve všech stupních škol by mělo být doplněno nabídkou kurzů a výukových programů pro pracovníky státní správy a samosprávy. Stát by měl v oblasti uvědomování a informování obyvatelstva hrát iniciativní roli.

Forma školení pro pracovníky státní správy a samosprávy by měla mít dvě úrovně:

- první úroveň - souhrnná a informativní - by měla seznámit vedoucí pracovníky obecních či regionálních úřadů s problematikou regionálního energetického plánování
- druhá úroveň by měla být zaměřena profesně a jejím úkolem bude připravit a zdokonalit odborné pracovníky samostatně zvládat problematiku obecní a regionální energetiky.

Zásady efektivního využívání energie při vytápění a přípravě teplé užitkové vody by měly být prvotně realizovány v objektech, kde má stát určitý vliv. To je v budovách státní správy a samosprávy, ve veřejných budovách, školách apod. Stát zde může být nejen vzorem, ale musí také vytvářet poptávku, a tím dát trhu důležité impulsy pro energeticky efektivnější spotřebiče, energeticky uvědomělé.

Cílem uvědomovacího a informačního programu pro občany by mělo být:

- vytvořit v podvědomí občanů souvislost mezi zatížením životního prostředí a osobní spotřebou energie
- zdůraznit výhody plynoucí ze spojení s energií
- zdůraznit ústřední roli energetické náročnosti pro vývoj hospodářství státu.

Program informovanosti a vzdělávání by měl sloužit také k posilování sociálního smíru, aby klíčová rozhodnutí energetické politiky státu byla občany snadněji přijímána. Nestačí mít energeticky úsporné technologie, je třeba mít občany, kteří je využívají.

14 Organizování

Management obvykle chápe organizování jako vymezení, stanovení a zajištění činností a vzájemných vztahů lidí při plnění určitých záměrů, úloh či cílů. Vymezuje se pravomoc a zodpovědnost za provádění určitých činností. Formou zabezpečování úkolů organizování jsou organizační struktury.

Organizační struktury vyjadřují formu, která pomáhá zajišťovat procesy organizování určité množiny řídicích činností. Přispívají tak k uspořádanému, systematickému zabezpečení manažerských funkcí, včetně rámcového stanovení pravomoci a zodpovědnosti za analytické, rozhodovací a koordinační funkce.

Proces organizování má zajistit tyto požadavky:

- cíle,
- specializace
- koordinace
- pravomoce
- zodpovědnost.

Posláním organizování je zajistit stanovené cíle a to pomocí procesů specializace a návazné a nezbytné koordinace prací a lidí, kteří je vykonávají. Vymezení pravomoci a zodpovědnosti lidí zúčastněných v organizovaných procesech pomáhá pak zajistit řád, disciplinu a ekonomický způsob realizace prováděných činností.

Proces organizování je většinou tvořen:

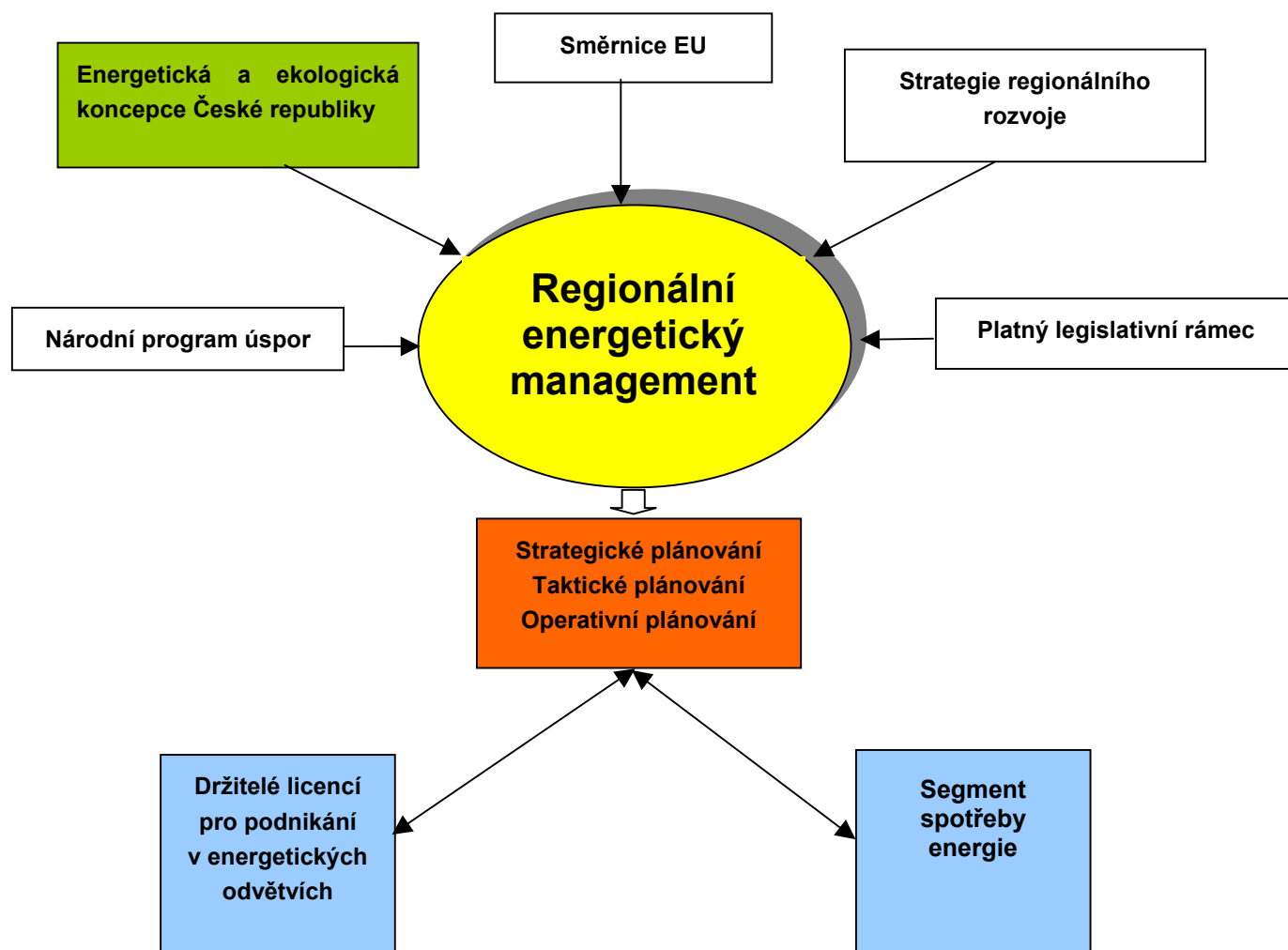
- identifikací a klasifikací činností, které jsou důležité pro fungování řízeného energetického systému
- seskupení dříve vymezených činností tak, aby odpovídaly potřebě koordinovaného řízení k dosažení stanoveného cíle
- stanovení a přiřazení rolí lidí resp. organizací, které mají spoluvytvářet předpoklady k tomu, aby stanovené okruhy činností mohly být zvládnuty v požadovaném rozsahu a kvalitě.

Organizování v rámci energetického managementu je vhodné realizovat na bázi pružných organizačních forem jako je například forma účelových týmů resp. projektových týmů.

Pružné organizační formy dávají předpoklady pro tvůrčí atmosféru s uplatněním profesních a kvalifikačních znalostí a zkušeností jednotlivých členů týmu. Minimalizuje se objem administrativních činností.

Příklad modelu regionálního energetického managementu je uveden na následujícím schématu.

Model regionálního energetického managementu



15 Energetický, ekologický a ekonomický efekt

Každý akční program by měl být vyhodnocen z hlediska jeho energetických, ekologických a ekonomických efektů. Za tím účelem je vhodné vždy po realizaci dílčích projektů roční etapy programu porovnat dosažené výsledky s výchozím stavem.

Dále je vhodné uvést údaje o předpokládaných změnách v souboru velkých zdrojů znečišťování (REZZO 1), středních zdrojů znečišťování (REZZO 2) a malých zdrojů znečišťování (REZZO 3).

