

Návrh procesu stanovování podmínek na energetickou účinnost v rámci integrované prevence a omezování znečištění

Česká energetická agentura

Praha, 2006

Název produktu:	Návrh procesu stanovování podmínek na energetickou účinnost v rámci IPPC
Zpracovatel produktu:	Ing. Petr Honskus Kateřinská 21 120 00 Praha 2 IČO 62395823
Autoři produktu:	Ing. Petr Honskus Ing. Jaroslav Kreuz
Cílová skupina produktu:	účastníci Systému výměny informací o nejlepších dostupných technikách (SVI BAT) zástupci odborné veřejnosti z oblasti integrované prevence zástupci odborné veřejnosti z oblasti energetické účinnosti a energetických úspor v průmyslu

Anotace:

Cílem produktu je navrhnout proces stanovování podmínek na energetickou účinnost v rámci integrované prevence a omezování znečištění (IPPC) a aktivní zapojení České republiky do činností vedoucích ke zvyšování energetické účinnosti.

Integrovaná prevence dle Směrnice IPPC ukládá jako základní princip povolení k provozu účinné využívání energie v zařízení. Účinné/hospodárné užití energie je dále jedním z požadavků při stanovování tzv. nejlepších dostupných technik - BAT. Integrované povolení musí zajistit, že energie je využívána hospodárně. Tyto rámcové požadavky je obtížné převést do praktického správního rozhodování o vydání povolení a stanovení podmínek.

Navrhujeme koncept, v němž je dodržení základního principu v praxi podmíněno jistou úrovní energetického řízení. Podmínka integrovaného povolení pak na míru, vhodně a přiměřeně okolnostem, ukládá povinnost rozvíjet v podniku/zařízení činnost systematického energetického řízení. Rozlišeny jsou dva základní přístupy v závislosti na velikosti podniku. Současně je vytvořen prostor pro jednání o znění podmínky. Výběr technik, postupů a definování kvantifikovaných cílů energetické účinnosti je aktivita vykonávaná provozovatelem. Povolovací úřad iniciuje proces zavádění energetického řízení a kontroluje postup provozovatele.

Energetické řízení jako takové je pak obecně popsáno v závěrečné kapitole. V přílohách jsou uvedeny doplňující informace k tématům produktu.

Uplatnění tohoto konceptu povolování naplňuje právní principy veřejné správy, otevírá možnost vyjednávání, zpřehledňuje tok informací a umožňuje přímočarou kontrolu plnění podmínky. Pro podniky může být postupné systematické zavádění prvků energetického řízení výhodné z hlediska budoucího zavádění dalších systémů řízení (kvality, životního prostředí, bezpečnosti), případně stanovení strategie ve vztahu k obchodování s emisemi skleníkových plynů.

Energetické řízení budované na strategickém hodnocení zohlední nejen ochranu životního prostředí jako celku (požadavek IPPC), ale podniku také zajistí bezpečné dodávky energie za ekonomicky přiměřených podmínek. Regulace IPPC vystupuje jako iniciace procesu strategického energetického managementu.

Česká republika předložila tento koncept do mezinárodního fóra výměny informací o nejlepších dostupných technikách a tak posílila mezinárodní vazby a kontakty v oblasti energetické účinnosti.



SHRNUTÍ

Produkt, který je České energetické agentuře předkládán, je vypracován ve snaze rozvinout proces uplatňování požadavků na energetickou účinnost v rámci integrované prevence a omezování znečištění (dále jen „IPPC“).

Cíl produktu - národní souvislost

Správně připravený proces uplatňování podmínek přispěje k dosažení vize a relevantních cílů Národního programu hospodárného nakládání s energií 2006 – 2009. Jednou ze tří priorit Národního programu pro roky 2006 – 2009 je maximalizace energetické a elektroenergetické efektivity a využití úspor energie¹.

Prioritě je přiřazen indikativní cíl růstu souhrnné energetické účinnosti a růstu úspor energie ve zpracovatelském průmyslu. K dosažení indikativního cíle jsou navržena základní opatření, mezi něž patří mimo jiné zavádění systémů energetického (a environmentálního) řízení/managementu.

Cílem produktu je

navrhnout proces stanovování podmínek na energetickou účinnost v rámci integrované prevence.

Podmínka energetické účinnosti je interpretována jako požadavek na účinné energetické řízení (viz dále).

Mezinárodní souvislosti

Vzhledem k účasti České republiky na mezinárodních smlouvách, závazcích a iniciativách, byl produkt zpracován s následujícími cíli:

1.	Česká republika patří k těm členským státům EU, které se aktivně podílejí na činnostech vedoucích ke zvyšování energetické účinnosti.
2.	Posílit mezinárodní vazby a kontakty v oblasti energetické účinnosti.

Produkt je kromě sledování cílů v národních a mezinárodních souvislostech zamýšlen také jako příspěvek do Systému výměny informací o nejlepších dostupných technikách (SVI). Vztažným cílem je v této oblasti vyšší povědomí o požadavcích na energetickou účinnost, a to u všech účastníků SVI, tj. orgánů veřejné správy (MPO, MŽP, MZe, CENIA, ČIŽP, krajské úřady), spolupracujících osob a odbornou veřejností účastnící se procesu IPPC.

Struktura a obsah produktu

Struktura a osnova produktu odráží aktuální vývoj v oblasti uplatňování požadavků na energetickou účinnost v rámci procesu integrovaného povolování v České republice i EU a je v souladu s výsledky práce evropské a národní technické pracovní skupiny pro energetickou účinnost.

V první kapitole je rozvinut výklad požadavku na účinné využívání energie v zařízeních IPPC. Výklad se opírá o ustanovení Směrnice IPPC a závěry odborných disciplín, jako je obecný management či management energetického hospodářství průmyslového podniku/zařízení. Krátce řečeno je povinnost účinného využívání energie a povinnost zohlednění BAT interpretována jako požadavek na vhodný, přiměřený a kontrolovatelný výkon energetického řízení.

¹ Blíže k relevantním částem Národního programu viz Příloha 6.1.

Stanovování podmínek integrovaného povolení je výkonem veřejné správy. Orgány veřejné správy musí postupovat v souladu s právními principy. Základní právní principy ukotvuje správní řád² (§2). Správní orgán při rozhodování musí postupovat tak, aby ve skutkově shodných nebo podobných případech nedocházelo ke vzniku nedůvodných rozdílů. Přijaté řešení musí odpovídat okolnostem daného případu.

V druhé kapitole je představen návrh systému, jeho prvků a procesu, jímž lze naplnit obecné principy rozhodování.

Třetí kapitola popisuje vlastní systém energetického řízení v podnicích/zařízeních IPPC. Tento systém je potenciálně cílem energetické účinnosti celého procesu IPPC. Podkladem popisu jsou příslušné kapitoly prvního návrhu BREFu ENE³ a aplikace standardizovaných manažerských technik. Účelem popisu je podat dodatečné informace o požadavcích na energetické řízení.

V přílohách jsou uvedeny doplňující informace k dílčím tématům stanovení podmínky energetické účinnosti. Příloha 6.1 shrnuje základní cíle a priority Národního programu hospodárného nakládání energií pro roky 2006 – 2009, příloha 6.2 obsahuje souhrnné informace o BREF ENE, příloha 6.3 cituje ustanovení zákona o hospodaření energií ukládající základní povinnosti ve vztahu k energetické účinnosti. V příloze 6.4 je podán doplňující výklad k definici energetické účinnosti, resp. efektivnosti. V příloze 6.5 jsou uvedeny části Žádosti o vydání integrovaného povolení, v nichž lze do určité míry nalézt informace o energetickém hospodářství a managementu zařízení. Příloha 6.6 představuje dvě možné matice hodnocení stávající úrovně energetického řízení v podniku/zařízení. Nakonec přílohy 6.7 a 6.8 shrnují zkratky a pojmy použité v tomto dokumentu.

Východiska vypracování produktu

Východiskem zpracování produktu byla práce české Technické pracovní skupiny Energetická účinnost (TPS Energo), výsledky jednání a práce sevillské Technické pracovní skupiny Energetická účinnost (TWG ENE)⁴, závěrečné zprávy z dosavadních prací týkajících požadavků na energetickou účinnost v procesu IPPC⁵ a závěry ze zahraničních analýz a studií k tématu podmínek energetické účinnosti a environmentálních povolení.

Manažerský souhrn produktu

V souvislosti s implementací Směrnice o integrované prevenci a omezení znečištění (dále jen „Směrnice IPPC“⁶) se v rámci celé Evropské unie (EU) hledají způsoby, jak stanovovat požadavky na energetickou účinnost v rámci povolovacího procesu. Povinnost stanovování požadavků na účinné užití energie explicitně vyplývá z Článku č. 3 Směrnice IPPC.

Účinnost se vztahuje k úspěšnosti při dosahování cílů. Efektivnost znamená dosažení cíle s nejmenšími náklady, s nejmenším množstvím zdrojů, s nejmenším počtem vstupů. **Energetická účinnost, jak je zavedena Směrnicí IPPC, znamená účinnost dosažení jistého cíle při využívání energie v průmyslových zařízeních, přičemž cíl je vyjádřen v podobě míry hospodárnosti (tj. poměrem výstupy ku vstupy, za dané období, při dané jakosti).**

Důležitý moment představuje fakt, že nelze zjistit, zda je opatření hospodárné, pokud není stanoven cíl hospodárnosti. A pouze pokud je stanoven cíl hospodárnosti, lze zjistit, zda je cíl dosažen. Samostatnou

² zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů.

³ stručné informace o BREF ENE viz příloha 6.2

⁴ zejména BREF ENE (2006) – první návrh, podklady připravené zástupci národních skupin, podklady připravené českou TPS Energo.

⁵ např. ČEA, (2004) Požadavky na energetickou účinnost v rámci IPPC, Enviros, Praha, říjen 2004.

⁶ SMĚRNICE RADY 96/61/ES ze dne 24. září 1996 o integrované prevenci a omezení znečištění ve znění pozdějších úprav.

praktickou a teoretickou disciplínou, jak stanovovat cíle, způsoby jejich dosažení, koordinovat činnosti nutné k realizaci vybraného způsobu, a kontrolovat pokrok v dosahování cílů, je činnost managementu.

V současné době teorie i praxe vychází z mnoha lety prověřeného a všeobecně využívaného systémového rámce, který strukturu managementu rozčleňuje do několika základních funkcí, které v celku manažerského systému slučují znalosti, schopnosti a dovednosti potřebné k efektivnímu jednání jedinců organizovaných do skupin.

Všeobecně je v teorii moderního managementu využíváno členění do funkcí **plánování, organizování, personalistiky, vedení a kontrolování**.

Energetická účinnost znamená, že jsou dosahovány cíle energetické efektivity. Dosahování cílů energetické efektivity vyžaduje řídit energetické hospodářství průmyslového zařízení. Řízení energetického hospodářství znamená jinými slovy realizovat energetické řízení. Energetické řízení zahrnuje plánování, organizování, vedení a kontrolu.

Navrhovaný přístup ke stanovování podmínek ponechává funkce plánování, organizování a vedení výlučně pod moc manažerů průmyslového zařízení. Na funkci kontroly se pak podílí management podniku a odpovědný úřad IPPC.

V tomto dokumentu s tématem energetické účinnosti a IPPC jsou sledovány dvě linie. První je obecné téma stanovování podmínek energetické účinnosti v procesu IPPC. Tato linie se opírá zejména o ustanovení Směrnice IPPC a je zamýšlena jako vstup do diskuse na tématem na evropské úrovni. Druhou linií je situační analýza české cesty implementace Směrnice IPPC. Výklad je založen na analýze právních předpisů harmonizujících Směrnicí IPPC (zákon o integrované prevenci, prováděcí předpisy, zejména vyhláška, kterou se stanoví vzor žádosti), na zkušenostech s povolovacím procesem IPPC v České republice, a ze závěrů první linie výkladu. Výklad podaný v tomto dokumentu nemá žádnou právní závaznost.

Obsah:

Shrnutí.....	I
1 Úvod k IPPC a podmínkám energetické účinnosti.....	3
1.1 Směrnice IPPC a energetická účinnost.....	3
1.1.1 Podmínka energetické účinnosti.....	6
1.2 Konstitutivní prvky procesu stanovení podmínky energetické účinnosti.....	6
1.3 Požadavky na energetickou účinnost v sektorových BREF.....	7
2 Návrh procesu stanovování podmínek na energetickou účinnost v rámci IPPC.....	8
3 Techniky řízení energetického hospodářství průmyslových zařízení.....	15
3.1 Strategie energetického hospodářství.....	15
3.2 Zavedení energetického řízení v malých a středních podnicích.....	19
3.3 Zavedení energetického řízení ve velkých podnicích.....	23
3.3.1 Struktura a obsah energetického řízení.....	23
3.3.2 Závazek nejvyššího managementu.....	25
3.3.3 Plánování.....	26
3.3.4 Zavádění, realizace a provoz.....	28
3.3.5 Kontrola.....	29
3.3.6 Zlepšení.....	30
3.4 Požadavky na prvky systému energetického řízení.....	31
3.5 Metody, pracovní postupy a činnost energetického řízení.....	35
3.5.1 Energetické audity.....	35
3.5.2 Monitoring energie.....	37
3.5.3 Energetické modely.....	38
3.5.4 Pinch metodika.....	39
3.5.5 Benchmarking (porovávání s referenčními hodnotami).....	39
3.5.6 Metody vyhodnocování.....	40
4 Závěry.....	44
5 Reference a literatura.....	45
5.1 Legislativní předpisy EU.....	45
5.2 Legislativní předpisy ČR.....	46
5.3 Metodické pokyny a studie.....	47
6 Přílohy.....	48
6.1 Národní program hospodárného nakládání s energií 2006 - 2009.....	48
6.2 Informace o BREF Energetická účinnost.....	49
6.2.1 Obsah BREF ENE - Techniky energetické účinnosti.....	50
6.3 Požadavky zákona o hospodaření energií.....	52
6.4 Definice energetické účinnosti.....	55
6.4.1 Ukazatele energetické účinnosti v průmyslu.....	56
6.4.2 Faktor energetické intenzity a index energetické účinnosti.....	56
6.4.3 Energetická účinnost provozního celku/provozovny.....	57
6.4.4 Aspekty definování indikátorů energetické účinnosti.....	58
6.5 Vybrané části Žádosti o vydání IP.....	62
6.6 Úrovně intenzity energetického managementu.....	66
6.7 Seznam zkratk.....	70
6.8 Glosář pojmů.....	71

Seznam tabulek

tabulka 2-1 Role v procesu stanovení podmínky energetické účinnosti.....	9
tabulka 2-2 Návrh úvodních otázek procesu stanovení podmínky energetické účinnosti.....	9
tabulka 2-3 Přehled základních forem energetického řízení dle velikosti podniku/provozovny.....	12
tabulka 2-4 Vztah mezi BREF a procesem stanovení podmínky energetické účinnosti	14
tabulka 3-1 Přehled obecné struktury systému energetického managementu dle standardu ISO	24
tabulka 3-2 Přehled energetického řízení dle BREF ENE.....	25
tabulka 3-3 Požadavky na prvky systému energetického řízení.....	32
tabulka 6-1: Techniky úspor energie v průmyslových podnicích/zařízeních – BREF ENE	50
tabulka 6-2 Intenzita a rozsah energetického řízení – ENERGY STAR.....	66
tabulka 6-3 Intenzita a rozsah energetického řízení BREF ENE.....	68

Seznam obrázků

Obrázek 2-1: Proces stanovení podmínky energetické účinnosti – činnost povolovatele.....	13
Obrázek 3-1: Strategický energetický management a neustálé zlepšování	17
Obrázek 3-2: Informační systém energetického řízení – zlepšování energetické účinnosti.....	18
Obrázek 3-3: Základní modely energetického auditu.....	36
Obrázek 3-4: Vlastnosti modelů energetického auditu	37
Obrázek 3-5: Struktura systému monitoringu	38

1 ÚVOD K IPPC A PODMÍNKÁM ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI

1.1 Směrnice IPPC a energetická účinnost

Lepšímu porozumění souvislostí mezi integrovanou prevencí a omezováním znečišťování (dále jen „IPPC“ – Integrated Prevention and Pollution Control) a energetickou účinností nejlépe poslouží popis základních rysů regulačního schématu IPPC. Následující výklad nemá žádnou právní závaznost, jeho účelem je podat nejdůležitější informace a vyjasnit souvislosti.

Proces stanovení podmínek na energetickou účinnost v průmyslových zařízeních je odvislý od rámce vymezeného Směrnicí IPPC. Účelem Směrnice IPPC je docílit integrované prevence a omezování znečišťování vznikajícího v důsledku výkonu činností na technických zařízeních⁷. Obecným účelem ustanovení Směrnice IPPC je odstranění či výrazné snížení emisí do ovzduší, vody a půdy, včetně opatření týkajících se odpadů. Cílem realizace definovaných opatření je vysoká úroveň ochrany životního prostředí jako celku.

Směrnice IPPC zakládá systém povolování a zařazuje jednotlivé prvky systému. Provozovatelé technických zařízení nesmí činnost na zařízení vykonávat bez povolení. Pokud technické zařízení provozují, musí jej provozovat v souladu s tzv. závaznými podmínkami povolení. Povolení integruje podmínky týkající se ochrany ovzduší, vody a půdy, vzniku a nakládání s odpady, využití surovin a energie a další.

Obecné zásady na závazné podmínky povolení jsou stanoveny článkem 3 Směrnice IPPC. Příslušné orgány musí jednat (vydávat povolení) tak, aby byla učiněna všechna vhodná preventivní opatření proti znečišťování zejména využitím nejlepších dostupných technik⁸, aby nedocházelo k významnému znečišťování, aby byla dodržena hierarchie způsobů nakládání s odpady, aby byla energie využívána účinně, aby bylo předcházeno haváriím a omezovány jejich následky, a aby po ukončení provozu zařízení bylo možné zabránit jakémukoliv riziku znečištění a lokalitu provozu bylo možné uvést zpět do uspokojivého stavu.

Minimálním požadavkem článku 3 je zařazení těchto obecných zásad do procesu vydávání povolení. Pokud nejsou splněny požadavky Směrnice vymezené obecnými zásadami (článek 3 Směrnice IPPC) a specifikací pro samotné závazné podmínky povolení (článek 9 Směrnice IPPC), musí odpovědný úřad zamítnout vydání povolení (článek 8 Směrnice IPPC).

Jádrem tohoto přístupu jsou obecné zásady stanovené v článku 3 Směrnice. Uplatnění těchto zásad znamená, že je nutné zlepšit environmentální výkonnost včetně energetické účinnosti. Prostředkem, jímž jsou tyto zásady naplňovány, jsou závazné podmínky provozu. Dle článku 9 odst. 1 Směrnice IPPC musí být v povolení uvedena veškerá opatření nutná ke splnění požadavků dle článků 3 a 10⁹, tj. i požadavku na účinné využívání energie (článek 3, odst. d) Směrnice IPPC).

Úřady odpovědné za vydávání povolení musí při stanovování podmínek zohlednit obecné zásady ustanovené článkem 3. Podmínky v povolení musí zahrnovat hodnoty emisních limitů, v případě nutnosti doplněné nebo nahrazené odpovídajícími rovnocennými parametry nebo technickými opatřeními.

⁷ Činnosti a kapacitní prahové hodnoty pro technická zařízení jsou dána v příloze č. 1 Směrnice IPPC.

⁸ Technikami nejsou míněny výlučně technické nástroje a vybavení, ale mimo jiné také způsob údržby a provozu vybavení.

⁹ Článek 10 vyjasňuje vztah mezi nejlepšími dostupnými technikami a normami kvality životního prostředí. Pokud jsou požadavky norem kvality životního prostředí přísnější, než požadavky vyplývající z použití nejlepší dostupné techniky, je nutné uvést opatření podle norem kvality životního prostředí.

Nejlepší dostupné techniky a energetická účinnost

Podle článku 9, odst. 4) Směrnice IPPC musí tyto hodnoty emisních limitů, rovnocenných parametrů a jiných technických opatření, aniž by byly dotčeny požadavky na soulad s normami kvality životního prostředí, vycházet z nejlepších dostupných technik, přičemž nesmí být předepisováno použití jakékoliv techniky nebo zvláštní technologie, naopak je brán zřetel na technické charakteristiky dotčeného zařízení, na jeho zeměpisnou polohu a podmínky životního prostředí v místě, kde se zařízení nachází. Ve všech případech musí podmínky povolení obsahovat ustanovení týkající se minimalizace dálkového znečišťování či znečišťování přesahujícího hranice státu a zajištění vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku.

Směrnice IPPC tedy požaduje, aby povolení obsahovala podmínky vycházející z nejlepších dostupných technik (BAT), jak jsou definovány článkem 2, odst. 11). Vysoká úroveň ochrany znamená, že při vydávání povolení k provozu zařízení musí regulátoři posoudit všechny environmentální vlivy, které jsou zařízením způsobené včetně vlivů z užití energie.

Článek 2 odst. 11) Směrnice IPPC upřesňuje BAT následujícím způsobem:

„Nejlepší“ technikou se rozumí neúčinnější technika z hlediska dosažení vysoké úrovně ochrany životního prostředí jako celku;

„Dostupnou“ technikou se rozumí techniky, která byla vyvinuta v měřítku umožňujícím její zavedení v příslušném průmyslovém odvětví za ekonomicky a technicky přijatelných podmínek s ohledem na náklady a přínosy, ať již tato technika je nebo není v příslušném členském státě používána či vyráběna, pokud je provozovateli za rozumných podmínek dostupná;

„Technikou“ se rozumí jak používaná technologie, tak způsob, jakým je zařízení navrženo, budováno, udržováno, provozováno a vyřazováno z činnosti.

Dále Příloha IV Směrnice IPPC vymezuje hlediska, kterým je třeba při určování BAT definované článkem 2 odst. 11), věnovat pozornost obecně nebo v určitých případech, se zřetelem k očekávaným nákladům a přínosům opatření a se zřetelem k zásadám prevence a předběžné opatrnosti.

Jelikož podmínky jsou stanovovány na základě environmentálních parametrů BAT, a techniky se nutně vyvíjejí, mají členské státy dle článku 11 Směrnice povinnost zajistit, aby příslušný orgán sledoval vývoj nejlepších dostupných technik, nebo aby o něm byl informován.

Další podmínky rozhodování a stanovování podmínek integrovaného povolení

Povolení musí obsahovat podmínky, kterými je zaručen soulad provozu zařízení s požadavky Směrnice IPPC (článek 8 Směrnice IPPC). V povolení musí být uvedena veškerá opatření, která jsou nutná (konstitutivní) pro splnění požadavků Směrnice IPPC a jejichž smyslem je vysoká úroveň ochrany životního prostředí jako celku (článek 9, odst. 1, 3 Směrnice IPPC).

Podmínky jsou vyjadřovány ve formě emisních limitů (tzn. cílů znečišťování životního prostředí jako celku). Kromě emisních limitů lze podmínku formulovat v podobě rovnocenných parametrů (např. zvýšení energetické účinnosti, snížení ztrát energie) nebo v podobě technických opatření (např. realizace energetického auditu, zavedení energetického informačního systému, aplikace techniky energetických úspor). Technická opatření musí vycházet z nejlepších dostupných technik a zohledňovat okolnosti případu. V povolení nesmí být předepsány konkrétní metody či technologie.

Povolení musí obsahovat náležité povinnosti týkající se obecného monitoringu, tj. **sledování, měření, vyhodnocování** výsledků. Výstupní informace monitoringu musí být předkládány povolovateli (resp. inspektorovi) za účelem kontroly plnění podmínky (článek 9, odst. 5 Směrnice IPPC). Členský stát

dále zajistí, aby podmínky byly dodržovány, a aby povoloatel byl pravidelně informován o výsledcích monitoringu (článek 14 Směrnice IPPC). Provozovatel dále musí příslušné správní orgány měly informace o plánovaných změnách v provozu zařízení, a aby bez povolení neproběhla žádná podstatná změna v provozu (článek 12 Směrnice IPPC). V povolení je tudíž jinými slovy nutné stanovit pravidla výměny informací mezi provozovatelem a kontrolním (dohledovým) orgánem veřejné správy.

Povinnost účinného využívání energie

Pojmy energetické účinnosti a účinného využívání energie mají různé významy v závislosti na souvislostech. Za prvé je nutné rozlišovat mezi energetickou účinností na makro úrovni (např. národního hospodářství) a účinností na mikro úrovni (např. podnikové energetické hospodářství).¹⁰

Směrnice IPPC obsahuje následující odkazy na energetickou účinnost:

- a) Příloha IV. Jedním z hledisek, kterým je třeba věnovat pozornost při určování nejlepší dostupné techniky, je spotřeba a druh surovin (včetně vody) používaných v technologickém procesu a jejich **energetickou náročnost¹¹ (bod 9)**.
- b) Článek 3, odst. d), přímý odkaz. Směrnice požaduje, aby členské státy přijaly nezbytná opatření k tomu, aby příslušné orgány zajistily provoz zařízení takovým způsobem, aby byla **energie využívána účinně (Článek 3(d))**.
- c) Článek 6(1), přímý odkaz. Článek 6 stanovuje, že členské státy přijmou nezbytná opatření, aby žádost o povolení podaná u příslušného orgánu obsahovala popis surovin a pomocných materiálů, dalších látek **a energie, která je v zařízení používána anebo jím produkována**.
- d) Článek 9(1), nepřímý odkaz. V Článku 9(1) týkajícího se podmínek povolení je stanoveno, že členské státy zajistí, aby v povolení byla uvedena veškerá opatření nutná ke splnění požadavků pro dosažení souladu s požadavky článků 3 a 10.
- e) Článek 9(3), přímý odkaz (novelizace). V Článku 9(3) (po novelizaci Směrnicí 2003/87/ES) týkajícího se mezních hodnot emisí je stanoveno, že IPPC povolení nebude obsahovat hodnoty emisí pro přímé emise skleníkových plynů, jak jsou vymezeny v Příloze 1 Směrnice 2003/87/ES.

Energetickou účinností je nutné se v souvislosti s IPPC zabývat z perspektivy průmyslového podniku v hranicích zařízení a bez posouzení životního cyklu produktu průmyslových procesů. Přístup je v souladu s koncepcí Směrnice IPPC, která je zaměřena na výrobu, nikoli na její produkty. Rovněž není v dokumentu pozornost věnována palivům, z nichž je energie vyráběna.

Pojem účinnosti samotné má rovněž více významů. V dokumentu není aplikován ekonomický přístup vyjadřující účinnost přes peněžně vyjádřené hodnocení vstupů a výstupů. Zde je uplatněn přístup kombinující vyjádření hodnot v ekonomických veličinách (peněžně vyjádřené náklady či produkce) a hodnot fyzikálních veličin (ve fyzických a fyzikálních jednotkách vyjádřené vstupy a výstupy).

Směrnice IPPC ukládá základní povinnost ohledně užití energie článkem 3, odst. d). V originále je tato povinnost ve znění „energy is used efficiently“. Pojem „efficiency“ má blíže pojmu efektivnosti, než „účinnosti“, což se odráží i v definici BAT (článek 2, odst. 11 – zohlednění nákladů a přínosů z reálného použití BAT¹²). Princip optimálního využití energie při provozu zařízení pak zahrnuje dva jevy: účinnost a hospodárnost (hospodárnost, či produktivitu, tj.

¹⁰ Makroekonomická energetická účinnost je plánovaná, sledovaná a vyhodnocovaná v podobě např. ukazatele souhrnné energetické náročnosti (spotřeba PEZ/HDP). V souvislosti s IPPC regulací a tudíž i v tomto dokumentu je uvažována pouze energetická účinnost na mikroúrovni.

¹¹ Obecný ukazatel energetické náročnosti je převrácenou hodnotou obecného ukazatele energetické efektivnosti/účinnosti.

¹² Ekonomická efektivnost či optimalita je hypotetická situace, v níž je ze škály alternativních cílů hospodárně dosažen ten nejlepší. Ekonomická teorie překládá mnoho přístupů pro způsob, jak hodnotit efektivnost. To ovšem není předmětem tohoto textu.

„effectiveness“). Podmínka energetické účinnosti zahrnuje jak hospodárnost využívání energie v zařízení, tak úspěšnost ve zlepšování energetické efektivity provozu.

1.1.1 Podmínka energetické účinnosti

Účinnost se vztahuje k úspěšnosti při dosahování cílů. Efektivnost znamená dosažení cíle s nejmenšími náklady, s nejmenším množstvím zdrojů, s nejmenším počtem vstupů. **Energetická účinnost, jak je zavedena Směrnicí IPPC, znamená účinnost dosažení určitého cíle hospodárnosti využívání energie v průmyslových zařízeních**, přičemž cíl je vyjádřen v podobě míry hospodárnosti (tj. poměrem výstupů k vstupům, za dané období, při dané jakosti). Důležitý moment představuje fakt, že nelze zjistit, zda je opatření hospodárné, pokud není stanoven cíl hospodárnosti. A pouze pokud je stanoven cíl hospodárnosti, lze zjistit, zda je cíl dosažen.

Vzhledem k dalším požadavkům Směrnice na podmínky povolení je vhodné využít pro účely stanovení podmínky energetické účinnosti ve výše uvedeném smyslu poznatků disciplín zabývajících se efektivností a řízením organizací. Samostatnou praktickou a teoretickou disciplínou, jak stanovovat cíle, způsoby jejich dosažení, koordinovat činnosti nutné k realizaci vybraného způsobu, a kontrolovat pokrok v dosahování cílů, je činnost managementu.

V současné době teorie i praxe vychází z mnoha lety prověřeného a všeobecně využívaného systémového rámce, který strukturu managementu rozčleňuje do několika základních funkcí, které v celku manažerského systému slučují znalosti, schopnosti a dovednosti potřebné k efektivnímu jednání jedinců organizovaných do skupin.

Všeobecně je v teorii moderního managementu využíváno členění do funkcí **plánování, organizování, personalistiky, vedení a kontrolování**.

Energetická účinnost v rámci IPPC znamená, že jsou dosahovány cíle energetické efektivity. Dosahování cílů energetické efektivity vyžaduje řídit energetické hospodářství průmyslového zařízení. Řízení energetického hospodářství znamená jinými slovy realizovat energetické řízení. Energetické řízení zahrnuje plánování, organizování, vedení a kontrolu.

Podmínka „zajištění účinného využívání energie“ znamená, že podnik vykonává energetické řízení. Nestačí, že jsou aplikovány dílčí techniky energetického řízení (např. energetický audit). Energetické řízení musí být vykonáváno účinně, tzn. že musí být dosahovány cíle energetické efektivity. Odpovědný úřad IPPC vystupuje v roli externího ověřovatele, zda jsou dosahovány cíle energetické efektivity, tj. zda je energetické řízení účinné.

Navrhovaný přístup ke stanovování podmínek ponechává funkce plánování, organizování a vedení v rukou manažerů průmyslového zařízení. Na funkci kontroly se pak podílí management podniku a odpovědný úřad IPPC (spolupracuje při interní revizi cílů energetického řízení) a vystupuje v podobné roli, jako ověřovatel/auditor systému řízení kvality nebo životního prostředí.

1.2 Konstitutivní prvky procesu stanovení podmínky energetické účinnosti

Konstitutivní prvky procesu stanovení podmínky energetické účinnosti jsou vyvozeny z požadavků Směrnice IPPC (viz výše) a logiky manažerského řízení. Konstitutivní prvky procesu jsou aktivity či prvky, které jsou nezbytně nutné k dosažení účelu, jímž je v tomto případě účinné (hospodárné) využívání energie při provozu zařízení IPPC. Označením „konstitutivní“ míníme takovou vlastnost, která zakládá určitou skutečnost. Pouze za přítomnosti všech konstitutivních prvků můžeme mluvit o účinném řízení energetické hospodárnosti.

Kroky odpovídají konstitutivním prvkům procesu řízení energetického řízení (viz kap. 3). Cílem je jednak zajistit, aby energie byla využívána hospodárně, a za druhé zabránit, aby byly realizovány nadbytečné či nepřiměřené kroky.

Konstitutivními prvky jak stanovování podmínky energetické účinnosti, tak samotného řízení energetického hospodářství jsou:

1. Úvodní vyhodnocení energetického hospodářství/energetický audit
2. Stanovení cílů energetické účinnosti a harmonogramu dosažení cílů (článek 9, odst. 3)
3. Organizační struktura a odpovědnosti
4. Informační systém (článek 9, odst. 5)
5. Kontrola plnění cílů

Vhodně navržený systém energetického řízení může organizaci značně napomoci v cestě za získáním certifikátu environmentálního manažerského systému (systému environmentálního řízení) nebo jiného systému managementu založeného na konceptu neustálého zlepšování a cílového managementu. Principy zde použité, jako je princip definování a stanovení cílů (co nemohu měřit, nemohu řídit), analýzy vstupů a výstupů (nelze určit cíl bez znalostí o situaci), monitorování indikátorů cílů a definování opatření, úkolů a odpovědností (bez nápravy není zlepšení) vytvářejí dobré prostředí pro naplnění dalších požadavků norem, dle nichž lze obdržet certifikát systémového environmentálního managementu.

1.3 Požadavky na energetickou účinnost v sektorových BREF

Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách v určitém odvětví průmyslových činností (BREF) je jedním z výsledků výměny informací o BAT. Poskytuje příslušným správním úřadům, dotčeným podnikům, veřejnosti a Komisi informace pro rozhodování. BREF není interpretací směrnice o IPPC, nedefinuje či nenahrazuje povinnosti a závazky stanovené legislativou, neobsahuje navrhované hodnoty pro emisní limity a nebere v úvahu místní podmínky.

Pro 25 odvětví z navržených 33 již vyšlo v evropském IPPC úřadu první oficiální vydání BREF. Z odvětví zbývajících je pouze BREF ENE ve fázi prvního návrhu, ostatní odvětví mají již připravenou minimálně druhou verzi návrhu referenčního dokumentu.

Přístup k energetické účinnosti, rozsah a hloubka informací o spotřebě energie či úsporách energie se mezi odvětvími pochopitelně značně liší, a to i v případech, kdy je energetická účinnost jednoznačně uváděna jako jeden z hlavních environmentálních problémů daného odvětví.

Různé přístupy svědčí o komplikovaném procesu tvorby BREF, které jsou výsledkem kompromisu na mezinárodní úrovni. Lze předpokládat, že díky komplikovanému procesu vzniku BREF není energetické účinnosti věnována pozornost, kterou by si zřejmě zasloužila. Na druhé straně je však nutno upozornit, že zdánlivě menší váha přisuzovaná energetické účinnosti je vyvolána hlavními environmentálními dopady daného odvětví (např. výroba neželezných kovů se zejména zaměřuje na „chemické dopady“ do životního prostředí). S ohledem na přímou vazbu mezi energií a znečištěním ovzduší je energetická účinnost „schována“ i v částech BREF, které se věnují omezování emisí do ovzduší a snižování emisí CO₂ (ochrana klimatu).

Je zřejmé, že odvětví, která dosahují vysoké integrace procesů pojmají energetickou účinnost jako nedílnou součást procesu. Z hlediska chápání energetického řízení jako BAT je jednoznačně nejpropracovanější BREF Rafinerie ropy a zemního plynu. Energetickému řízení je v tomto BREF věnována zvláštní kapitola. Řada odvětví však má energetické řízení zahrnuto pod environmentálním řízením nebo jako jeden z nástrojů zvyšování environmentální výkonnosti.

2 NÁVRH PROCESU STANOVOVÁNÍ PODMÍNEK NA ENERGETICKOU ÚČINNOST V RÁMCI IPPC

Obecná povinnost provozovatele IPPC zařízení stanovená článkem 3 Směrnice IPPC zní: energie je využívána účinně a hospodárně. Podmínky od této povinnosti odvozené na jednu stranu nelze formulovat předepsáním konkrétních technik energetického hospodářství, na druhou stranu je nesmyslné je formulovat ve znění požadavku článku 3 Směrnice IPPC. Taková formulace není objektivně ověřitelná a plnění podmínky nelze kontrolovat.

Stanovování podmínek energetické účinnosti je v zásadě dílčím rozhodnutím příslušného orgánu veřejné správy. Toto rozhodnutí musí splňovat jisté náležitosti. Kromě náležitostí daných Směrnicí IPPC (viz kap. 1) je nutné dodržet právní principy výkonu veřejné moci. Správní orgán musí postupovat v souladu se zákony a ostatními právními předpisy, jakož i mezinárodními smlouvami, které jsou součástí právního řádu státu. Správní orgán může uplatnit moc pouze k těm účelům, k nimž je oprávněn zákony a pouze v takovém rozsahu, jenž mu zákon vymezuje, a jenž je nezbytný pro naplnění účelu veřejné správy. Přijaté rozhodnutí musí být v souladu především s veřejným zájmem a v souladu s požadavky zákonů, na jejichž základě rozhoduje. Skutkově shodné nebo podobné případy musí být řešeny shodně či podobně. Rozhodnutí musí odpovídat okolnostem daného případu.

Vzhledem k účelu a cílům Směrnice IPPC a konkrétně ve vztahu s obecnou povinností hospodárného využívání energie na zařízeních vyplývá pro příslušný úřad nutnost nalézt vhodnou cestu, již budou naplněny jak obecné právní principy, tak požadavky Směrnice IPPC, resp. vysoká úroveň ochrany životního prostředí jako celku.

Podmínky energetické účinnosti jsou tedy na jedné straně ohraničeny povinností vykonávat energetické řízení a zlepšovat energetickou účinnost, na druhé straně nesmí obsahovat konkrétní techniky, metody nebo opatření, nesmí přehlížet konkrétní okolnosti případu. Podmínka energetické účinnosti musí být stanovena pouze do té míry, která je výlučně nezbytná vzhledem k účelu povolování.

V další části je návrh procesu stanovení podmínky energetické účinnosti založen na podmínce „vhodným a přiměřeným způsobem realizovat účinné energetické řízení“.

Proces tudíž sestává z následujících kroků

Krok	
1.	Úvodní vyhodnocení energetického hospodářství/energetický audit
2.	Stanovení cílů energetické účinnosti a harmonogramu dosažení cílů
3.	Organizační struktura a odpovědnosti
4.	Informační systém
5.	Kontrola plnění cílů

Schéma vychází ze základního cyklu cílového managementu (management by objectives). Vstupní informace základního rámce slouží ke zjištění stavu, situace (úvodní vyhodnocení/energetický audit). Analýzou informací o stávající situaci lze rozvinout soustavu cílů od nejvyšší po nejnižší úroveň. Na základě vyjasněných cílů jsou odvozeny úkoly. Dle povahy úkolů je navržena organizační struktura řízení. Organizační struktura musí být odsouhlasena vedením organizace. Na nižších úrovních organizační hierarchie jsou příslušné úkoly sděleny podřízeným pracovníkům. Přidělení úkolů musí doprovázet komunikace cílů na vyšších úrovních a vztah úkolů k těmto cílům.

Váha rolí provozovatele a povolovatele se v každém kroku odlišuje. Stručné vyjasnění rolí uvádí následující tabulka.

tabulka 2-1 Role v procesu stanovení podmínky energetické účinnosti

Krok	Obecně	Úloha povolovatele/regulátora	Úloha provozovatele
1.	Úvodní vyhodnocení/energetický audit	Vyhodnotit úroveň energetického řízení Iniciovat vhodný audit Sdělit pokyny, metodické vedení k dalším krokům Doporučení informačních zdrojů Vysvětlení požadavků na energetické řízení	Realizovat
2.	Cíl energetické účinnosti	Iniciovat stanovení Sjednotit definice v odvětví Stanovit podmínku dosáhnout definovaných cílů energetické účinnosti	Definovat, stanovit Účinně a hospodárně dosáhnout
3.	Organizační struktura a odpovědnosti	Žádná	Definovat, ustanovit a udržovat
4.	Informační systém	Definovat požadavky na informace	Vytvořit, definovat, realizovat
5.	Kontrola plnění cílů		

Požadavek na shodné řešení shodných situací lze splnit jedině systematickým přístupem k podmínce energetické účinnosti. Navržený přístup se opírá o tezi, že podmínka znamená zavedení a výkon energetického řízení. Systematický přístup povolovatele je rozdělen na pět kroků, které odpovídají konstitučním prvkům stanovení podmínek povolení a jejich účinného plnění. Přehled a obsah těchto kroků uvádí následující tabulka.

tabulka 2-2 Návrh úvodních otázek procesu stanovení podmínky energetické účinnosti

Úvodní vyhodnocení	Jsou plněny legislativní požadavky? Jaké jsou k dispozici informace o energetickém hospodářství? Je v podniku zaveden systém environmentálního managementu (EMS)? Je součástí EMS aspekt energetické účinnosti, resp. hospodaření s energií? Na jaké úrovni je v podniku zavedeno energetické řízení? Kdo nese odpovědnost za energetické hospodářství?
Cíl energetické účinnosti	Jaké jsou energeticky významné aspekty provozu zařízení? Jaké cíle jsou k významným aspektům zvoleny?
Organizační struktura, odpovědnosti	Kdo nese odpovědnost za energetické hospodářství? Kdo je vedoucím týmu energetického řízení? Kdo je energetickým managerem?
Informační systém	Jaké informace o energetickém hospodářství zařízení/podniku jsou potřebné pro vyhodnocení účinnosti managementu? Jaké informace o energetickém hospodářství zařízení/podniku jsou potřebné pro vyhodnocení plnění podmínky energetické účinnosti?
Kontrola	Jsou cíle energetické účinnosti plněny? Pokud ne, jaké jsou příčiny takových výsledků? Pokud ne, jaká nápravná opatření byla přijata? Pokud ano, jaké následné kroky zlepšení energetické účinnosti managementu podniku/zařízení navrhuje, plánuje

Konkrétní znění otázek a případné metodické pokyny pro povolovatele nejsou předmětem tohoto dokumentu. Minimální požadavky na provoz zařízení jsou dány legislativními předpisy. Požadavky legislativních předpisů představují minimální podmínku plnění požadavků Směrnice IPPC. Minimální požadavky ovšem neodpovídají úplnému smyslu článku 3, odst. d Směrnice IPPC, tzn. že nezajišťují, že je energie využívána hospodárně. Vyhodnocení požadavků legislativních předpisů energetické

účinnosti je prvním krokem celého procesu. V příloze 6.3. jsou pro příklad shrnuty základní požadavky na energetickou účinnost dle platných zákonů České republiky.

Povolovatel musí zajistit, aby byla naplněna obecná povinnost, a tudíž, jelikož je vázán všemi právními předpisy právního řádu, je nutné provést přiměřené a vhodné úvodní vyhodnocení, stanovení cílů, uložit povinnost ustanovit organizační strukturu a přidělit odpovědnosti, uložit povinnost ustanovit informační systém, a kontrolovat plnění cílů energetické účinnosti a souvisejících povinností.