Tyto efekty je vhodné jednak vyjádřit v absolutní výši, tj. rozdílem jednotlivých položek energetické a emisní bilance oproti výchozímu stavu a jednak ve formě porovnání ukazatelů energetické statistiky.

Takovéto informace umožňují posouzení předmětného systému z hlediska energetické vybavenosti, kapacitních možností, energetické účinnosti procesů, produkce emisí do ovzduší a ekonomické efektivity systému.

Mezi základní ukazatele energetické statistiky územních celků a regionů lze zařadit tyto ukazatele:

- 1) Ukazatele energetické vybavenosti
- 2) Ukazatele územních energetických potřeb
- 3) Měrná spotřeba energie
- 4) Měrné výrobní náklady a jednotkové ceny energie
- 5) Energetická účinnost

Nyní budeme stručně charakterizovat obsah a způsob výpočtu jednotlivých ukazatelů:

Ukazatel energetické vybavenosti

Vyjádřuje vybavenost území energetickými zařízeními pro výrobu a dopravu příslušné formy energie.

Stanoví se poměrem výkonové kapacity výrobních resp. distribučních zařízení dané formy energie a počtu obyvatel žijících na daném území tj.

$$e_v = \frac{P_{ik}}{M_o} \quad [\text{MW, m}^3/\text{h/obyvatele}]$$

kde

P_{ik} je instalovaná kapacita energetických zařízení k-tého druhu energie [MW, $\text{m}^3/\text{h/obyvatele}$]

M_o počet obyvatel ve zkoumaném území

Ukazatel územních energetických potřeb

Mezi tyto ukazatele řadíme např. ukazatel tepelné resp. elektrické hustoty, který je definován vztahem

$$h_t = \frac{P_t}{S_o} \quad \text{resp.} \quad h_e = \frac{P_e}{S_o} \quad [\text{MW/km}^2]$$

kde

P_t , P_e je tepelný resp. elektrický příkon zkoumané oblasti v MW

S_o zastavěná plocha zkoumané oblasti v km^2

Ukazatel měrné spotřeby

Tento druh ukazatele má mnoho podob podle toho zda se jedná o celou energetiku územního celku, či jednotlivých energetických soustav zajišťující zásobování určitou formou energie, či zda se jedná o jednotlivé prvky těchto soustav jako např. výrobních zdrojů energie (kotelny), rozvodů energie apod.

Z výše uvedeného je zřejmé, že ukazatelů tohoto druhu může být velké množství. Za nejdůležitější však lze považovat tyto:

- měrná přepočtená celková spotřeba energie na obyvatele [GJ/obyvatele]
- měrná spotřeba primárních paliv na obyvatele [m^3 , t, l /obyvatele]
- měrná spotřeba tepla resp. elektřiny na obyvatele [GJ, MWh/obyvatele]
- měrná spotřeba kapalných paliv na počet evidovaných automobilů [l/automobil]
- měrná spotřeba paliva na vyrobené teplo [GJ/GJ]
- měrné ztráty energie na dodávku energie spotřebitelům [GJ/GJ]
- měrná spotřeba paliva energetické výroby [GJ/GJ, MWh]
- měrné ztráty rozvodných soustav [GJ/GJ, MWh/MWh]

Ukazatelé měrných výrobních nákladů a cen energie

Tyto ukazatele mají především význam pro analýzu místních výrobních energetických zdrojů, a to především pro výrobu tepla a el. energie.

S předchozími ukazateli úzce souvisí ukazatel jednotkové ceny určité formy energie.

Nákladové a cenové ukazatele je možné stanovit rovněž pro distribuční systémy a na prahu spotřebičů.

Ukazatelé energetické účinnosti

Obecná definice energetické účinnosti je dána podílem energetického výstupu a energetického vstupu z daného energetického systému či zařízení.

Platí

$$\eta = \frac{Q_{\text{výstup}}}{Q_{\text{vstup}}} \cdot 100 \quad [\%]$$

Energetická účinnost jako ukazatel energetické statistiky má charakter průměrné veličiny stanovené z ročních údajů.

Za nejfrekventovanější energetické účinnosti lze považovat

účinnost územní energetické bilance

účinnost energetického zařízení čili procesu přeměn, dopravy a užití energie.