Povolovatel vystupuje v roli externího auditora energetického řízení podniku. V případě, že energetické řízení není v podniku vykonáváno, iniciuje povolovatel podmínkou energetické účinnosti zavedení energetického řízení. Volba formy energetického managementu je ponechána na provozovateli.

Povolovatel musí vyhodnotit úroveň stávajícího energetického řízení. V příloze 6.6 jsou předloženy dvě matice, na základě nichž lze posoudit úroveň stávajícího energetického řízení. Matice dle EnergyStar je k dispozici v elektronické podobě (v angličtině) a umožňuje jednoduchým postupem dospět k závěrům o úrovni managementu a dalších krocích směrem k energetické účinnosti.

Účelem úvodního vyhodnocení úrovně energetického řízení prováděného povolovatelem není zjistit, jaké intenzity (např. detailnost dokumentace, měření a kontrol) nebo extenzity (např. u kterých energetických aspektů je spotřeba energie cíleně řízena) je třeba dosáhnout. Uvedené matice nesmí být interpretovány jako šablona pro stanovení podmínek. Účelem vyhodnocení je zjistit, zda je vykonáváno účinné (úspěšné a hospodárné) energetické řízení, a zda jsou v něm začleněny prvky vedoucí ke zlepšení energetické účinnosti.

Zdrojem informací o úrovni energetického řízení je jednání s provozovatelem (resp. jeho zástupcem, případně se jmenovaným energetickým managerem) a údaje podané v žádosti o vydání povolení. Příloha 6.5 uvádí pro ilustraci příslušné části žádosti o vydání integrovaného povolení dle platných českých právních předpisů.

Role povolovatele jako externího auditora je uplatněna také ve fázi stanovení a udržování organizační struktury a odpovědností. Povolovatel kontroluje, zda jsou definovány a dodrženy postupy energetického řízení. Je úkolem provozovatele, aby tyto postupy definoval a dodržel.

Na základě zběžného hodnocení úrovně energetického řízení povolovatel získá základní informace o energetickém hospodářství. Pokud v podniku/zařízení není energetické řízení vykonáváno formálně ani fakticky, ukládá povinnost provést úvodní vyhodnocení energetického hospodářství a závěry z hodnocení předložit v rámci kontroly plnění podmínek.

Fáze stanovení cílů energetické účinnosti je klíčovou fází procesu stanovení a plnění podmínky účinného využívání energie. **Cíle energetické účinnosti musí odpovídat identifikovaným významným energetickým aspektům.** Povolovatel výlučně zajišťuje, aby měl podnik kvantifikované cíle energetické účinnosti, a kontroluje, zda tyto cíle odpovídají. Provozovatel přebírá cíle z úvodního vyhodnocení/energetického auditu. V příloze 6.4 je popsána problematika ukazatelů energetické účinnosti. V závislosti na manažerské praxi a dalších faktorech jsou pak cíle přejaty do energetické politiky nebo dalších řídicích dokumentů podniku. Důležité je, aby se tyto cíle staly závazné. Posílení závaznosti může být dosaženo uvedením kvantifikovaného cíle ve znění podmínky energetické účinnosti.

Povolovatel musí ve spolupráci s provozovatelem dojednat požadavky na informace o energetickém řízení. Nejedná se o informace o energetickém hospodářství. Informace o energetickém hospodářství jsou využívány provozovatelem při energetickém řízení. Povolovatel bude požadovat informace o **výsledcích** energetického řízení, resp. o jeho účinnosti. Na základě těchto informací pak povolovatel vykonává kontrolu plnění podmínek.

Obecné znění procesu je nutné doplnit o požadavek na přiměřenost výkonu moci ze strany správního orgánu. Přístup povolovatele musí odpovídat okolnostem případu, o němž rozhoduje. Jako vhodné rozlišovací kritérium volby přístupu se jeví velikost podniku.

Toto kritérium ovšem není v rámci povolování IPPC nijak závazné ani absolutní. Základní rámec přístupu povolovatele ke stanovení podmínek se v závislosti na velikosti podniku neliší, je vymezen základními kroky procesu.

Zde je kritérium velikosti zvoleno především pro vymezení dvou mezních procesů stanovování podmínky. Mezní procesy vytváří prostor, v němž povolovatel a provozovatel mohou uplatnit v různé míře vyjednávání a přizpůsobit výsledné rozhodnutí okolnostem případu. Uplatnění jednoho nebo druhého mezního procesu bude v praxi možné, ovšem není potřeba se striktně držet níže popsaných pokynů. Zdůrazňujeme, že volba procesu rozhodování o podmínce povolení musí zohlednit okolnosti posuzovaného případu.

Kritérium velikosti lze nastavit dle zavedené klasifikace podniků. Za drobný, malý a střední podnik (MSP) se považuje takový podnik, pokud:

- a) zaměstnává méně než 250 zaměstnanců,
- b) jeho aktiva /majetek nepřesahují korunový ekvivalent částky 43 mil. EUR nebo má obrát/příjmy nepřesahující korunový ekvivalent 50 mil. EUR

pozn. obrátem se rozumějí výnosy bez daně z přidané hodnoty a dalších nepřímých daní; příjmy se rozumějí bez daně z přidané hodnoty a dalších nepřímých daní; zdrojem informace o počtu zaměstnanců jsou údaje o počtu zaměstnanců předávané České správě sociálního zabezpečení a příslušné části žádosti o vydání povolení¹³.

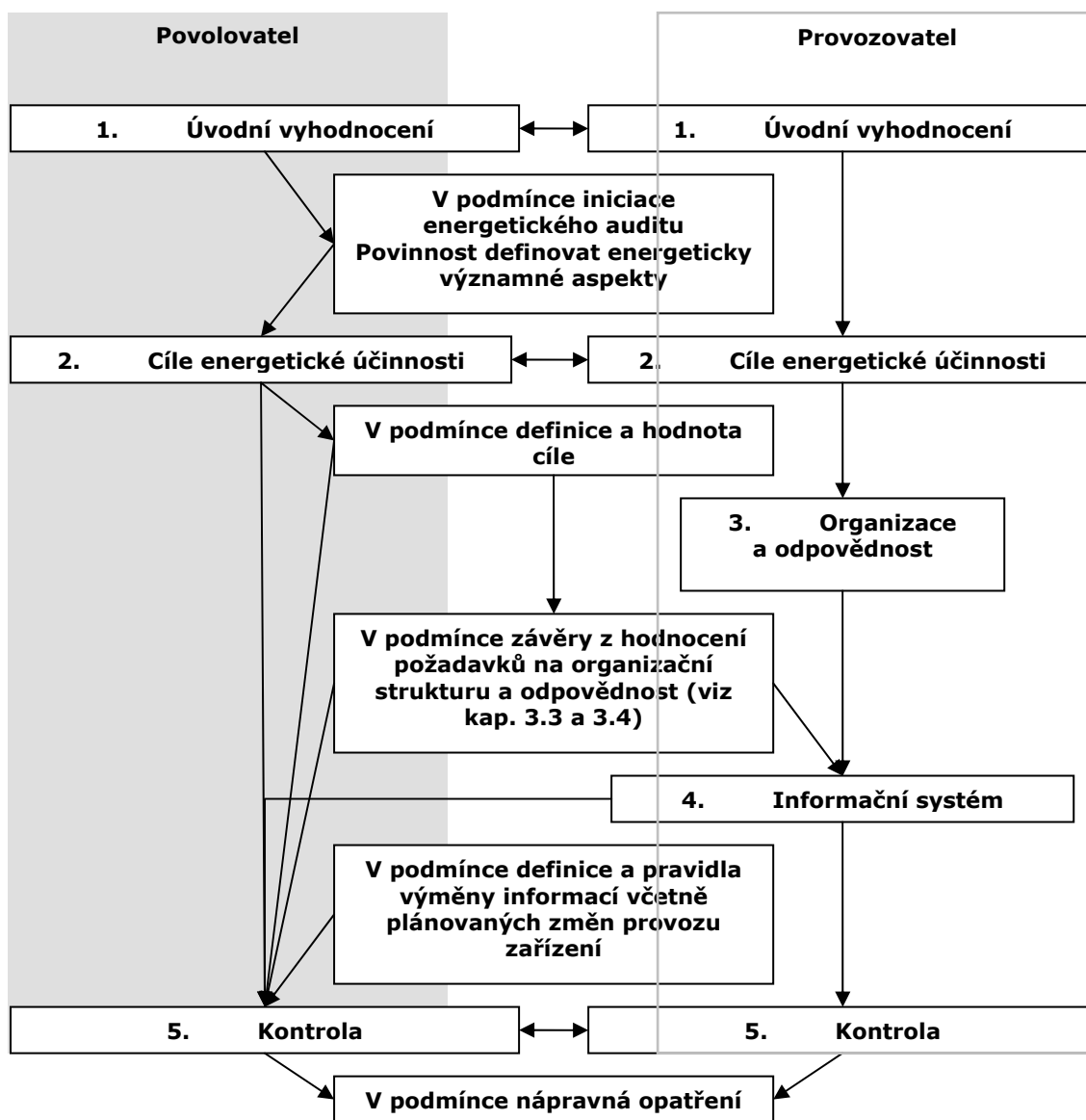
Rozlišení na malé a střední podniky a velké podniky je zde uvedeno kvůli tomu, že lze očekávat, že velikost podniku značně ovlivňuje postoj a strategii podniku vzhledem k energetickému hospodářství. Velké podniky budou lépe schopné zavést komplexní systém energetického řízení. V malých a středních podnicích budou požadavky na zlepšování energetické účinnosti, účinné dosahování cílů energetické účinnosti realizovány jiným způsobem. Velikost podniku ovlivňuje také relevanci různých energetických aspektů, a to i různě velkých podniků ve stejném průmyslovém odvětví.

Pro účely tohoto rozlišení jsou mezní procesy povolování a zavádění popsány následovně: velké podniky budou mít větší kapacity pro zavedení komplexního energetického řízení. Takové energetické řízení by mělo mít znaky systému managementu dle zavedených norem ISO (resp. EMAS). V malých a středních podnicích bude nutné zajistit nezbytné kroky procesu zlepšování energetické účinnosti, ale tyto kroky budou více izolované a nemusí být vhodné a přiměřené je „systematizovat“. Bez ohledu na velikost podniku bude nutné projít všemi kroky procesu.

¹³ Část 2.1 přílohy k vyhlášce 554/2002 Sb. požaduje údaj o počtu zaměstnanců podniku/provozovatele.

tabulka 2-3 Přehled základních forem energetického řízení dle velikosti podniku/provoznovy

Krok	Prvek procesu	Velký podnik/velké zařízení	Malý a střední podnik/zařízení
1.	Úvodní vyhodnocení energetického hospodářství/energetický audit	Informace v žádosti o vydání povolení	
		Úvodní vyhodnocení/úvodní energetický audit*	Energetický audit Stanovení cíle analýzy energetického hospodářství Definice hranic systému Stanovení významných energetických aspektů
2.	Stanovení cílů energetické účinnosti a harmonogramu dosažení	Energetická politika** Energetický program	Cíle energetické účinnosti Indikátory dosažení
3.	Organizační struktura a odpovědnosti	Závazek vedení Organizace Struktura Odpovědnosti Jmenování týmu energetického managementu	Jmenování energetického manažera
4.	Informační systém	Dokumentace Záznamy Monitoring Sledování Měření***	Energetický informační systém
5.	Kontrola plnění cílů	Vyhodnocení účinnosti energetického managementu	
		Vyhodnocení energetické účinnosti	
Pozn.	* součástí úvodního vyhodnocení je posouzení stávajícího energetického hospodářství, definice hranic systému, atd. viz kap. 3.1 ** součástí energetické politiky či energetického programu podniku/zařízení je i definice a stanovení cílů, atd. viz kap. 3.3 *** tyto činnosti a požadavky vytvářejí komplexní energetický informační systém, viz kap. 3.3		



Obrázek 2-1: Proces stanovení podmínky energetické účinnosti – činnost povolovatele

Vzhledem k zavedené výměně informací je vhodné vyjasnit, jakou úlohu bude v takto navrženém procesu hrát BREF ENE.

tabulka 2-4 Vztah mezi BREF a procesem stanovení podmínky energetické účinnosti

Opatření energetické účinnosti (fond, množina všech technik)	Identifikace významných energetických aspektů	Závazné podmínky energetické účinnosti		
		Významný energetický aspekt	Indikátor cíle Hodnota	Kontrola
001 002 003 004 005 006 007 008 ... N	<p>Strategie energetického hospodářství (viz kap. 3.1)</p> <p>(Komplexní) energetický management (viz kap. 3.2 a 3.3, 3.4)</p> <p>Aplikované techniky energetického managementu (viz kap. 3.5 a kap. 3.2 BREF ENE)</p> <p>Techniky úspor energie (viz kap. 4 BREF ENE)</p>			

Pozn. * seznam technik, které jsou popsány a analyzovány v BREF ENE, viz příloha 6.7.

3 TECHNIKY ŘÍZENÍ ENERGETICKÉHO HOSPODÁŘSTVÍ PRŮMYSLOVÝCH ZAŘÍZENÍ

V následující kapitole jsou vysvětleny základní a obecné postupy pro zavedení energetického řízení. Kapitola je rozdělena do dvou rozdílných bloků. První blok (kap. 3.1) rozvíjí koncept nutných (konstitutivních) požadavků na řízení energetického hospodářství podniku. Druhý blok je zaměřen na postupy zavedení energetického řízení v podnicích. Kapitola 3.2 popisuje zavedení a provoz energetického řízení v malých a středních podnicích. „Malý“ systém energetického řízení následuje kroky definované v příručce EMAS Energy Efficiency Toolkit. V kapitole 3.3. jsou popsány postupy a techniky pokročilého systému energetického řízení. Pokročilý systém vychází z definování energetické politiky/strategie a její následné realizace vytvořením systému energetického řízení.

Každý řídicí proces vyžaduje realizaci určitých kroků, bez nichž nelze dosáhnout účelu řízení. V případě energetické účinnosti je účelem řízení (a veřejné správy) zlepšování energetické účinnosti. Kroky, které jsou nezbytně nutné pro dosažení účelu řízení, nazýváme konstitutivními prvky procesu. Kroky odpovídají konstitutivním prvkům procesu stanovování podmínky. Cílem je jednak zajistit, aby energie byla využívána hospodárně, a za druhé zabránit, aby byly realizovány nadbytečné či nepřiměřené kroky.

Konstitutivními prvky obou bloků (tzn. strategického a operativního řízení) jsou:

1. Úvodní vyhodnocení energetického hospodářství/energetický audit
2. Stanovení cílů energetické účinnosti a harmonogramu dosažení
3. Organizační struktura a odpovědnosti
4. Informační systém
5. Kontrola plnění cílů

Kroky, které nejsou nezbytně nutné, ale mohou být přiměřené či vhodné pro dosažení účelu řízení, vyplývají z povahy účelu, kultury organizace a právních požadavků. Je úlohou provozovatele, aby věnoval pozornost těmto faktorům a zvolil příslušné kroky. Úlohou povolovatele je zajištění minimálních požadavků legislativy na energetickou účinnost a iniciovat a kontrolovat zlepšování energetické účinnosti provozu zařízení. Provozovatel volí vhodnou, přiměřenou a hospodárnou cestu ke zlepšení energetické účinnosti. Zde uvádíme základní možnosti, které jsou doporučovány pro správné řízení/management energetického hospodářství.

3.1 Strategie energetického hospodářství

Téma hospodaření s energií a výkon energetického řízení získávají v posledních desetiletích na rostoucím významu. Strategickým tématem je energetické hospodářství proto, neboť podnik musí zajistit spolehlivou dodávku energie pro kritické a podstatné výrobní procesy a operace. Podnik dále musí hledat cesty, jak snižovat náklady. Konkurenční okolí podnik netlačí pouze ke snižování nákladů, ale také k vývoji nových produktů a nových trhů. Postavení podniku na trhu může být ovlivněno i závažností environmentálních dopadů z činnosti podniku.

Energie je jedním ze vstupů využívaných při jakékoliv činnosti. Energie je podstatná a esenciální pro průmyslové činnosti – bez energie by žádný podnik nemohl vykonávat činnost. Proto musí všechny podniky nějakým způsobem řídit spotřebu energie, minimálně do té míry, že mají zajištěnu dostupnost energie.

Kromě této základní podmínky (spolehlivá dostupnost energie) závisí rozhodnutí vedení podniku o alternativách energetického hospodářství na významnosti nákladů na energii a dopadů na životní

prostředí, na širší strategii podniku. Energie představuje náklady a vede k environmentálním dopadům. S energií je nutné hospodařit a její spotřebu řídit tak, aby byla zvyšována ziskovost a konkurenceschopnost podnikání a aby byly snižovány dopady na životní prostředí.

Všechny průmyslové podniky mohou energii uspořit aplikací prověřených manažerských principů a technik, které jsou uplatňovány kdekoli jinde při podnikání – při managementu základních zdrojů, jako jsou suroviny, práce, stejně jako při managementu environmentálním a managementu zdraví a bezpečnosti při práci. Tyto manažerské postupy umožňují zavést úplnou odpovědnost managementu za využívání energie. Řízení spotřeby energie a nákladů za energie omezuje plýtvání a vyvolává trvalé kumulované úspory.

Podniky jsou si vědomy těchto skutečností. Nicméně mnoho z nich nepřístupuje k energetickému řízení systematicky a tak ztrácí mnoho z potenciálu, které téma podnikového energetického hospodářství představuje.

Příčiny tohoto faktu jsou zjevné:

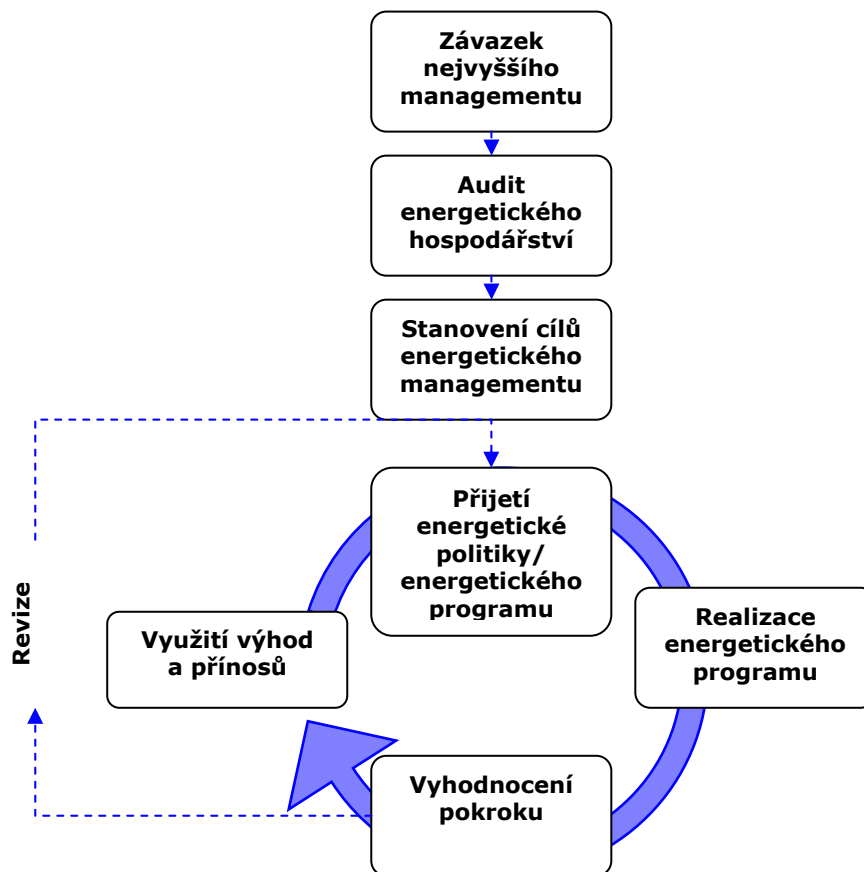
1. neexistuje vždy účinný jediný recept na energetické řízení, každý podnik si vyvine vlastní přístup v závislosti na vlastním vnímání rizik a příležitostí, na dostupných zdrojích, na dosažitelných cílech
2. rozmanitost organizačních a manažerských forem v podnicích, každý podnik má vlastní kulturu, která ovlivňuje, do jaké míry bude aspekt energetického hospodářství řízen

Zde navržený přístup je konzistentní se zavedenými přístupy ke strategickému plánování a managementu.

Proces strategického řízení sestává z pěti základních kroků:

1. úvodní vyhodnocení
2. návrh procesu strategického řízení
3. vyhodnocení alternativních energetických politik
4. realizace vybrané alternativy
5. kontrola procesu

O 4. kroku strategického řízení pojednávají kapitoly 3.2 a 3.3 v závislosti na rozsahu a intenzitě této manažerské úlohy, tzn. dosažení cílů strategie. Je nutno poznamenat, že není až tak důležité, jakou strukturu systém energetického řízení využívá, a zda je v podniku hospodaření s energií označeno termínem „systém energetického managementu“. Podstatné je, aby činnosti energetického hospodaření odpovídaly strategii podniku a kultuře podniku. V současnosti je široce přijímaným modelem systém opírající se manažerský cyklus neustálého zlepšování. Systém energetického řízení vycházející z cyklu neustálého zlepšování zahrnuje závazek vedení korporace, management energetických aspektů plánování a zavedením řídicí struktury, prosazování konkrétních opatření, využití nástrojů a zdrojů, a monitorování plnění jak technických, tak manažerských odpovědností.



Obrázek 3-1: Strategický energetický management a neustálé zlepšování

Zdroj: upraveno dle ENERGY STAR, www.energystar.gov

První krok představuje podrobné vyhodnocení, nakolik je energie ze hlediska ekonomického a environmentálního provozu zařízení významná. Součástí je vyhodnocení spotřeb energie a rizik energetického hospodářství, posouzení dostupných cílů. Správně provedené úvodní vyhodnocení může poskytnout přímé směřování strategického energetického řízení. Výsledkem pak může být přijetí strategie/politiky pro energetické hospodářství. Analogií tohoto kroku je stanovení energeticky významných aspektů činnosti celého podniku. Významnost je posuzována z hlediska dlouhodobého zajištění energetických potřeb podniku.

Jádrem druhé otázky je zvážení, kolik energie je na zařízení skutečně potřeba. Stanovení cíle je jinými slovy plánování energetického hospodářství. Základními otázkami jsou:

- vymežit a definovat hranice řízeného energetického hospodářství – hranice systému?
- jaké technické, finanční a personální zdroje lze alokovat na řízení energetického hospodářství, jaké jsou další potřebná využití pro tyto zdroje?
- jsou již uplatňovaná nějaká opatření, je již realizován nějaký program, jsou již nějaké zdroje alokovány?

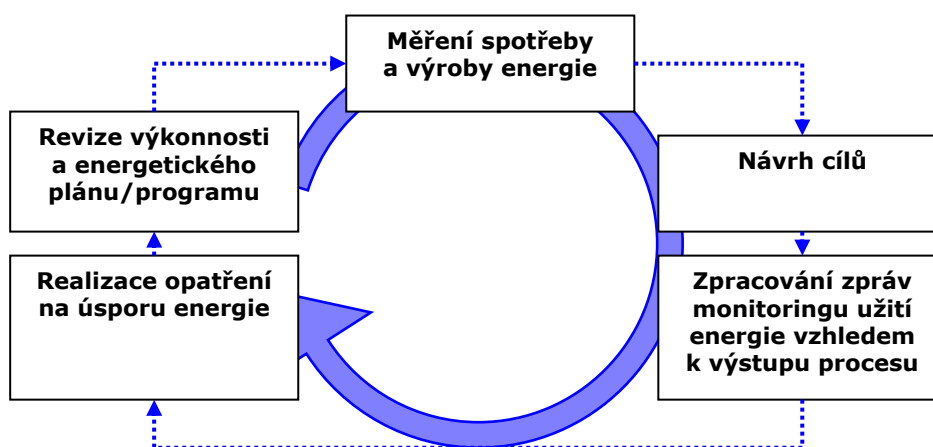
Vyhodnocení alternativních opatření či programů opatření musí zohlednit stávající výrobu, technologické vybavení, způsob provozování, vybavení fyzickým kapitálem, vybavení lidským kapitálem, uplatňované pracovní postupy, systémy odměňování a motivace pracovníků, a nikoli v poslední řadě vlivy tržního okolí podniku. Důležité je, aby hodnocení dostupných alternativ nebylo prováděno ve statické formě. Faktory trhu a okolí podniku včetně kolísání ceny energie spolu souvisí. Hodnocení by mělo být spíše iterativní.

Poslední krok strategického energetického řízení odráží klasický model systému managementu. Systém managementu zahrnuje definování a ustavení organizačních struktur, v kterých bude strategie realizována. Bez ohledu na výsledky předchozích kroků musí v organizaci být zavedeny následující prvky struktury:

1. odpovědnost a vedení nejvyšším managementem organizace, jasný závazek dosáhnout strategických cílů
2. jasně definované a měřitelné dílčí cíle strategie
3. jasná odpovědnost za dosahování cílů na všech úrovních řídicí hierarchie
4. vyhrazení a alokace zdrojů pro dosažení cílů
5. periodická revize cílů – kontrola účinnosti, kontrola dosažitelnosti, kontrola hospodárnosti
6. využití výhod získaných naplňováním strategie, odměňování členů organizace.

Je nutné si uvědomit, že úspěšnost jakéhokoliv řídicího procesu je podmíněna definováním, vytvořením a udržováním odpovídajícího **informačního systému**. Jinými slovy jádro energetického řízení tvoří informační systém.

Systém řízení vycházející z cyklu neustálého zlepšování reflektuje potřebu informačního systému v částech „oznamování, podávání zpráv, komunikace“, „dokumentace a její řízení“, „sledování“, „měření“, „monitoring“, „záznamy“ a „vyhodnocení energetického řízení“. Obecný rámec energetického informačního systému, resp. principů monitoringu zobrazuje následující obrázek.



Obrázek 3-2: Informační systém energetického řízení – zlepšování energetické účinnosti

Zdroj: upraveno dle BREF ENE (2006)

3.2 Zavedení energetického řízení v malých a středních podnicích

Systematický proces řízení energetického hospodářství a zlepšování energetické účinnosti je nejhodnější cestou k dosažení cílů, resp. podmínek integrovaného povolení. Je pravděpodobné, že v malých a středních podnicích bude obtížnější nalézt lidské a finanční zdroje na zavedení úplného systému energetického řízení opírajícího se o uznávané principy normovaných systémů. Pro malé a střední podniky bude vhodnější systematicky zavádět energetické řízení zjednodušeným postupem.

K dispozici je mnoho pokynů a metodických návodů k zavedení zjednodušeného systému energetického řízení. Zde představíme postup podle EMAS Energy Efficiency Toolkit¹⁴. Tato příručka není jedinou, která je malým a středním podnikům k dispozici. Uvedme produkty britského ministerstva pro energetiku, dopravu a místní rozvoj, jejich vznik byl spolufinancován z evropského programu SAVE, a které vyšly v sérii Good Practice Guide (GPG) vládního programu správné praxe energetické účinnosti. Přímo pro malé a střední podniky je určen např. GPG 125 - monitoring a targeting¹⁵. Dále jsou relevantní GPG 165 - finanční aspekty energetického hospodářství budov, GPG 213 – úspěšný projektový management energetické efektivnosti či GPG 231 – zavádění informačních systémů energetického managementu. Specifickým postupem řízení energetické účinnosti upraveným pro účely britského povoloovacího procesu IPPC a ověřování povinnosti účinného využívání energie se zabývá pokyn H2: Energetická účinnost¹⁶.

Příručka k energetické účinnosti programu EMAS je určena pro malé a střední podniky bez ohledu na to, zda mají zavedeny systém environmentálního řízení dle nařízení EMAS¹⁷. Cílem příručky je vysvětlit, jakým způsobem a jakým postupem analyzovat energetické hospodářství podniku. Malým a středním podnikům jsou představeny kroky, jimiž je zjištěna spotřeba energie při různých podnikových činnostech a nalezení oblastí, kde je možné dosáhnout zlepšení, jakým způsobem monitorovat spotřebu a cíle, jakým způsobem omezit nežádoucí vlivy a obtíže při řízení.

Příručka ač sestavena jako série kroků zjednodušeného energetického řízení má jistý přínos, neboť kroky obsahují všechny konstitutivní prvky řízení a prvky systémů energetického řízení kodifikované v obecných normách řízení.

Bez ohledu na velikost podniku je velmi důležitá strukturovaná analýza systému energetického hospodářství. Mezi faktory, které ovlivňují složitost energetického hospodářství patří:

- Množství energetických zdrojů, jako je elektrická energie, zemní plyn, ropné produkty, uhlí, které jsou do podniku přiváděny od různých dodavatelů a měřeny v různých jednotkách;
- Zdroje jsou před spotřebou a využitím přeměňovány na odlišné formy energie, např. pára, horká voda nebo stlačený vzduch;
- Porovnání nákladů není snadné, cena jednotlivých energetických zdrojů je určena v odlišných jednotkách a sestavena z různých složek;
- Mezi energetickým střediskem a spotřebiči je v podniku značná míra interakce, dochází k významným tokům mezi střediskem spotřeby a přeměny energie. Např. odpadní teplo

¹⁴ EC, (2004): EMAS Energy Efficiency Toolkit for Small and Medium sized Enterprises, European Commission, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 72 pp., ISBN 92-894-8196-X.

¹⁵ ETSU, (1998): Monitoring and Targeting in Small and Medium-Sized Companies, Energy Efficiency Enquiries Bureau, Energy Efficiency Best Practice Programme, Harwell, UK.

¹⁶ Environment Agency, (2002): IPPC H2: Energy Efficiency, Environment Agency, Bristol, UK, first edition 2002, ISBN 0 11 310154 X.

¹⁷ NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 761/2001 ze dne 19. března 2001 o dobrovolné účasti organizací v systému řízení a auditu z hlediska ochrany životního prostředí (EMAS).

- z technologického procesu může ovlivňovat potřebu tepla na vytápění;
- Vývoj energetického hospodářství je velmi často ovlivněn vývoj samotného podniku a může tak vést ke značně složitému systému hospodaření.

Zásadním úkolem energetického řízení na jakékoliv úrovni podrobnosti je tudíž úvodní vyhodnocení celého systému. Detailní analýzy jsou prováděny až následně po získání přehledu o energetickém hospodářství. Příručka doporučuje postupovat v následujících krocích:

1. Jmenování energetického manažera

Bez ohledu na velikost je podniku je nezbytné jmenovat energetického manažera. Není nutné, aby byla energetickému manažerovi přidělen pouze pracovní úkol s odpovědností za energetické řízení, může se částečně věnovat dalším úkolům. Důležité je, aby měl odpovědnost za všechny činnosti, které budou v rámci energetického managementu vykonávány. Pokud podnikové vedení nejmenuje energetického manažera, nikdo neponese **odpovědnost**. Role a **pravomoci** energetického manažera musí být komunikovány ostatním pracovníkům podniku.

Jedním z prvních úkolů energetického manažera je sestavit přehled informací a dat, které jsou již známy a shromažďovány o energetickém hospodářství. V podnicích střední velikosti (> 250 zaměstnanců) by měl energetický manager sestavit energetický tým. V menších podnicích by měl kontaktovat osoby z nejvýznamnějších oblastí energetického hospodářství (výroba, výstavba, údržba). Je důležité, aby v týmu nebo skupině spolupracovníků byly osoby s výbornými znalostmi o technologii. Tento postup zajistí koordinovaný postup jednotlivých oddělení podniku/provozovny v zlepšování energetické účinnosti.

2. Stanovení cílů analýzy

V podniku, který dosud neprováděl žádné energetické řízení a nemá o něm žádné souhrnné či strukturované informace, je vhodné nejprve provést **úvodní vyhodnocení**/energetický audit. Cílem takového vyhodnocení je zjistit množství energie dodávané a spotřebované při jednotlivých činnostech a náklady na energii.

Rozsah studie by měl zohlednit následující faktory:

Intenzita spotřeby energie – užitečné je studii zahájit u činností či v oblastech s velkou spotřebou energie. Obecně by měl postačovat analýza a zlepšení právě v těchto oblastech. Zkušenosti ukazují, že 20 % strojů či výrobních procesů spotřebuje 80 % veškeré energie.

Skladba spotřeby energie – v mnoha oblastech není spotřeba energie vázána na výrobní procesy. O takových oblastech panuje povědomí, že disponují velmi malým potenciálem zlepšení efektivity. Měla by být provedena analýza oblastí, v nichž spotřeba energie závisí na externích faktorech (např. venkovní teplota).

Systémy údržby a elektronické vybavení kanceláří – spotřeba energie v těchto oblastech je často považována za fixní. Úspory jsou obvykle mnohem menší, než ve výrobních systémech, ovšem zde jsou úspory často dosahovány bez investičních nákladů.

Dalším cílem úvodního vyhodnocení je zjistit, jaké jsou motivační charakteristiky a **povědomí** zaměstnanců o spotřebě energie.

3. Vymezení hranic systému

V malém podniku/provozovně může být krok vymezení systému snadným úkolem energetického manažera. Náročnost úkolu roste s velikostí podniku a se složitostí jeho organizační a výrobní

struktury. V BREF ENE a v příloze č. 6.4.4 jsou uvedeny faktory, které mohou ovlivňovat ohraničení působnosti energetického řízení.

4. **Sběr dat**

Přehled o energetickém hospodářství lze získat pouze na základě strukturovaných údajů. V úvodním vyhodnocení by měly být využity pouze stávající údaje a informace.

5. **Zpracování analýzy vstupů a výstupů**

Analýza vstupů a výstupů umožňuje souhrnné vyjádření energetické účinnosti podniku/provozovny.

6. **Sestavení tokového diagramu**

Po sběru dat je vhodné zobrazit energetické hospodářství v podobě tokového diagramu energií. Často používaným grafickým znázorněním toků je tzv. Sankeyův diagram. Toky musí být vyjádřeny ve shodných fyzikálních jednotkách. Údaje o tocích jsou převzaty z analýzy vstupů a výstupů.

Jednoduchý tokový diagram umožňuje zjistit, v kterých oblastech je nedostatečné množství údajů a které oblasti potřebují podrobnější analýzu. Dobře zpracovaný tokový diagram umožňuje identifikovat oblasti s nejvýznamnější spotřebou energie.

7. **Založení energetického informačního systému**

Data nesmí být sebrána a analyzována pouze pro účely úvodního vyhodnocení, ale také pro neustálé **monitorování** vstupů a spotřeb. Údaje o spotřebách a nákladech by měly být shromažďovány a **zaznamenány** minimálně jednou za měsíc. Energetický manager tak bude moci sledovat oblasti s neobvykle vysokou spotřebou a připravit opatření pro **zlepšení**.

8. **Zpracování údajů a výpočet indikátorů**

Při zpracování dat je důležité dodržet následující pravidla:

- Použita jsou pouze data významná pro analýzu a řízení;
- Data by měla být zaokrouhlená;
- Data musí být jasně označena, strukturovaná a formátovaná;
- Musí být popsány zdroje všech dat, všechny předpoklady shromažďování, všechny výpočty provedené s daty;
- Zaznamenány musí být datum a čas získání dat;
- Musí být uvedeno jméno a pozice osob, které data shromáždily nebo je upravovaly.

Ze zpracovaných údajů energetický manager připraví indikátory:

- Celkové energetické účinnosti podniku/provozovny, nebo
- Energetické účinnosti oddělení, nebo
- Energetické účinnosti jednotlivých procesů/činností.

Od počátku musí být stanoveno, k čemu budou indikátory využívány. Blíže ke definici indikátorů viz BREF ENE nebo příloha 6.4.1 Ukazatele energetické účinnosti.

9. **Vyhodnocení ukazatelů instalovaného příkonu/výkonu a spotřeby**

Je v zájmu podniku/provozovny snížit špičkové odběry energie. Pro vyhodnocení zátěže energetického hospodářství je nutné sledovat průběh spotřeb a výkonu jednotlivých zařízení či technologických procesů.

10. Vyhodnocení účinnosti energetického řízení

Předcházející kroky poskytují dostatečný přehled o energetickém hospodářství a ukazují na oblasti s nejvýznamnější spotřebou energie. Posledním krokem je podrobnější **vyhodnocení a revize cílů** řízení.

V posledním kroku je vyhodnocení provedeno vzhledem k:

- Časové řadě ukazatelů a indikátorů, nebo
- Benchmarkům

Po realizaci těchto kroků by měl podnik mít k dispozici:

- Přehled stávajícího energetického systému, spotřeby energie, příslušných nákladů a dopadů na životní prostředí;
- Identifikace nejvýznamnějších spotřebičů a oblastí nejvhodnějších pro zlepšení energetické účinnosti;
- Základní databázi pro neustálé vyhodnocování.

Energetický manager může během krokového řešení své odpovědnosti zjistit, že některé oblasti vyžadují vyšší úroveň detailnosti analýz. V takovém případě je nutné konzultovat oblasti buď s pracovníky podniku nebo využít metodických doporučení, např. kap. 4 příručky.

3.3 Zavedení energetického řízení ve velkých podnicích

3.3.1 Struktura a obsah energetického řízení

Obecné znaky a faktory

Významem pojmu energetické řízení je strukturovaná pozornost zaměřená na energii a cílená na neustálé snižování spotřeby energie a zlepšování účinnosti výroby a pomocných procesů, a na udržování dosažených zlepšení. Energetický řízení je užitečným nástrojem zlepšení účinnosti energetických systémů jak na úrovni podniku, tak na úrovni provozovny/závodu.

Energetické řízení vytváří strukturu a podklady pro stanovení stávající energetické účinnosti, pro definování možností, jak energetickou účinnost zlepšit, a pro zajištění neustálého zlepšování. Všechny účinné standardy, programy a pravidla energetického řízení zahrnují myšlenku neustálého zlepšování, což znamená, že energetické řízení je proces, nikoli projekt, jenž je jednou ukončen. Koncept neustálého zlepšování energetické účinnosti je zobrazen na obrázku

Členění energetického řízení podle obecných funkcí jakéhokoliv managementu na plánování, organizování, personalistiku, vedení a kontrolování je užitečné nejen pro obecnou platnost a uznání tohoto přístupu v řízení organizace. Vhodné je také z čistě gnozeologického důvodu – nabízí pevnou strukturu, do které mohou být znalosti a dovednosti jednoduše včleňovány dle své povahy, a současně umožňuje soustředit se na jejich vazby s ostatními prvky procesu systémového řízení.

Energetické řízení není zaměřeno pouze na technické možnosti (jako je instalace zvláštního technického vybavení), ale bere v úvahu také organizaci, motivaci pracovníků, správné postupy, spolupráci různých oddělení a náklady. Velmi často je energetické řízení (energetických aspektů) integrovanou součástí systému environmentálního managementu nebo jiných manažerských systémů.

Správné postupy energetického řízení obvykle vychází ze standardu nebo technické normy, které jsou odvozeny z již známých přístupů, zejména z manažerského standardu ISO 9001 a souvisejících environmentálně – energetických manažerských standardů ISO 14001 či EMAS. Rostoucí popularitu získávají specifické standardy energetického managementu, které byly zpracovány ve třech zemích EU (DK, SE a IE) a které jsou také plánovány organizací CEN/CENELEC (jako standardy nebo jako metodické pokyny).

tabulka 3-1 Přehled obecné struktury systému energetického managementu dle standardu ISO

	Hlavní prvky systému	Díličí prvky systému	Funkce managementu	
Systém managementu/řízení:	Úvodní vyhodnocení	Audit stavu energetického hospodářství Úvodní energetický audit	Plánování	
	Energetická politika		Plánování	
			Organizování	
			Personalistika	
			Kontrola	
	Plánování		Energetické aspekty	Plánování
			Zákonné požadavky	Plánování
			Požadavky norem	Organizování
			Obecné a specifické cíle	Plánování
			Energetický program	Plánování
			Akční plán	Organizování
	Zavedení, realizace, provoz		Struktura a odpovědnost	Organizování
			Výcvik	Personalistika
			Povědomí	
			Kompetence	
			Školení	
			Oznamování, podávání zpráv, komunikace	Kontrola
			Dokumentace	Plánování
				Organizování
				Kontrola
			Řízení dokumentace	Organizování
			Operativní řízení	Organizování
			Pracovní postupy	Personalistika
				Kontrola
			Přípravenost na mimořádné události	Plánování
			Reakce na mimořádné události	
	Kontrola a nápravná opatření		Sledování	Kontrola
			Měření	
			Monitoring	
			Neshoda a nápravná opatření	
			Preventivní opatření	
			Záznamy	
Vyhodnocení energetického managementu				
Revize vedením		Plánování		
		Organizování		
		Personalistika		
		Kontrola		

Úspěšné zavedení energetického řízení dle tohoto přístupu je podmíněné závazkem managementu podniku, zpracováním energetického auditu (úvodního vyhodnocení), analýze a stanovení cíle na příklad zpracováním plánu úspory energie, vykonáním činností, které vedou k dosažení cílů, vytvoření systému monitorování a měření, motivováním pracovníků a revizemi managementem. Důležité je systém energetického managementu nebo odpovídající strukturu v podniku zavést jako permanentní systémy, čímž je zajištěno neustálé opětovné zlepšování energetické účinnosti.

tabulka 3-2 Přehled energetického řízení dle BREF ENE

	Hlavní prvky	Díličí prvky	Pozn.
Energetický management v průmyslových zařízeních			kap. 3 BREF ENE
	Obecné znaky a faktory		Platné jak pro malé a střední podniky, tak pro velké podniky
Struktura a obsah energetického managementu/řízení	Závazek nejvyššího managementu		kap. 3.1 BREF ENE
	Plánování	Úvodní energetický audit Cíle energetické účinnosti Akční plán	
	Zavádění a provoz	Struktury a odpovědnosti Zvyšování povědomí a získávání způsobilosti/rozvoj schopností Komunikace a motivace	
	Kontrola	Monitoring a měření Vedení záznamů/dokumentace Periodické energetické audity	
	Zlepšení		

zdroj: BREF ENE (2006)

3.3.2 Závazek nejvyššího managementu

Přijetí závazku nejvyšším managementem je předpokladem úspěšného energetického řízení. Pokud se energetická účinnost umístí na nejvyšší úrovni programu jednání podniku, dochází v organizaci k probuzení nutných mocenských sil. Nejvyšším managementem musí být definovány dlouhodobé vize. Dále musí podnikový management předělit zdroje – lidské a finanční – na dosažení vize. Přidělení zdrojů vyhlášením závazku umožňuje vybudování nutné organizační struktury a přináší určité výhody:

- zaměstnancům je jasně sděleno, že téma energetické je a bude bráno vážně a dostane se mu vyššího statutu
- organizačně vyhlášení závazku v podniku vytváří platformu, na níž je možné řešit problémy energetické účinnosti dotýkající se více oddělení
- investiční rozhodnutí lze činit na příslušné úrovni
- zabraňuje poklesu pozornosti věnované energetické účinnosti.

Závazek musí být patrný a odsouhlasený na nejvyšších úrovních vedení podniku. Vize musí být jasné a patrné pro všechny zaměstnance. Proces vyhlášení závazku zahrnuje revize pokroku vykonávané vyšším managementem podniku. Revize jsou součástí PDCA cyklu.

Nejvyšší management dále musí napomoci ke vzniku organizační struktury, která bude vytvářet podmínky pro účinné a produktivní úsilí k dosažení cíle. Je nutné vytvořit a názorně vysvětlit kulturu, v níž bude téma energie tématem každodenním. Znamená to alokaci dostatečných zdrojů a zavedení a udržování správných postupů.

Pokud podnik začlenil energetické aspekty do svého systému environmentálního managementu (nebo jiného manažerského systému), je závazek nejvyššího managementu vždy požadován a začleněn do podnikové energetické politiky.

V co nejvyšší míře by měly být využívány stávající struktury. Vytvoření nových struktur lze ovšem zvážit také. Má-li podnik certifikován environmentální manažerský systém (ISO, EMAS), automaticky je včleněn do systému přístup neustálého zlepšování.

V následujících bodech jsou uvedeny faktory úspěchu, které spočívají v motivaci nejvyššího managementu vykonávat energetický management:

- **účast na vhodně navržených dlouhodobých dohodách** může být dobrým podnětem k práci na energetické účinnosti
- s rostoucí konkurencí na evropských trzích **potřeba získat konkurenceschopnost** snížením výrobních nákladů
- podnětem jsou **rostoucí ceny energie**
- **nové investice v odvětví** stupňují tržní prosazování nových technologií. Je pravidlem, že nové technologie jsou energeticky účinnější.
- **nové právní normy a regulace** jsou v některých zemích výchozí podmínkou pro zlepšení energetické účinnosti
- nové příležitosti pro účinný energetický management vytvářejí liberalizované trhy s energií zavádějící nové energetické služby a veřejná podpora kogenerace a obnovitelných zdrojů energie.

3.3.3 Plánování

Aby bylo možné závazek top managementu, jenž je včleněn do energetické politiky podniku/organizace, přivést do pracovní praxe podniku tak, že jsou dosahovány cíle energetické účinnosti, musí podnik zahájit a rozvíjet vhodné plánování. Podnik musí vědět, v jaké pozici se nachází a jakých cílů chce dosáhnout. Prvním krokem realizace závazku je stanovení jasného, měřitelného a sledovatelného cíle, pro nějž jsou dále stanoveny časový plán a jednotlivé kroky zlepšování.

Během rozhodování, jak stanovit časový plán a kroky zlepšování, je nutné všechny příslušné zaměstnance zapojit do týmu spolupracovníků.

Práce začíná úvodním energetickým auditem a pokračuje rozhodováním o cílech, opatřeních a zdrojích.

Faktory úspěchu dobrého energetického managementu jsou následující:

- užitečné je využít **případových studií** správných postupů
- **pracovat metodicky**: nerealizovat opatření náhodně

3.3.3.1 Úvodní vyhodnocení/energetický audit

Pro první krok je podstatné sestavit soupis současné pozice (absolutní spotřeba energie, toky energie, spotřebiče energie, systém zúčtování spotřeby energie) a porovnat je s referenčními údaji (např. konkurencí, termodynamickými cíli, nejlepšími dostupnými technikami, časovými trendy). S pomocí těchto informací a na základě vize podniku lze rozpracovat cíle energetického managementu.

Cílem úvodního energetického auditu je identifikovat spotřeby energie v podniku a nalézt opatření, jimiž lze spotřebu snížit. Na základě těchto informací může podnik stanovit priority a rozhodnout se o cílech účinnosti. Auditem lze identifikovat případné oblasti zlepšení a příležitosti energetické účinnosti.

Úvodní energetický audit je zaměřen na následující analytické a plánovací úlohy:

- identifikace oblastí či činností, v nichž je dosahována významná spotřeba energie – stanovení energeticky významných aspektů
- sběr a analýza údajů o spotřebě energie
- identifikace příležitostí pro energetickou účinnost
- identifikace právních a ostatních požadavků
- stanovení základní spotřeby energie
- identifikace vhodných indikátorů energetické účinnosti
- identifikace postupů, které se týkají energetických aspektů
- určení právních a ostatních požadavků, jimiž je podnik vázán a které se vztahují k energetickým aspektům činností podniku
- dokumentace energetického auditu a jeho opakovaná revize.

3.3.3.2 Cíle energetické účinnosti

Klíčovým úkolem pro zlepšení energetické účinnosti v podniku je stanovení cílů energetické výkonnosti a struktury, jak tyto cíle dosáhnout. Výkonnostní cíle budou stanoveny pro procesy a jiné činnosti, které vykazují významnou spotřebu energie a mají významný potenciál úspor. Cíle jsou vztaheny k právním či ostatním požadavkům a pravidlům.

Pro zlepšení energetické účinnosti je důležité porozumět specifikům jednotlivých výrobních jednotek. Na druhou stranu lze nejlepších výsledků dosáhnout porozuměním vztahů mezi jednotkami:

- při stanovení cílů je nutné zohlednit nejen ostatní jednotky závodu, ale také místní životní prostředí
- při stanovení plánů a alokace zdrojů je nutné brát v potaz podmínky celého podniku
- odpad z jedné jednotky lze zhodnotit na jiné jednotce jako nosič energie.

Cíle energetické výkonnosti jsou jasně definovány a jsou měřitelné. Jejich dosahování je dokumentováno v časovém rámci, který je jim přidělen. Pokroky energetického managementu jsou systematicky monitorovány a srovnávány s referenčními hodnotami.

Systematičnost stanovování a revidování cílů energetické výkonnosti v podniku závisí na:

- významu spotřeby energie
- relevantních právních aspektech
- současné technologické, provozní a finanční kapacitě podniku.

Cíle energetické výkonnosti jsou vhodné pro srovnávací testy s referenčními hodnotami a jsou konzistentní s energetickou politikou.

Vhodné indikátory jsou velmi důležité k zjištění, jaká je současná situace a také pro kontrolu pokroku vzhledem k cílům. Proto je nutné kvůli výpočtu těchto indikátorů neustále a jednotně shromažďovat všechny potřebné údaje, ukládat a sdělovat.

Pro nalezení opatření ke zlepšení energetické účinnosti existují různé nástroje, jako je Pinch metodika, auditů atd.

3.3.3.3 Energetický program

Podnik připraví a bude udržovat akční plán dosažení svých cílů energetické výkonnosti a realizace energetické politiky. Akční plán obsahuje:

- aktivity k dosažení cílů energetického managementu
- prostředky a zdroje pro každou aktivitu
- přidělení odpovědnosti za každou aktivitu
- stanovení časového rámce každé aktivity
- definování indikátorů
- prostředky monitoringu indikátorů a cílů.

Akční plán je v souladu s energetickou politikou podniku a jeho současnými technickými, finančními a provozními kapacitami.

3.3.4 Zavádění, realizace a provoz

Pro dosažení cílů je nutné mít vhodný akční plán a soustředěnou organizaci. [! formulace originálu v tomto odstavci vyžaduje opravu] Pro organizaci lze využít stávající struktury (jako je management kvality/environmentální management) nebo rozvinout novou (nezávislou) strukturu.

Nástroje, které jsou používány při řízení energetické účinnosti, jsou vyvinuty buď vzhledem ke specifickým energetického managementu (jako je metodika Pinch, energetické audity a studie), nebo mají původ v obecných manažerských technikách, které byly vyvinuty buď externě, nebo interně v podniku.

V následujících bodech jsou uvedeny faktory úspěchu vhodného energetického managementu:

- pro zavádění a realizaci energetického managementu je užitečné zpracovat pokyn, jak postupovat krok za krokem. Při tomto procesu mohou napomoci konzultanti z energetiky a odborná poradenská fóra. Praktické programy, v nichž jsou aktivity specifikovány, jsou lepší, než obecná podpora a poradenství
- **přístup podniku k nástrojům**, jež lze snadno použít, např.
 - kontrolní seznam úrovně energetického managementu
 - nástroje pro zavedení energetického managementu
 - nástroje pro denní/měsíční/roční energetický monitoring
 - moduly pro reportování/ohlašování (např. příslušným úřadům).

3.3.4.1 Struktury a odpovědnosti

Struktury umožňují zavedení a řízení všech prvků akčního plánu. Mezi tyto prvky patří technická opatření, školení zaměstnanců, zlepšování interních postupů, komunikace a vedení záznamů.

Podnik bude definovat a dokumentovat role a odpovědnosti pracovníků a následně je sdělovat tak, aby byla podporována účinnost energetického managementu. Nejvyšší management dále poskytne zdroje nutné pro zavedení a řízení systému/struktury energetického managementu. Zdroje zahrnují např. lidské zdroje, odborné schopnosti, technologii a finanční zdroje.

Nutné je ustanovit funkci energetického manažera, jemuž budou bez ohledu na jeho ostatní odpovědnosti určeny role, odpovědnost a zmocnění k:

- neustálému zlepšování energetické výkonnosti podniku
- zavedení systému energetického managementu
- monitoring energetické výkonnosti, její porovnání s referenčními hodnotami [benchmarking] a její reportování
- zapojení zaměstnanců do zlepšování energetické účinnosti.

Pro dosažení účinné implementace systému energetického managementu by odpovědnosti měl podnik přidělit podle funkce, úrovně řídicí struktury, vzdělání, zkušenosti, osobnosti a kvalifikace.

3.3.4.2 Zvyšování povědomí a získávání způsobilosti/rozvoj schopností

Nejlepší energetické účinnosti nelze dosáhnout pouze technologickými opatřeními, ale nutné je také využívat vhodné postupy a zapojit pracovníky. Přínosy z investice mohou být dokonce eliminovány, pokud do ní nejsou zahrnuty lidské zdroje a jejich motivování. Školení pracovníků je zde klíčovou činností. Podnik sdělí energetickou politiku všem zaměstnancům, a tak je bude informovat a podporovat k zapojení se do zlepšování energetické výkonnosti.

Podnik bude zaměstnance informovat o následujících tématech souvisejících s energií:

- význam energetické účinnosti pro podnik
- snahu podniku o zvyšování energetické účinnosti
- důsledky jejich pracovních činností na výslednou spotřebu energie
- jejich role a odpovědnosti v rámci snahy zvyšování energetické účinnosti.

Podnik stanoví hlavní skupiny zaměstnanců, jejich pracovní činnosti významně ovlivňují energetickou výkonnost a pro tyto osoby zorganizuje zvláštní školení o způsobu, kterým přispějí účinnému energetickému managementu. Vhodné školící činnosti by měly být naplánovány a podle plánu vykonány.

3.3.4.3 Komunikace a motivace

Komunikace a motivace jsou klíčovými nástroji, díky nimž moderní podniky mohou realizovat všechny typy problémů. Komunikace je klíčovým prvkem proto, že vytváří zpětnou vazbu o vlastní výkonnosti všem účastníkům. Komunikace je užívána pozitivním způsobem tak, aby účastníci věděli, kdy dosahují požadovaných výkonů. Komunikace probíhá v:

- vnitřním systému podniku, do něhož by měli být zahrnutí všichni pracovníci
- systému několika podniků z odvětví ve formě pracovní skupiny (energetický networking - síťový energetický management), ve kterém dochází k výměně zkušeností, které se prokázaly jako užitečné. Úroveň zavádění energetického managementu by v podnicích měla být shodná. Práce v síti je obzvláště užitečná pro řešení typických problémů, jako je definování indexu energetické účinnosti nebo zřízení systému energetického monitoringu. Práce v síti může dále vyvolat prvek soutěžení v energetické účinnosti a vytvářet platformu pro jednání s potenciálními dodavateli energeticky účinných zařízení nebo energetických služeb
- pozitivní účinky by měly být zviditelněny. Možností zviditelnění je udělování cen za nejlepší postupy.

Dobře strukturovaná komunikace zajišťuje tok informací jak o cílech/závazcích, tak o dosažených výsledcích.

Podnik bude zavádět postupy, které zajistí účinnou dvousměrnou vnitřní komunikaci o snaze zlepšit energetickou účinnost.

Podnik bude dále informovat pracovníky o energetické účinnosti a systematicky je podporovat, podněcovat a motivovat ke zlepšování energetické účinnosti: úsporami energie, omezením nepotřebné spotřeby, efektivním výkonem práce a sdělováním doporučení a závěrů pozorování.

3.3.5 Kontrola

Podnik nemůže svoji energetickou účinnost prokázat, ani zlepšit svoji energetickou účinnost, pokud nemonitoruje a neměří energetické toky a další důležité indikátory.

Management tak získává zpětnou vazbu o efektivnosti opatření energetické účinnosti. Je nutné věnovat pozornost tomu, zda osoby, které mají odpovědnost za energetickou účinnost, disponují také možnostmi ji řídit a kontrolovat. Z tohoto důvodu („co nelze měřit, to nelze řídit“) je podstatný vhodný monitoring a reporting.

3.3.5.1 Monitoring a měření

V cyklu zlepšování je monitoring zásadně důležitým prvkem. Prokázání efektivního užití energie a jejího porovnání s referenčními hodnotami je podmíněno monitoringem. Monitoring je plánován spolu s cílovými hodnotami indikátorů energetické účinnosti.

Podnik bude systematicky měřit a monitorovat energetické toky a další významné faktory, které byly rozpoznány jako významné. Vhodné energetické indikátory jsou periodicky vypočítávány, zaznamenávány, analyzovány a reportovány. Podnik bude svoji energetickou výkonnost vyhodnocovat podle definovaných a stanovených cílů energetického řízení. Kdykoliv to bude nutné, budou za účelem dosažení cílů energetického řízení změněny činnosti a postupy.

Podnik zavede postupy, kterými budou detekovány a studovány případy neshody, které budou významně ovlivňovat energetickou účinnost, a které povedou k takové reakci na tyto případy, jíž budou negativní dopady minimalizovány.

Vstupní informace monitoringu jsou shromážděny energetickým informačním systémem, v němž dochází také k jejich analýze a z něhož jsou podávány zprávy o výsledcích.

3.3.5.2 Vedení záznamů/dokumentace

Záznamy o své energetické výkonnosti bude podnik vést tak, že budou přizpůsobeny požadavkům podnikového systému energetického řízení.

Záznamy by pro příslušné procesy, činnosti nebo osoby měly být jasné, jednoznačné, přístupné a dohledatelné.

3.3.5.3 Periodické vyhodnocení energetického managementu/energetické audity

Kromě úvodních energetických auditů bude podnik periodicky uskutečňovat různé energetické audity, kterými

- stanoví aktuální energetickou účinnost
- zkontroluje stav zavedení a údržby systému
- porovná výsledky s cíly systému
- získá informace ze srovnání s referenčními hodnotami (benchmarking)
- prozkoumá problémy a identifikuje příčiny a slabé stránky
- informuje management podniku
- naleze nová opatření ke zlepšení energetické účinnosti.

3.3.6 Zlepšení

Top management podniku bude pravidelně revidovat systém energetického řízení a jeho výsledky tak, aby byla zajištěna neustálá použitelnost, účelnost a efektivnost, a aby byla výkonnost vyhodnocena srovnáním s referenčními hodnotami (tj. benchmarking).

Proces revize zajistí, že jsou shromážděny všechny informace potřebné k vyhodnocení.

Revize energetického řízení bude zaměřena na případné změny energetické politiky, cílů a postupů, které budou vycházet z výsledků energetických auditů, změněných podmínek a závazku k neustálému zlepšování energetické výkonnosti podniku.

3.4 Požadavky na prvky systému energetického řízení

V následující části je představen návrh základních požadavků na systém energetického řízení. Základní požadavky jsou upravenou analogií požadavků na systémy environmentálního řízení dle norem ISO 14001 a EMAS.

tabulka 3-3 Požadavky na prvky systému energetického řízení

Hlavní prvek systému	Dílčí prvek systému	Požadavky na prvek
Energetická politika podniku		musí odpovídat charakteru užití energie v zařízení/provozovně/podniku, významu energetického hospodářství v podniku, a environmentálnímu významu dopadů z využití energie
		musí obsahovat závazek neustále zlepšovat energetickou účinnost, tj. zlepšovat jak dosahování cílů, tak zlepšovat parametry cílů energetické účinnosti
		musí obsahovat závazek dodržovat příslušné právní předpisy a další požadavky, ke kterým se podnik/provozovatel zavázal
		musí definovat pravidla pro stanovení cílů energetické efektivity a pravidla pro jejich revizi
		musí být dokumentována, realizována, revidována, a komunikována všem zaměstnancům
		musí být přístupná veřejnosti.
Plánování	Energetické aspekty	musí být definovány postupy a kritéria, jimiž jsou stanoveny významné energetické aspekty činnosti podniku/zařízení
		významné energetické aspekty musí být zohledněny při stanovení cílů energetické účinnosti
	Cíle energetické účinnosti	pro každou úroveň řízení energetického hospodářství musí být definovány, stanoveny a monitorovány obecné (jmenné) a specifické (kvantitativní) cíle energetické účinnosti
		obecné a specifické cíle musí být v souladu s energetickou politikou
	Energetické programy/akční plány	musí být zpracovány, realizovány a monitorovány programy navržené za účelem dosažení obecných a specifických cílů
		programy musí obsahovat popis organizační struktury, rozdělení odpovědností, popis zdrojů (finančních, lidských, technických) vyhrazených na jednotlivé úkoly programu, a časový rámec pro jejich dosažení.
Zavedení, realizace, provoz	Struktura a odpovědnosti energetického managementu	musí být definovány, přiděleny a monitorovány úkoly, odpovědnost a pravomoci
		na každý úkol musí být vedením organizace přiděleny zdroje lidské, finanční a technické, tak aby výstupů úkolu bylo dosaženo hospodárně
		nejvyšší vedení podniku jmenuje jednoho nebo více zástupců nejvyššího vedení, kteří bez ohledu na svoji další odpovědnost v řízení podniku mají stanoveny úkoly, odpovědnost a pravomoc k:
		zajištění toho, aby byl vytvořen, zaveden a udržován prvky systému energetického managementu dle přijatých technických norem, zákonů a těchto požadavků; podávání zpráv o účinnosti a hospodárnosti systému energetického managementu nejvyššímu vedení organizace pro přezkoumání a revizi prvků systému
	Výcvik, povědomí a kompetence	musí být zjištěny vzdělávací potřeby
		musí být zajištěno, aby všichni pracovníci v oblastech významných energetických aspektů absolvovali přiměřená školení

Hlavní prvek systému	Dílní prvek systému	Požadavky na prvek
		všichni zaměstnanci musí být pravidelně informováni o energetické politice, o prvcích systému energetického managementu a o svých úkolech, odpovědnostech a pravomocích
		všichni zaměstnanci musí mít informace o důsledcích odchýlení se od provozních postupů vyplývajících z realizace energetického managementu
	Komunikace/reporting/oznamování	musí být definovány a dodržovány pracovní postupy pro vnitřní komunikaci musí být definovány a dodržovány pracovní postupy pro externí komunikaci
	Dokumentace systému energetického managementu	údaje a popisy prvků energetického managementu, popis vztahů mezi těmito prvky, a údaje a popisy požadované normami a zákonnými předpisy, musí být zaznamenány písemně nebo elektronicky musí být definován pracovní postup vyhledání údajů a popisů
	Řízení dokumentace	musí být definovány a dodržovány pracovní postupy řízení všech dokumentů systému energetické managementu musí být zajištěno, aby dokumenty bylo možné vyhledat, aby bylo možné je pravidelně přezkoumat, revidovat, schvalovat, aby byly na všech významných místech k dispozici aktuální verze relevantních dokumentů, aby nedošlo k výkonu pracovních postupů podle neplatných dokumentů
	Pracovní postupy/operativní řízení	musí být definovány a popsány pracovní postupy, které souvisejí s významnými energetickými aspekty podniku/provozovny/zařízení definované pracovní postupy musí být dodržovány pro každý postup lze stanovit kritéria volnosti jednání
Kontrola a nápravná opatření	Sledování, měření, monitoring	pro významné energetické aspekty musí být definovány a dodržovány pracovní postupy pro pravidelné sledování a měření spotřeby, potřeby, ztrát energie Technické zařízení monitoringu musí být kalibrováno a udržováno, musí být vedeny záznamy a kalibraci a údržbě
		Musí být definován a dodržován pracovní postup pravidelného hodnocení požadavků energetického managementu a norem týkajících se energetického hospodářství podniku
	Neshoda, nápravná opatření	Musí být definovány a dodržovány pracovní postupy pro určení odpovědnosti a pravomoci při zjištění a řešení neshody Nápravná opatření musí zohledňovat závažnost neshody Nápravná opatření musí minimalizovat riziko opětovné neshody Všechny změny pracovních postupů vyplývající z nápravných opatření musí být zaneseny do souvisejících pracovních postupů
		Záznamy
Vyhodnocení energetického managementu	Musí být definován a dodržován program či pracovní postupy pro pravidelné auditování energetického managementu	

Hlavní prvek systému	Dílčí prvek systému	Požadavky na prvek
		Účelem vyhodnocení je zjistit, zda energetický management: realizuje opatření je udržován a dodržován vede k hospodárnému dosažení cílů energetické účinnosti
Revize vedením podniku		V pravidelných, definovaných intervalech musí vedení podniku vyhodnotit, zda je energetický management vhodný, přiměřený, hospodárny a účinný
		Tato revize musí být zaznamenána.
		Vedení se musí zaměřit na případnou změnu energetické politiky podniku, změnu cílů a změnu prvků systému energetického managementu.
		Revize musí zohlednit výsledky z vyhodnocení energetického managementu, měnící se podmínky a závazek k neustálému zlepšování

3.5 Metody, pracovní postupy a činnost energetického řízení

Přehled pracovních postupů, metodik a nástrojů optimalizace užití energie a energetické účinnosti

Hlavní techniky, metodiky a nástroje	Díličí techniky	Uplatnění v energetickém řízení	Pozn.
Energetické audity	Modely auditů Nástroje auditu	Plánování	kap. 3.2 BREF ENE
Monitoring energie		Plánování Kontrola Zavádění a provoz Zlepšení	
Energetické modely	Modely elektrické energie Modely tepelné energie	Plánování Kontrola	
	Energetické diagnostikování s použitím energetických modelů		
Pinch metodika		Plánování Zlepšení	
Benchmarking (porovnávání s referenčními hodnotami)		Plánování Kontrola Zlepšení	
Metody vyhodnocování	Porovnání časových řad	Plánování Kontrola Zavádění a provoz Zlepšení	
	Porovnání s teoretickými přístupy		
	Přístupy benchmarkingu		
Přezkušování technologických součástí v typických podmínkách		Zavádění a provoz Kontrola	
Výpočet nákladů		Plánování Kontrola Zavádění a provoz	
Kontrolní seznamy		Plánování Zavádění a provoz	
Správná obsluha a údržba		Zavádění a provoz	
E-learning		Zavádění a provoz – získávání způsobilosti	

Pozn. autorů: předmětem kap. 3.5 je zprostředkování informací uvedených v ENE BREF, text kapitoly 3.5.2 vychází z metody energetického řízení „Monitoring and Targeting“, soustředí se však pouze na zdůraznění úlohy monitoringu. Takové zaměření ovšem neodpovídá metodě jako takové, která zahrnuje především prvky řízení dle cílů právě na základě monitoringu.

3.5.1 Energetické audity

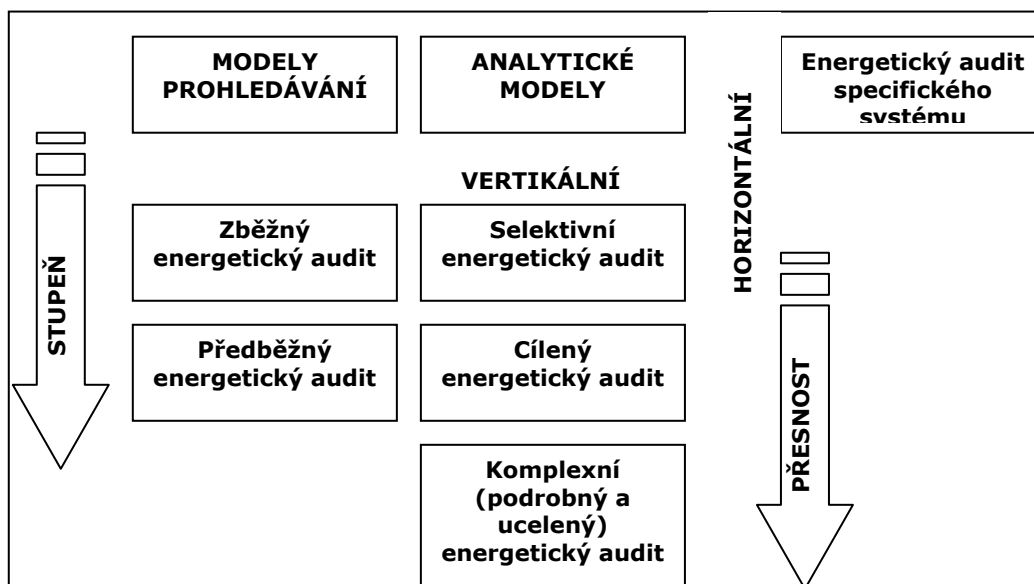
Pojem „energetický audit“ je zpravidla dobře znám¹⁸. V praxi může být skutečným významem pojmu podle jednotlivých případů široká škála rozmanitých aplikací. Audity jsou klíčovými nástroji energetického řízení. V jednotlivých fázích zavádění systémů energetického řízení a pro různé účely lze využít různé typy auditů (technický audit, audit nejlepších postupů, audit managementu, úvodní vyhodnocení energetického hospodářství).

¹⁸ V České republice je dle zákona o hospodaření s energií (č. 406/2006 Sb., §2, písm. n) energetický audit vymezen jako „soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a v energetickém hospodářství prověřovaných fyzických a právnických osob a návrh na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor“.

Energetický audit představuje systematickou analýzu využití energie, při níž jsou identifikovány hlavní oblasti, činnosti a druhy energie spotřebovávané na jednotce/v procesu/v provozovně. Auditem lze dále identifikovat příležitosti k nákladově efektivním úsporám energie a přednést závěry analýzy.

3.5.1.1 Modely auditů

Ve většině případů je energetický audit je jednou součástí souboru činností zaměřených na energetickou účinnost. Na následujícím obrázku jsou představeny základní modely energetického auditu.



Obrázek 3-3: Základní modely energetického auditu

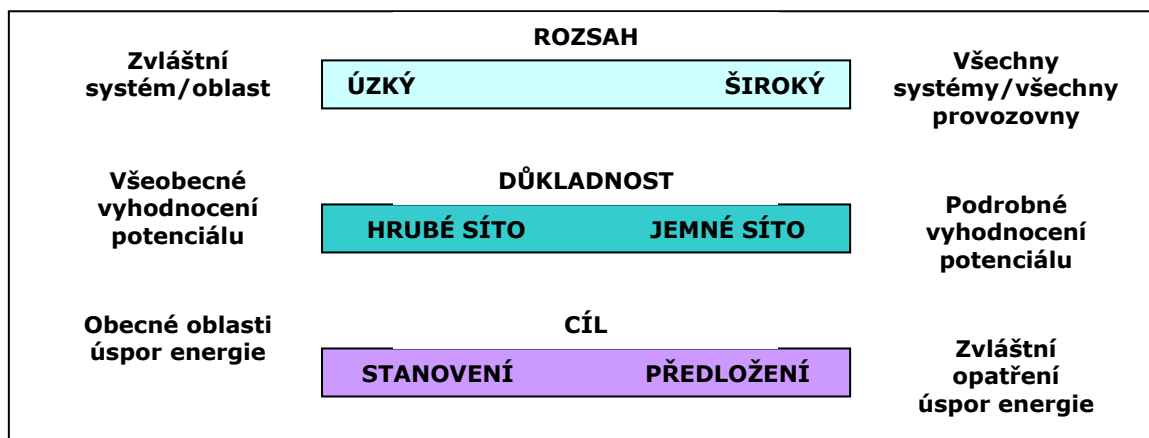
Zdroj: BREF ENE (2006)

Model auditu je obvykle standardizovaná, obecně známá a jednotná procedura postupující podle psaných návodů. Požadavky jsou obvykle definovány v pokynech nebo normách, které si podnik připraví sám, nebo je obdrží od normalizační organizace.

Energetický audit může různými způsoby zahrnovat provozovnu nebo budovu – rozsah auditu může být různý. „Nejužší“ energetický audit typicky zahrnuje pouze jeden zvláštní systém (nebo proces) a při auditu „nejširším“ jsou do auditu zahrnuty všechny procesy v hranicích provozovny. Mezi těmito „úzkými a širokými mezemi“ jsou energetické audity, v nichž je záměrně upuštěno od auditování vybraných oblastí nebo aspektů. Pro většinu auditů prováděných podle norem je jasně stanoveno, jaký by měl být jejich rozsah.

Energetické audity jsou využívány pro různé účely. Jednak pro stanovení oblastí, kde lze dosáhnout úspor energie, a pro podrobný popis opatření, které vedou ke skutečným úsporám, a lze je pak snadněji realizovat.

Uvedené vlastnosti modelů energetických auditů jsou znázorněny na následujícím obrázku:



Obrázek 3-4: Vlastnosti modelů energetického auditu

Zdroj: BREF ENE (2006)

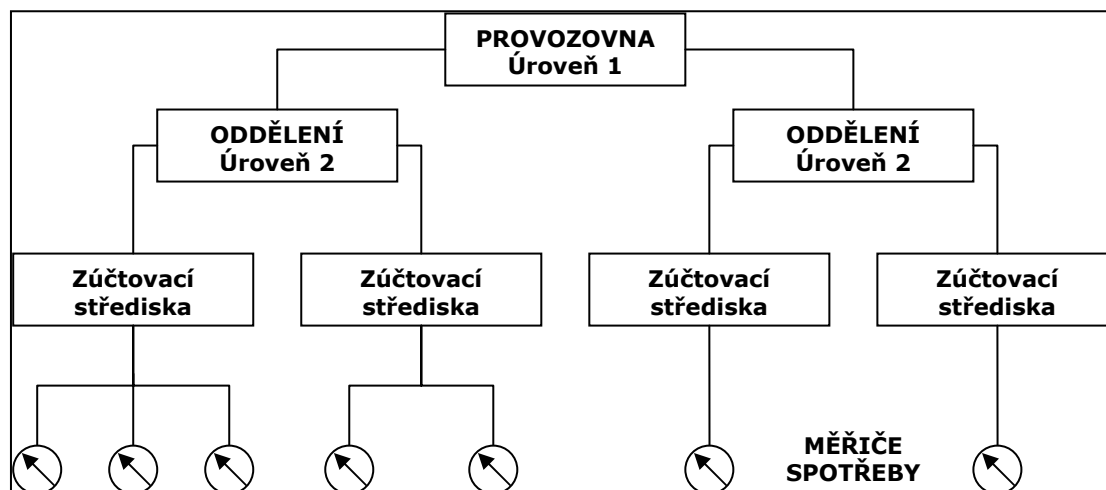
3.5.2 Monitoring energie

Pozn. autorů: předmětem kap. 3.5 je zprostředkování informací uvedených v ENE BREF, text kapitoly 3.5.2 vychází z metody energetického řízení „Monitoring and Targeting“, soustředí se však pouze na zdůraznění úlohy monitoringu. Takové zaměření ovšem neodpovídá metodě jako takové, která zahrnuje především prvky řízení dle cílů (na základě monitoringu).

Hlavní činností energetického řízení vedoucí k využití a interpretaci informací o užití energie je monitoring. Cílem monitoringu je získat spolehlivé a dohledatelné informace o aspektech, které ovlivňují energetickou účinnost (např. energetické toky, hladiny tlaku).

Energetický monitoring je praktickým nástrojem, jímž je prokazováno, že cíle energetické účinnosti stanovené energetickým programem celého podniku jsou realizovány a dosaženy. V systému monitoringu jsou kvůli dosažení cílů programu nastaveny určité dílčí cíle. Tak na příklad může do systému monitoringu být včleněno sledování energetických toků.

Monitoring je jádrem jakéhokoliv strategického přístupu k energetickému řízení. Neexistuje-li žádný speciální systém energetického řízení, musí být monitoring propojen na ostatní manažerské systémy. Monitoring posiluje princip, podle něhož je užití energie nahlíženo spíše jako výrobní náklad, než jako náklad režijní. Systém monitoringu podává informace o užití energie a dalších zdrojů. Tyto informace jsou shromážděny v několika příslušných bodech procesu a technického vybavení a následně jsou analyzovány nejprve v zúčtovacích střediscích (EACs – energy/environmental accounting centres), a pak dále na úrovni oddělení a celé provozovny. EAC jsou jednotky provozovny, u nichž lze užití energie vztáhnout k výrobní proměnné či jiné proměnné.



Obrázek 3-5: Struktura systému monitoringu

Zdroj: BREF ENE (2006)

Takový proces monitoringu je provozován periodicky a informace jsou shromažďovány ve formě zpráv o výkonnosti vzhledem k cílům.

Princip monitoringu má povahu obecné metodologie a tudíž není omezen pouze na určité odvětví. Přístup lze využít prakticky ve všech sektorech, např. v potravinářství a výrobě nápojů, v kovodělném průmyslu, v chemickém průmyslu, ve stavebnictví a dopravě. Stupeň komplexity se ovšem liší.

Zprovozněný systém monitoringu (a tzv. targetingu, pozn. autorů) sestává ze šesti hlavních kroků. Jsou jimi:

- měření: jedná se o měření užití energie v systému měřičů spotřeby umístěných ve vymezených oblastech nebo technických jednotkách provozovny, označených např. jako energetická zúčtovací střediska (EACs). Nejběžnější intervaly měření jsou týdenní, denní nebo směnné. Měsíční faktury za dodávky energie obecně nejsou postačující
- cílování: jedná se o stanovení cílové úrovně pro každé EAC vztahením užití energie na míru výkonu příslušné činnosti, např. k výstupu na výrobní lince nebo venkovní teplotě
- analýza: jedná se o založení periodického systému reportingu, nejčastěji týdenního, jenž poskytuje údaje o výkonnosti každého EAC a identifikuje odchylky v podobě finančních zisků nebo ztrát. Zjištěná odchylka vyžaduje analýzu, na niž může navazovat podrobněji šetření a jednání nápravy
- zajištění odpovědnosti: jedná se o účinný způsob, kdy stanovením odpovědnosti příslušným osobám je zajištěno dosahování závazků
- týmy pro úspory energie: ustavení energetických týmů, které se pravidelně setkávají a projednávají způsoby, jak zlepšit výkonnost a jak za účelem nápravy jednat. Mechanismus pravidelné zpětné vazby k výkonnosti probíhající na všech úrovních podniku podporuje vyšší informovanost a motivaci ke zlepšování
- jednání: provedení nápravného opatření ke úsporám energie. Systém monitoringu odhaluje ztráty energie a všechny zapojené osoby musí učinit rozhodnutí o realizaci opatření ke zlepšení situace. Monitoring napomáhá identifikovat problémy, pak lze vykonat nápravné opatření. Jednání je pro dosažení úspor nezbytné.

3.5.3 Energetické modely

Zcela zásadním úkolem při zlepšování energetické účinnosti je zjistit, jaká je výchozí situace. V mnoha případech neexistují měření a tudíž dokonce i informace o užití energie jsou značně neurčité.

Ke zlepšení situace je nutné zřídit systém měření. Energetické audity tyto informace také vyžadují a na základě této potřeby jsou informace obvykle shromažďovány.

Energetické modely jsou užitečným nástrojem pro úplnou a důkladnou diagnostiku v jakémkoliv kontextu (průmysl, služby, stavebnictví). Cílem jakékoliv energetické diagnostiky je identifikovat a zvolit určitý počet činností, které po dokončení povedou ke snížení nákladů na dodanou energii. Tento cíl je možné dosáhnout:

- racionalizací významných energetických toků
- identifikací jednoúčelových [ad-hoc] technologií úspor energie
- využitím toků odpadní energie
- optimalizací smluv o dodávce energie.

Každý z výše uvedených cílů musí být zaměřen na dva aspekty: technický a ekonomický. Zde bude popsán pouze technický aspekt.

Podstatou technického aspektu jsou jak z pohledu teorie, tak z pohledu praxe znalosti o výrobních zařízeních a službách. Tyto znalosti je nutné formalizovat, aby je bylo možné snadno spravovat. Prvním nástrojem správy technických znalostí o zařízeních je energetický model. Elektrický a/nebo tepelný model shrnuje všechny spotřeby energie probíhající ve studovaném kontextu. Shrnutí má formu tabulky údajů.

Spolehlivý energetický model je primárním nástrojem řešení otázek týkajících se energie. Model by měl být úplný, ale bez nadbytečných prvků, měl by být snadno popsatelný, snadno přístupný konzultacím, a měl by být užitečný pro vedoucí různých oddělení, jako jsou oddělení energetického řízení, oddělení údržby, nákupní či účetní oddělení.

Energetický model vychází z údajů sebraných „v terénu“ nebo z vychází z hypotéz a závěrů vyhodnocování. Je lepší, pokud jsou data shromážděna a klasifikována následovně:

- oddělení nebo výrobní linka
- pomocná zařízení (stlačený vzduch, čerpání, vakuování, externí osvětlování, atd.).

3.5.4 Pinch metodika

Metodika Pinch je metodologií procesní integrace, která nabízí několik nástrojů, jimiž jsou na základě vyhodnocení nákladů/přínosů analyzovány průmyslové procesy z hlediska úspor energie a prevence znečišťování. Pinch je počítačový simulační nástroj analýzy minimálních energetických cílů průmyslových provozů. Analýzou jsou zjištěny realistické projekty energetických úspor.

3.5.5 Benchmarking (porovnávání s referenčními hodnotami)

Porovnávání s referenčními hodnotami (dále také benchmarking) je jednoduše řečeno „sebezlepšování učením se od ostatních“, ale lze jej definovat např. následujícími způsoby:

- „porovnávání s referenčními hodnotami – benchmarking - je o srovnání s jinými podniky a následném získávání znalostí, které tyto podniky prokazují“ (The European Benchmarking Code of Conduct)
- „porovnávání s referenčními hodnotami – benchmarking - je praktickou skromností, která dovoluje minimálně připustit, že někdo jiný je v něčem lepší, a moudrosti, která minimálně přikazuje naučit se, jak být aspoň tak dobrý, nebo dokonce lepší“ (American Productivity and Quality Center).

Energetický benchmarking je nástrojem, jenž zahrnuje sběr, analýzu a reportování údajů takovým způsobem, že podnik může vyhodnotit vlastní energetickou účinnost porovnáním s podnikovou energetickou účinností za předcházející roky nebo s energetickou účinností ostatních podniků v odvětví. Nástroj podává údaje o tom, jaké je současné užití energie v určitém průmyslovém odvětví, procesu nebo typu staveb.

Kromě technických aspektů lze porovnávat i referenční hodnoty samotného energetického managementu, kdy je vyhodnocováno, jak velký pokrok podnik učinil ve srovnání s ostatními podniky v odvětví či ve srovnání s „ideálním“ přístupem k energetickému managementu.

Benchmarking je nástroj, jenž si může snadno osvojit jakýkoliv průmyslový podnik, asociace nebo podobné uskupení podniků. Jinými slovy podniky mohou porovnávat jak měrné spotřeby energie a všechny relevantní ukazatele související s energií jak s využitím korekčních ukazatelů, tak bez nich.

V benchmarkingu je důležitá důvěrnost údajů. Z tohoto důvodu je nezbytné zohlednit názory zapojených podniků a odvětvových asociací na zabezpečení utajenosti podnikových údajů a na zajištění uživatelské vřídlosti nástroje.

Problematické je porovnávání referenčních hodnot měrných veličin. Pomoci by mohlo provádět benchmarking dílčích procesů nebo jiných ukazatelů souvisejících s energií, a tak doplnit údaje o měrných veličinách. Mezi jiné ukazatele patří např. ukazatele úrovně tlaku stlačeného vzduchu nebo chladicího kondenzátu, účinnost kotle, podíl rekuperace tepla z kondenzátu, kWh na metr čtvereční ochlazovaného prostoru, teploty a svítivost. Tento druh „hybridního“ benchmarkingu jak měrné spotřeby, tak dílčích procesů, které mají dopad na energetickou účinnost celého podniku, je prospěšné, neboť je tak možné vysvětlit odchylky měrných spotřeb mezi podniky nebo mezi roky provozu jednoho závodu.

Pro benchmarking jsou používány různé indikátory:

- kapacita – kW/t, W/m²
- spotřeba energie – kW/t, kW/m²
- produktivita – kWh/144 krychlových palců (US objemová jednotka), galon/t
- účinnost - % účinnost ročního užití paliva
- výrobní náklady
- náklady z prodlev a odstávek provozu jako podíl na výrobních nákladech
- statistické hodnoty o průběhu procesu
- ukazatele množství odpadu
- spotřeba elektrické energie, zemního plynu, ropy, biomasy.

Referenční hodnoty a ukazatele se mohou týkat také osvětlení, vypařování, chlazení, motorů, kotlů, komprese vzduchu, rozvodu tepla a větrání.

Jednou z podmínek úspěšného benchmarkingu je dostupnost spolehlivých údajů. V některých případech mezipodnikového benchmarkingu mohou zapojené podniky považovat údaje potřebné pro benchmarking za obchodně citlivé a mohou vznášet požadavky na důvěrnost poskytovaných dat a jejich a námitky proti jejich používání. V zásadě lze tyto námitky zmírnit přizváním příslušných sektorových asociací nebo obchodních sdružení do procesu benchmarkingu. Asociace a sdružení mohou hrát roli zprostředkovatele, facilitátora nebo koordinátora sběru dat a dokonce mohou provádět samotný benchmarking.

3.5.6 Metody vyhodnocování

Následujícími metodami jsou analyzovány účinky specifických opatření na „energetickou účinnost“ určité činnosti či procesu, jejichž průběh je opatřením ovlivněn:

- analýza vývoje vstupů a výstupů porovnání časových řad
- porovnání naměřených údajů o spotřebě s výsledky teoretických přístupů/výpočtů
- porovnání s referenčními hodnotami (benchmarky - obecné nebo odvětvové energetické indikátory).

3.5.6.1 Porovnání časových řad

Při porovnání časových řad jsou údaje o spotřebě energie za výrobní technologický proces/jednotku/provozovnu po realizaci určitého opatření porovnány s údaji dosaženými před realizací akce. Neboť jsou údaje používány také pro řízení procesu a stanovení referenčních hodnot (např. spotřeba plynu/kg produktu), jsou v provozovnách ve většině případů dostupné údaje o celkové spotřebě energie nebo o spotřebě energie určitých jednotek nebo oblastí výroby.

Potřebné údaje

K porovnání časových řad jsou potřebné následující údaje:

- energie na vstupu po realizaci opatření, údaje se týkají příslušné jednotky (výroba x, hala y) (jednotky v m³, l, atd.)
- údaje o spotřebě energie za delší období (nejméně 8 datových souborů), které jsou dostupné nebo dohledatelné v nákladovém účetnictví týkajícího se příslušné jednotky (výroba x, hala y) (jednotky v m³, l, atd.).

Výhody:

- umožňuje získat přehled o „přínosech“ opatření
- ukazuje, jak je opatření důležité vzhledem k celkové spotřebě energie
- jednoduchá metodika, kterou lze použít z vlastních zdrojů, pokud jsou dostupné referenční údaje.

Nevýhody:

Hlavní nevýhodou porovnání časových řad je to, že kauzalita případných úspor energie je zachována pouze pokud nedojde ke změně podmínek.

Nástroj je často používán pro opatření s jednorozměrnými důsledky na spotřebu energie. Hranice vyhodnocovaného systému („služby“) musí zůstat shodné, aby byla zajištěna srovnatelnost údajů. Metoda porovnání časových řad je tudíž používána hlavně u systémů s jasnými, snadno vymežitelnými hranicemi systému.

Obecně pouhá optimalizace energetické účinnosti založená na potenciálním vlivu navrhovaného opatření na kvalitu produktu je nedostatečná. Ve skutečnosti jsou v praxi za vhodné považovány i projekty, jejichž cílem je zlepšit kvalitu produktu nebo zvýšit výkonnost produkce a současně dochází ke zhoršení energetické účinnosti.

3.5.6.2 Porovnání s teoretickými přístupy

Touto metodou jsou porovnávány údaje o energii o realizaci určitého opatření s vypočtenými „standardními hodnotami“ platnými pro danou oblast studia (tepelné energie, energie tání, kinetické nebo potenciální energie a další). Referenční hodnoty jsou stanoveny podle matematických/fyzikálních zákonů. V případě, že vyhodnocování je prováděno ex-ante, obě hodnoty – jak spotřeba energie po realizaci opatření energetická účinnost, tak referenční hodnota – jsou určeny výpočtem.

Použití metody vyžaduje pouze znalosti matematických/fyzikálních zákonů týkajících se posuzovaného opatření a předem stanovenou definici jednotky, která bude vyhodnocována:

- energie na vstupu po realizaci opatření, údaje se týkají příslušné jednotky (výroba x, hala y) (jednotky v m³, l, atd.)
- vypočtená „standardní hodnota“ spotřeby energie týkající se příslušné jednotky.

Výhody:

- přístup je vhodný pro úvodní odhady
- za podmínek příslušné zkušenosti relativně snadné použití.

Nevýhody:

Výpočty nikdy nemohou vzít v potaz všechny zvláštní charakteristiky provozu.

Tyto nástroje jsou často používány pro úvodní analýzu opatření (ex-ante). Typickým příkladem použití nástroje je rekonstrukce a modernizace motorů (čerpadla, ventilátory, atd.) dovybavením frekvenčními konvertory nebo fázovými články. Energetické parametry motoru jsou spočteny před instalací regulace motoru pomocí teoretických modelů. Takto lze odhadnout potenciální zisk energetické účinnosti realizací opatření, jímž lze regulovat běh motoru.

3.5.6.3 Přístupy benchmarkingu

Metody benchmarkingu jsou nejkompexnějšími přístupy porovnávání energetické účinnosti. V BAT dokumentech je obecně používána jako referenční hodnota „nejlepší dostupné techniky“ (BAT) spotřeba energie na jednotku produkce. Benchmark (referenční hodnota pro benchmarking) je ukazatel typické spotřeby energie na definovanou jednotku. Nemusí nutně znamenat „nejlepší dostupnou techniku“.

Benchmarky jsou dostupné pro následující oblasti výroby:

- jednotlivé provozy
- průmyslové odvětví
- další oblasti, v nichž je obtížné vyhodnotit údaje.

Benchmarking může být velmi efektivním nástrojem pro vytváření pobídek ke zlepšení energetické účinnosti. Podmínkou efektivnosti je vytvoření správného rámce, v němž je zajištěno, že porovnáváno je „podobné s podobným“. Benchmarking poskytuje údaje o tom, jak je energie právě v určitém průmyslovém odvětví, technologickém procesu nebo typu staveb využívána. Organizacím benchmarking umožňuje přímo porovnat jejich vlastní energetickou výkonnost s ostatními organizacemi ve srovnatelných situacích. Benchmarking upozorňuje na rozdíly, zlepšuje znalosti o úrovni užití energie a o potenciálních úsporách, a vytváří podmínky ke zlepšení energetické účinnosti. Informace jsou obvykle získány pomocí dotazníků, přehledů literatury a rozhovory s odborníky.

Na příklad technologie správné praxe bude udržovat velkoobjemová vodní topná tělesa a parní generátory horká za pomoci páry. Obvykle jsou parní kotle udržovány horké krátkým zapálením hořáků. To ovšem vede ke ztrátě 1 – 2 % výkonnosti kotle, způsobené (mimo jiné) start/stop provozem hořáků a ztrátami z ventilace kotle. Pokud by byl kotel udržován horký přímo využitím páry a současným uzavřením záklopký spalín, bylo by možné snížit ztráty na 0,3 – 0,5 % výkonnosti kotle. Tato správná praxe ovšem vyžaduje ideální obecné podmínky, jako je dostupnost páry z ostatních kotlů.

Potřebné údaje benchmarkingu:

- energie na vstupu po realizaci opatření, údaje se týkají příslušné jednotky (výroba x, hala y) (jednotky v m³, l, atd.)

- odpovídající hodnota benchmarku/BAT týkající se příslušné jednotky.

BAT hodnota se bude obvykle týkat širší oblasti výroby (např. stroje, jehož provoz má být optimalizován). Aby byla zajištěna srovnatelnost hodnot, pak pokud je zvolen přístup porovnání přes benchmarking, hranice vyhodnocovaného systému musí být vždy stanoveny shodně s dostupným BAT benchmarkem/hodnotou.

Výhody:

- poskytuje „absolutní“ porovnání s ostatními provozny
- za podmínky příslušné zkušenosti relativně snadné použití.

Nevýhody:

- hodnoty pro BAT nejsou pro všechny oblasti výroby dostupné a tudíž nemusí být možné je použít ve všech podmínkách
- hranice systému, pro něž byly použity BAT hodnoty, musí být přesně stanoveny a známé.

Porovnání s benchmarky nebo jinými referenčními hodnotami je často požadováno v rámci programů podpor a grantů. Obvykle je vyhodnocována kvalita určitého výrobního systému, nikoli izolovaná a specifická opatření.

4 ZÁVĚRY

Směrnice IPPC explicitně vyžaduje, aby provoz zařízení IPPC byl povolen pouze za podmínky, že energie je využívána účinně. Podmínka má smysl pouze tehdy, pokud je při provozu zařízení řízeno energetické hospodářství a pokud je účinnost a efektivnost takového řízení zlepšována.

Cestou k zlepšování energetické účinnosti provozu zařízení je energetické řízení. Navržený proces stanovování podmínky energetické účinnosti vychází z této teze. Povolovatel iniciuje výkon účinného energetického řízení. Provozovatel následně zavádí a realizuje přiměřený a účinný systém energetického řízení. Nutno podmínkou přiměřenosti a účinnosti a jejich vyhodnocení (při auditu nebo kontrole) je stanovení cíle energetické účinnosti. Na kontrole a revizi systému (zda jsou dosahovány cíle energetické účinnosti) se podílí povolovatel.

Výkon energetického managementu je podmíněn několika činnostmi – vyhodnocováním, stanovením cílů, organizováním, zajištěním informací pro řízení a kontrolou. Tyto činnosti – konstitutivní prvky systému – musí být vykonávány v každém zařízení, které realizuje účinné energetické řízení.

Je ponecháno na rozhodování provozovatele, jakou konkrétní formu energetického řízení zvolí. Ze škály dostupných pokynů a metod se obecně jeví jako nejvhodnější systém energetického řízení analogický systému řízení kvality či environmentálního řízení. Pro menší zařízení pak bude vhodné následovat krokový postup zavádění a realizace dle EMAS Energy Efficiency Toolkit, jenž také obsahuje konstitutivní prvky účinného a přiměřeného řízení. Pro realizaci vybraných forem energetického řízení je k dispozici řada praktických postupů, z nichž mnohé jsou uvedeny také v BREF ENE.

5 REFERENCE A LITERATURA

5.1 Legislativní předpisy EU

IPPC

SMĚRNICE RADY 96/61/ES ze dne 24. září 1996 o integrované prevenci a omezování znečištění ve znění úprav podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/35/EC ze dne 26. května 2003 (L 156, 17, 25.6.2003), Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/EC ze dne 13. října 2003 (L 275, 32, 25.10.2003) a Nařízení Evropského parlamentu a Rady ze dne 29. září 2003 (L 284, 1, 31.10.2003).

ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 31. května 1999 o dotazníku ke směrnici Rady 96/61/ES o integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC) (provádění směrnice Rady 91/692/EHS) (oznámeno pod číslem dokumentu C(1999) 1395) (Text s významem pro EHP) (1999/391/ES).

ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 17. července 2000 o vytvoření Evropského registru emisí znečišťujících látek (EPER) podle článku 15 směrnice Rady 96/61/ES o integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC) (oznámeno pod číslem K(2000) 2004) (Text s významem pro EHP) (2000/479/ES).

ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 26. března 2003, kterým se mění rozhodnutí Komise 1999/391/ES ze dne 31. května 1999 o dotazníku ke směrnici Rady 96/61/ES o integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC) (provádění směrnice Rady 91/692/EHS) (oznámené pod číslem dokumentu K(2003) 881) (Text s významem pro EHP) (2003/241/ES).

Rozhodnutí Komise ze dne 2. března 2006 o zavedení dotazníku ke směrnici Rady 96/61/ES o integrované prevenci a omezování znečištění (IPPC) (oznámeno pod číslem K(2006) 598).

Změna klimatu

Sdělení Komise o implementaci Evropského programu změny klimatu (COM(2001)580 final) ECCP.

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2003/87/ES ze dne 13. října 2003 o vytvoření systému pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů ve Společenství a o změně směrnice Rady 96/61/ES (Text s významem pro EHP).

Energetická účinnost

ZELENÁ KNIHA o energetické účinnosti aneb Méně znamená více COM(2005)265 final z 22. června 2005.

Environmentální řízení

NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 761/2001 ze dne 19. března 2001 o dobrovolné účasti organizací v systému řízení a auditu z hlediska ochrany životního prostředí (EMAS).

ROZHODNUTÍ KOMISE ze dne 7. září 2001 o zásadách provádění nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 761/2001 o dobrovolné účasti organizací v systému řízení podniků a auditu z hlediska

ochrany životního prostředí (EMAS) (oznámeno pod číslem K(2001) 2504) (Text s významem pro EHP) (2001/681/ES).

Energetická účinnost

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2005/32/ES ze dne 6. července 2005 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign energetických spotřebičů a o změně směrnic Rady 92/42/EHS a Evropského parlamentu a Rady 96/57/ES a 2000/55/ES, Úřední věstník L 191 , 22/07/2005 S. 0029 – 0058.

Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council of 6 July 2005 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-using products and amending Council Directive 92/42/EEC and Directives 96/57/EC and 2000/55/EC of the European Parliament and of the Council, Official Journal L 191 , 22/07/2005 P. 0029 – 0058.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/32/ES ze dne 5. dubna 2006 o energetické účinnosti u konečného uživatele a o energetických službách a o zrušení směrnice Rady 93/76/EHS (Text s významem pro EHP), Úřední věstník L 114 , 27/04/2006 S. 0064 – 0085.

Directive 2006/32/EC of the European Parliament and of the Council of 5 April 2006 on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC (Text with EEA relevance) OJ L 114, 27.4.2006, p. 64–85.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/8/ES ze dne 11. února 2004 o podpoře kombinované výroby tepla a elektřiny založené na poptávce po užitečném teple na vnitřním trhu s energií a o změně směrnice 92/42/EHS, Úřední věstník L 052 , 21/02/2004 S. 0050 – 0060.

Directive 2004/8/EC of the European Parliament and of the Council of 11 February 2004 on the promotion of cogeneration based on a useful heat demand in the internal energy market and amending Directive 92/42/EEC, Official Journal L 052 , 21/02/2004 P. 0050 – 0060.

Směrnice evropského parlamentu a rady 2002/91/ES ze dne 16. prosince 2002 o energetické náročnosti budov Úřední věstník L 001 , 04/01/2003 S. 0065 – 0071.

Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of buildings, Official Journal L 001 , 04/01/2003 P. 0065 – 0071.

Směrnice Rady 93/76/EHS ze dne 13. září 1993 o omezování emisí oxidu uhličitého prostřednictvím zvyšování energetické účinnosti (SAVE), Úřední věstník L 237 , 22/09/1993 S. 0028 – 0030.

Council Directive 93/76/EEC of 13 September 1993 to limit carbon dioxide emissions by improving energy efficiency (SAVE), OJ L 237, 22.9.1993, p. 28–30.

5.2 Legislativní předpisy ČR

Zákon č. 435/2006 Sb., ze dne 11. září 2006, úplné znění zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci a omezování znečišťování, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), jak vyplývá z pozdějších předpisů.

Zákon č. 406/2006 Sb., kterým je vyhlášeno úplné znění zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 359/2003 Sb., zákonem č. 694/2004 Sb., zákonem č. 180/2005 Sb. a zákonem č. 177/2006 Sb. (zákon o hospodaření energií).

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 212/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti pro přípravu a uskutečňování kombinované výroby elektřiny a tepla.

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 213/2001 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu.

Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 214/2001 Sb., kterou se stanoví vymezení zdrojů energie, které budou hodnoceny jako obnovitelné.

Vyhláška č. 425/2004 Sb., kterou se mění vyhláška č. 213/2001 Sb., kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu.

5.3 Metodické pokyny a studie

BREF ENE (2006): Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách energetické účinnosti – první návrh, verze duben 2006, Ministerstvo průmyslu a obchodu, Praha, 2006.

BAT Reference Document on Energy Efficiency Techniques (BREF ENE), EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL JRC, JOINT RESEARCH CENTRE, Institute for Prospective Technological Studies, Sustainability in Industry, Energy and Transport, European IPPC Bureau, Edificio EXPO, c/Inca Garcilaso s/n, E-41092 Sevilla – Spain, Draft April 2006.

ZELENÁ KNIHA o energetické účinnosti aneb Méně znamená více COM(2005)265 final z 22. června 2005.

MPO, (2005): Národní program hospodárného nakládání s energií a využívání jejích obnovitelných a druhotných zdrojů na roky 2006 – 2009, Praha.

EC, (2004): EMAS Energy Efficiency Toolkit for Small and Medium sized Enterprises, European Commission, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 72 pp., ISBN 92-894-8196-X.

SYKE, (2002): Energy Efficiency in Environmental Permits - FINAL REPORT, IMPEL NETWORK, FINNISH ENVIRONMENT INSTITUTE.

Environment Agency, (2002): IPPC H2: Energy Efficiency, Environment Agency, Bristol, UK, first edition 2002, ISBN 0 11 310154 X.

6 PŘÍLOHY

6.1 Národní program hospodárného nakládání s energií 2006 - 2009

Česká republika přijala Národním programem hospodárného nakládání s energií a využívání jejich obnovitelných a druhotných zdrojů na roky 2006 – 2009 vizi energetického hospodářství, které je postavené na hospodárném a environmentálně šetrném využívání všech zdrojů energie, s rostoucím využitím obnovitelných a druhotných zdrojů energie a alternativních paliv v dopravě. Jednou ze tří priorit Národního programu pro roky 2006 – 2009 je maximalizace energetické a elektroenergetické efektivity a využití úspor energie.

Indikativní cíl této priority je do roku 2009 dosahovat meziroční průměrný růst souhrnné energetické efektivity/účinnosti 2,6 % ročně a v oblasti úspor energie dosáhnout úspor 11 PJ/rok. Elektroenergetická účinnost by měla růst nejméně o 2,1 % ročně. Zvláště pro zpracovatelský průmysl je nastaven cíl využití celkového ekonomického potenciálu úspor energie s ročním průměrem 3,7 PJ.

Program navrhuje soubor základních opatření pro realizaci tohoto dílčího cíle:

1. energetické audity a realizace opatření doporučených audity
2. zavádění systémů energetického (a environmentálního) řízení/managementu
3. podpora vhodných způsobů kombinované výroby elektrické a tepelné energie
4. rozvoj využívání moderních energeticky úsporných technologií a technik
5. rozvoj využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie v průmyslu.

Navrhovaný přístup ke stanovování podmínek integrovaného povolení vychází z požadavků Směrnice IPPC a výkladu obecného požadavku na účinné využívání energie jako požadavku na neustálé zlepšování energetické účinnosti. Tato východiska vytvářejí základ procesu stanovení podmínky energetické účinnosti. Podmínku samotnou lze s jistými výhradami ale bez hrozby pomýlení interpretovat jako podmínku zavádění energetického managementu. Vhodný způsob realizace požadavků Směrnice IPPC může za splnění jistých podmínek přispět k dosažení vize Národního programu.

6.2 Informace o BREF Energetická účinnost

Energetická účinnost není vymezena jako průmyslové odvětví ve smyslu odvětví uvedených v Příloze 1 Směrnice IPPC, ale je pojmána jako horizontální aspekt, jenž je nutno řešit ve všech případech vydávání povolení a stanovování podmínek provozu.

Významným informačním zdrojem pro povolovací proces v rámci celé EU bude referenční dokument o nejlepších dostupných technikách energetické účinnosti (dále jen „BREF ENE“ – BAT Reference Document on Energy Efficiency Techniques), ve kterém budou uvedeny informace vztahující se k efektivnímu užití energie. Zpracování BREF ENE bylo zahájeno v květnu 2005. V dubnu 2006 byl zveřejněn první návrh BREF ENE, jeho překlad do českého jazyka byl zveřejněn v červenci 2006 (viz www.ippc.cz).

Návrh BREF ENE je zpracováván Evropskou kanceláří IPPC (European IPPC Bureau) na základě činnosti příslušné evropské technické pracovní skupiny (Technical Working Group for Energy Efficiency), ve které působí zástupci členských států EU. Skupinu vedla do září 2006 paní Sirpa Salo-Asikainen, Seconded National Expert, European Commission, DG-JRC IPTS, European IPPC Bureau. Zveřejnění konečného návrhu BREF je plánováno na podzim 2006.

Mandát ke vzniku BREF ENE má tři zdroje:

- a) implementace speciálních požadavků Sdělení Komise o implementaci Evropského programu změny klimatu (COM(2001)580 final) ECCP, které jsou zaměřeny na energetickou účinnost průmyslových zařízení. ECCP požaduje, aby byla podporována účinná implementace ustanovení Směrnice IPPC týkající se energetické účinnosti a aby byl připraven zvláštní horizontální BREF o obecných technikách energetické účinnosti pro průmyslové činnosti,
- b) poskytnutí obecného návodu provozovatelům a regulátorům (zde povolovatelům), jak řešit a implementovat požadavky Směrnice IPPC týkající se energetické účinnosti, a
- c) vznik jednoho z mnoha opatření představených Evropským programem změny klimatu zaměřených na snížení emisí skleníkových plynů.

Dokument o energetické účinnosti je spojen s dalšími nástroji Komise, s dokumentem mají styčné body např. následující aktivity:

- ZELENÁ KNIHA o energetické účinnosti¹⁹
- Směrnice o obchodování s emisemi skleníkových plynů (2003/87/ES)²⁰
- Směrnice o podpoře kogenerace (2004/8/ES)²¹
- Směrnice o energetické náročnosti budov (2002/91/ES)²²
- návrh směrnice pro konečné užití energie, energetickou účinnost a energetické služby COM(2003)739²³

¹⁹ ZELENÁ KNIHA o energetické účinnosti aneb Méně znamená více COM(2005)265 final z 22. června 2005.

²⁰ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES ze dne 13. října 2003 o vytvoření systému pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů ve Společenství a o změně směrnice Rady 96/61/ES

²¹ SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2004/8/ES ze dne 11. února 2004 o podpoře kombinované výroby tepla a elektřiny založené na poptávce po užitečném teple na vnitřním trhu s energií a o změně směrnice 92/42/EHS.

²² SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2002/91/ES ze dne 16. prosince 2002 o energetické náročnosti budov.

²³ EC: COM (2003) 739/1 od 24/11/2003 Communication from Ms. De Palacio. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on energy end-use efficiency and energy services.

- rámcová Směrnice o stanovení požadavků na ekodesign výrobků spotřebovávajících energii, EuP (2005/32/EC)²⁴
- Soubor nástrojů pro energetickou účinnost v malých a středních podnicích (MSP) zpracovaný v rámci Nařízení EMAS²⁵
- četné studie a projekty z programů Inteligentní energie – Evropa a SAVE, které řeší otázky energetické účinnosti v budovách a průmyslu.

Je nutné zdůraznit, že BREF - ENE na základě požadavků DG TREN nemá sloužit pouze pro potřeby integrované prevence a integrované regulace zpracovatelského průmyslu. Záměrem je vypracovat referenční dokument, jenž bude sloužit jako obecný souhrn správné praxe v oblasti efektivního užití energie v rámci EU.

6.2.1 Obsah BREF ENE - Techniky energetické účinnosti

tabulka 6-1: Techniky úspor energie v průmyslových podnicích/zařízeních – BREF ENE

Činnost/technologický systém	Techniky, informace	Pozn.
Aplikované techniky úspor energie		kap. 4 BREF ENE
Spalování	Výběr techniky spalování	kap. 4.2 BREF ENE
	Obecné strategie ke snížení ztrát	
	Technologie HiTAC [High Temperature Air Combustion]	
Parní systémy	Obecné vlastnosti páry	kap. 4.3 BREF ENE
	Opatření ke zlepšení výkonnosti parního systému	
	Využití ekonomizérů k přehřátí vody	
	Preventivní odstraňování usazenin vodního kamene na teplosměnném povrchu	
	Minimalizace odluhu/odkalu	
	Rekuperace tepla z odluhu/odkalu kotle	
	Zavedení programu kontrol a oprav separátorů páry	
	Sběr a vrácení kondenzátu do kotle pro opětovné využití	
	Opětovné využití emisní páry	
	Tepelná izolace parovodů a potrubí odvádějícího kondenzát	
	Instalace odnímatelných izolačních krytů na ventily a armatury	
	Využití emisní páry v prostorách provozovny rekuperací kondenzátu za nízkého tlaku	
	Instalace přehříváče vzduchu	
Minimalizace ztrát kotle z krátkých provozních cyklů		
Výroba elektrické energie		kap. 4.4 BREF ENE
Kogenerace	Druhy kogenerace	kap. 4.5 BREF ENE
	CHP v zařízeních na výrobu bezvodé sody	
	Konfigurace se stacionárními pístovými motory	
	Trigenerace	
	Centrální chlazení	
Rekuperace odpadního tepla	Přímá rekuperace tepla	kap. 4.6 BREF ENE

²⁴ SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2005/32/ES ze dne 6. července 2005 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign energetických spotřebičů a o změně směrnic Rady 92/42/EHS a Evropského parlamentu a Rady 96/57/ES a 2000/55/ES].

²⁵ EC (2004): EMAS Energy Efficiency Toolkit for Small and Medium sized Enterprises, European Commission, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 72 pp., ISBN 92-894-8196-X.

	Tepelná čerpadla	
	Rekuperace nadbytečného tepla v lepenkárně	
	Mechanická rekompresa par (MVR)	
	Kyselé čištění tepelných výměníků	
	Konstrukce výměníků tepla emisní páry	
Systémy poháněné elektromotorem		kap. 4.7 BREF ENE
Systémy stlačeného vzduchu	Všeobecný popis	kap. 4.8 BREF ENE
	Zlepšení regulačního systému plného/nulového vytížení	
	Technologie proměnné rychlosti pohonu (VSD)	
	Optimalizace velikosti tlaku	
	Redukce úniků	
Čerpací systémy	Všeobecný popis	kap. 4.9 BREF ENE
	Výběr mezi čerpadly poháněnými parní turbínou a elektrickou energií	
	Vakuová čerpadla jako náhrada parních vypuzovačů	
Systémy sušení	Všeobecný popis	kap. 4.10 BREF ENE
	Techniky snižování spotřeby energie	
Systémy řízení technologického procesu	Obecné vlastnosti	kap. 4.11 BREF ENE
	Softwarové nástroje energetického managementu a optimalizace	
	Energetický management v papírnách	
	Optimalizace spalování v kotli s fluidním ložem	
	Výroba páry a optimalizace jejího využití prediktivním modelovým regulátorem	
Dopravní systémy		kap. 4.12 BREF ENE
Akumulace energie		kap. 4.13 BREF ENE

Opatření energetické účinnosti (fond, množina všech technik) – k dispozici je dlouhá řada technik, metod, opatření a postupů zvyšování energetické účinnosti. Uvedeny a popsány jsou v mnoha příručkách, pokynech a studiích. Jedním ze zdrojů, v kterých je uveden výčet takových technik, je BREF ENE. BREF ENE představuje podmnožinu technik a opatření energetické účinnosti.

6.3 Požadavky zákona o hospodaření energií

Vybraná opatření pro zvyšování energetické účinnosti, resp. Pro zvyšování hospodárnosti užití energie zakotvuje zákon o hospodaření energií v Hlavě IV.

Požadavky na účinnost užití energie jsou vymezeny v § 6 zákona.

odst. 1) Výrobce elektřiny nebo tepelné energie²⁶ je povinen u nově zřizovaných zařízení pro výrobu elektřiny nebo tepelné energie zajistit alespoň minimální účinnost užití energie stanovenou prováděcím právním předpisem. Tuto povinnost má i u zařízení na výrobu elektřiny nebo tepelné energie, u nichž se provádí změna dokončených staveb v rozsahu podle zvláštního právního předpisu²⁷.

odst. 2) U provozovaných kotlů spalujících kapalná, plynná nebo pevná paliva se jmenovitým výkonem do 200 kW je jejich vlastník nebo provozovatel povinen zajistit pravidelnou kontrolu účinnosti. Četnost, rozsah a způsob provedení kontroly stanoví zvláštní právní předpisy²⁸.

odst. 3) U zařízení sloužícího pro vytápění se jmenovitým výkonem nad 20 kW a staršího 15 let od data uvedení do provozu je vlastník nebo provozovatel povinen zajistit jednorázovou kontrolu kotlů a vnitřních rozvodů tepelné energie do 3 let po nabytí účinnosti tohoto zákona. Součástí této kontroly je posouzení účinnosti kotle a jeho dimenzování v poměru k požadavkům výlučně na vytápění budovy.

odst. 4) U provozovaných kotlů spalujících kapalná, plynná nebo pevná paliva se jmenovitým výkonem nad 200 kW je jejich vlastník nebo provozovatel povinen zajistit pravidelnou kontrolu jejich účinnosti podle prováděcího právního předpisu²⁹.

odst. 5) Kontrolu kotlů mohou provádět pouze osoby autorizované podle zvláštního právního předpisu³⁰ 4c). Osoby provádějící kontrolu podle odstavců 3 a 4 musí být přezkoušené ministerstvem z problematiky účinnosti užití energie a návrhů opatření. Způsob provedení kontroly a vyhodnocení účinnosti kotlů od jmenovitého výkonu 200 kW a rozsah přezkoušení osob provádějících kontrolu podle odstavců 3 a 4 stanoví prováděcí právní předpis.

odst. 6) Povinnosti podle odstavců 2 až 4 se nevztahují na vlastníky nebo provozovatele kotlů a vnitřních rozvodů tepelné energie umístěných v rodinných domech, bytech a stavbách pro individuální rekreaci s výjimkou případů, kdy jsou provozovány výhradně pro podnikatelskou činnost.

odst. 7) U klimatizačních systémů je vlastník nebo provozovatel zařízení se jmenovitým chladicím výkonem vyšším než 12 kW povinen zajistit pravidelnou kontrolu každé 4 roky. Způsob provedení kontroly a vyhodnocení výsledků stanoví prováděcí právní předpis.

²⁶ Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

²⁷ § 139b odst. 1 a 3 zákona č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

²⁸ Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 352/2002 Sb., kterým se stanoví emisní limity a další podmínky provozování spalovacích stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší.

Vyhláška č. 356/2002 Sb., kterou se stanoví seznam znečišťujících látek, obecné emisní limity, způsob předávání zpráv a informací, zjišťování množství vypouštěných znečišťujících látek, tmavosti kouře, přípustné míry obtěžování zápachem a intenzity pachů, podmínky autorizace osob, požadavky na vedení provozní evidence zdrojů znečišťování ovzduší a podmínky jejich uplatňování.

²⁹ Vyhláška č. 150/2001 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

³⁰ § 15 odst. 1 písm. a) a b) zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů.

odst. 8) Kontrolu klimatizačních systémů mohou provádět pouze osoby podle § 10 přezkoušené ministerstvem z problematiky užití účinnosti energie a návrhů opatření nebo osoby autorizované podle zvláštního právního předpisu³¹. Rozsah přezkoušení stanoví prováděcí právní předpis.

odst. 9) Vlastník nebo provozovatel zařízení na rozvod tepelné energie²⁶⁾ a vlastník vnitřního rozvodu tepelné energie a chladu je povinen u nově zřizovaných zařízení na rozvod tepelné energie a vnitřní rozvod tepelné energie zajistit účinnost užití energie a vybavení rozvodů a vnitřních rozvodů tepelné energie a chladu stanovených prováděcím právním předpisem. Tuto povinnost má i v případě změny dokončených staveb v rozsahu podle zvláštního právního předpisu²⁷⁾. Vlastník nebo provozovatel zařízení pro přenos elektřiny nebo rozvod elektřiny je povinen vyhodnocovat účinnost užití elektřiny u všech provozovaných zařízení v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem.

odst. 10) Výrobce, dovozce nebo prodejce může uvádět na trh pouze spotřebiče energie s minimální účinností užití energie stanovenou prováděcím právním předpisem. Tato podmínka se považuje za splněnou, pokud daný spotřebič vyhovuje příslušné harmonizované české technické normě, která stanovuje energetickou účinnost.

Odstavce § 7 Kombinovaná výroba elektřiny a tepla ukládají povinnosti výrobcům tepla a elektrické energie.

odst. 1) Každý výrobce tepla se zdrojem o součtovém výkonu zdroje vyšším než 5 MW t je povinen při budování nových zdrojů nebo při změně dokončených staveb u zdrojů již vybudovaných podrobit dokumentaci stavby energetickému auditu z hlediska zavedení výroby elektřiny.

odst. 2) Každý výrobce elektřiny z tepelných procesů se zdrojem o součtovém výkonu zdroje vyšším než 10 MW e je povinen při budování nových zdrojů nebo při změně dokončených staveb u zdrojů již vybudovaných podrobit dokumentaci stavby energetickému auditu z hlediska zavedení dodávky tepla. Při užití plynových turbin se tato povinnost vztahuje na výkony vyšší než 2 MW_e a při užití spalovacích motorů na výkony vyšší než 0,8 MW_e.

odst. 3) Rozhodne-li se výrobce podle odstavců 1 a 2 realizovat kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, je povinen dodržet pravidla pro navrhování zařízení a účinnost užití energie.

odst. 4) Podrobnosti pro přípravu a uskutečňování kombinované výroby elektřiny a tepla stanoví vyhláška.

Požadavky na realizaci energetických auditů jsou uloženy v § 9 Energetický audit.

odst. 1) Energetický audit provádí energetický auditor. Energetický audit musí být zpracován s využitím energeticky úsporných materiálů a postupů, objektivně a pravdivě. Energetický audit provedený v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem³² je zakončen písemnou zprávou, která musí obsahovat

- a) hodnocení současné úrovně posuzovaného energetického hospodářství a budov,
- b) celkovou výši dosažitelných energetických úspor včetně použitých vstupních a výstupních údajů a metod výpočtu,
- c) návrh vybrané varianty doporučené k realizaci energetických úspor včetně ekonomického zdůvodnění.

³¹ § 5 odst. 3 písm. e) a f) zákona č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění pozdějších předpisů.

³² Vyhláška č. 213/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti náležitostí energetického auditu, ve znění pozdějších předpisů.

odst. 2) Pokud energetické hospodářství a budova byly povinně podrobeny energetickému auditu nebo byla na zpracování auditu využita státní dotace, je jejich vlastník a energetický auditor povinen poskytnout na vyžádání kopii zprávy o energetickém auditu ministerstvu, Státní energetické inspekci, kraji a obci, které jsou místně příslušné podle místa, v němž se nachází posuzované energetické hospodářství a budova, a to i v elektronické podobě.

odst. 3) Povinnost podrobit energetické hospodářství a budovu, k nimž má vlastnické nebo jiné užívací právo, energetickému auditu se vztahuje na

- a) každou fyzickou nebo právnickou osobu, která žádá o státní dotaci v rámci Programu, pokud instalovaný výkon energetického zdroje přesahuje 200 kW,
- b) organizační složky státu, organizační složky krajů a obcí, hlavního města Prahy a příspěvkové organizace s celkovou roční spotřebou energie vyšší, než je prováděcím právním předpisem stanovená hodnota,
- c) fyzické nebo právnické osoby, s výjimkou příspěvkových organizací, s celkovou roční spotřebou energie vyšší, než je prováděcím právním předpisem stanovená hodnota.

odst. 4) Organizační složky státu, organizační složky krajů a obcí a příspěvkové organizace jsou povinny splnit opatření a lhůty stanovené v rozhodnutí Státní energetické inspekce³³.

odst. 5) Energetický audit se neprovádí, jestliže stávající technologická zařízení na výrobu elektřiny a tepelné energie, na přenos elektřiny a distribuci elektřiny a na rozvod tepelné energie odpovídají požadavkům na účinnost užití energie stanoveným zvláštním právním předpisem.

odst. 6) Energetický audit se neprovádí u stávajících budov, jejichž měrná spotřeba tepla při vytápění odpovídá požadavkům stanoveným podle prováděcího právního předpisu, a u budov obsahujících vnitřní technologické zdroje tepla v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem.

odst. 7) Pokud povinnost podle odstavce 3 plní vlastník nebo osoba, která má jiné užívací právo, má povinnost poskytnout nezbytnou součinnost.

odst. 8) Zpracování energetického auditu hradí zadavatel auditu.

odst. 9) Podrobnosti týkající se náležitostí energetického auditu stanoví vyhláška.

odst. 10) Energetický audit může provést také osoba, která je usazena v jiném členské státě Evropské unie, jestliže vykonává činnost energetického auditora na území České republiky dočasně a ojedinele, pokud je

- a) státním příslušníkem členského státu Evropské unie,
- b) držitelem oprávnění k výkonu činnosti energetického auditora podle právních předpisů jiného členského státu Evropské unie.

odst. 11) Provedení auditu osobou podle odstavce 10 je povinen zadavatel energetického auditu oznámit ministerstvu.

³³ Zákon č. 458/2000 Sb. , o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů.

6.4 Definice energetické účinnosti

Zdroj: EC, (2006): BAT Reference Document on Energy Efficiency Techniques (BREF ENE), EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL JRC, JOINT RESEARCH CENTRE, Institute for Prospective Technological Studies, Sustainability in Industry, Energy and Transport, European IPPC Bureau, Edificio EXPO, c/Inca Garcilaso s/n, E-41092 Sevilla – Spain, Draft April 2006.

V Evropské unii neexistuje široce přijímaná definice energetické účinnosti. Směrnice IPPC energetickou účinnost nedefinuje vůbec [v bodě 9 Přílohy IV Směrnice je „energy efficiency“ oficiálně přeložena jako „energetická náročnost – pozn. překladatele]. Přesto je požadováno, aby IPPC zařízení byla provozována energeticky účinně a energetická účinnost je prvkem úvah o BAT a měla by jí být věnována pozornost při žádání o povolení a v podmínkách povolení. Aby byly splněny požadavky na prokázání energetické účinnosti, jsou potřebné vhodné indikátory.

Energetická účinnost byla definována na příklad následujícími způsoby:

- poměr mezi výstupem v podobě výkonu, služeb, statků a energie a energií na vstupu. Definici energetické účinnosti je možné nalézt v Společném postoji č. 34/2005 ke Směrnici o účinnosti energie a spotřeby a energetické službě (93/76/EEC)³⁴. Podle této definice není nahrazení neobnovitelných zdrojů energie obnovitelnými zlepšením energetické účinnosti. V tomto Společném postoji je definováno i zlepšení energetické účinnosti jako zvýšení konečné účinnosti užití energie, které je výsledkem technologických, behaviorálních a/nebo ekonomických změn. Tyto definice zabírají širší rozsah, než jen energetickou účinnost v průmyslu.
- získání neměnné hodnoty výstupu za nižší úroveň spotřeby energie (Švédská energetická agentura)
- získání zvýšené hodnoty výstupu s nezměněnou spotřebou energie nebo získání hodnoty výstupu, které relativně převyšuje spotřebu energie (Švédská energetická agentura)
- množství energie spotřebované na jednotku produkce/výstupu
- množství energie spotřebované na jednotku suroviny
- spotřeba energie na jednotku produkce, kde spotřeba energie je vyjádřena na základě nosičů energie. Tato definice se netýká neenergetické spotřeby v podobě surovin. Spotřeba energie z sekundárních nosičů energie je zpětně přepočtena na výhřevnost (nejmenší hodnota spalného tepla) primárních nosičů energie. Čisté nákupy elektrické energie jsou přepočteny účinností výroby elektrické energie, což vyžaduje schválení výpočtu nezávislou autoritou. Je-li tento postup použit, stanovení podílu surovin na spotřebě energie v každé relevantní provozovně obvykle vyžaduje schválení nezávislou autoritou.

V průmyslu je nejčastěji používaná definice energetické účinnosti jako množství energie spotřebované na jednotku produkce/výstupu, což lze označit také jako měrnou spotřebu energie nebo faktor energetické intenzity. Taková konstrukce má analogii na makroekonomické úrovni posuzování energetické účinnosti v podobě ukazatele tzv. energetické intenzity (HDP/spotřeba PEZ), jenž je převrácenou hodnotou ukazatele energetické náročnosti.

Zlepšení energetické účinnosti znamená snížení množství energie potřebné k výrobě jednotky produkce. V dokumentu bude užívána hlavně tato definice. Definice se jeví na první pohled jako jasná.

³⁴ Common Position (EC) No 34/2005 of 23 September 2005 adopted by the Council, acting in accordance with the procedure referred to in Article 251 of the Treaty establishing the European Community, with a view to the adoption of a Directive of the European Parliament and of the Council on energy end-use efficiency and energy services and repealing Council Directive 93/76/EEC, Official Journal C 275 E , 08/11/2005 P. 0019 – 0040.

Nicméně zkušenosti ukazují, že při kvantifikaci konceptu za účelem monitoringu energetické účinnosti, je potřebný pracovní rámec s lepší definicí a způsoby měření energetické účinnosti.

Definice sama o sobě hodně vypovídá o problému, zda je energie využívána nebo vyráběna účinně. Aby měly údaje informativní hodnotu a byly užitečné, je nutné energetickou účinnost s něčím porovnat (jiná výrobní jednotka, podnik, s údaji časové řady), a pro tato porovnání je nutné stanovit pravidla. V případě, že je porovnávána energetická účinnost, obzvláště významné je definování hranic systému, neboť pak uživatelé údajů hovoří o stejných věcech. Ve své jednoduchosti definice nezohledňuje ani účinnost výroby energie, ani užití „odpadní“ energie za hranicemi systému. Aby bylo možné vyhodnotit zlepšení energetické účinnosti, je nutné tyto otázky a řadu dalších posoudit transparentně.

O energetické účinnosti je uvažováno hlavně z perspektivy samostatného průmyslového podniku a z perspektivy výrobní provozovny, v níž je seskupeno několik výrobních procesů a jednotek. Nejlepší energetická účinnost provozovny nemusí být rovna souhrnu optim energetické účinnosti jednoho nebo více výrobních procesů/jednotek/komponent. Pro dosažení optimální energetické účinnosti provozovny může být nutné uvést jeden nebo více výrobních procesů/jednotek/komponent mimo energeticko - účinné optimum. Proto je důležité porozumět, jak definice hranic systému ovlivňuje energetickou účinnost (viz kap. 6.4.4)

6.4.1 Ukazatele energetické účinnosti v průmyslu

Účinné využívání energie je jednou ze základních podmínek provozu a povolení provozu zařízení IPPC. Aby bylo možné stanovovat podmínku a vyhodnocovat její plnění, je nutné definovat kritérium. Kritérium je ekvivalentní cíli.

Dále je vysvětleno, které aspekty jsou relevantní této úloze a jak je posoudit. Hlavním cílem indikátorů je umožnit zpracování analýzy nebo porovnání výrobních jednotek s ostatními jednotkami nebo podniky. Zdůrazněn je význam jasných rozhodnutí o vymezení hranic systému, o energetických vektorech (tocích energie) a o způsobu, jak řešit další související aspekty (např. odpady/paliva, faktor přeměny elektrické energie).

6.4.2 Faktor energetické intenzity a index energetické účinnosti

Vývoj energetické účinnosti v podniku či porovnání mezi různými podniky lze prokázat využitím následujících indikátorů: faktor energetické intenzity a index energetické účinnosti. Faktor energetické intenzity je často označován jako měrná spotřeba energie a vyjadřuje množství energie, které je spotřebováno na výrobu daného produktu/ů. V Části 2.2.3 a Části 2.2.4 bude podán výklad, jak rozvinout strukturu pro definování energetické účinnosti a jejich indikátorů na úrovni výrobních jednotek a provozoven.

Hlavním účelem indikátorů energetické účinnosti je umožnění monitoringu pokroku energetické účinnosti dané produkční jednotky v čase a zjištění dopadu opatření a projektů ke zlepšení energetické účinnosti na energetickou výkonnost výrobního procesu/jednotky.

V nejjednodušší formě lze **ukazatel energetické intenzity** (EIF – energy intensity factor) definovat jako:

$$\text{EIF} = (\text{energie importovaná} - \text{energie exportovaná}) / \text{vyrobené produkty}$$

EIF je rozměrný koeficient, např. GJ/t.

Index energetické účinnosti (EEI – energy efficiency index) je definován jako podíl referenčního ukazatele energetické intenzity a aktuálního ukazatele energetické intenzity.

$$EEI = EIF_{ref}/EIF$$

EIF_{ref} může být buď referenční koeficient, jenž je ve výrobnímu procesu odpovídajícím průmyslovém odvětví všeobecně uznávaný, nebo jím může být faktor energetické intenzity monitorovaného výrobního procesu v určitém referenčním roce.

Zatímco EEI je koeficient, jenž s rostoucí energetickou účinností roste, EIF je koeficient, jenž s rostoucí energetickou účinností klesá. Energetický management je proto zacílen na nejnižší možnou hodnotu EIF a nejvyšší možnou hodnotu EEI.

EIF ukazuje, kolik energie je spotřebováno na výrobu daných produktů bez jakéhokoliv zřetele na předchozí výkony. Z tohoto důvodu je smysl jediného čísla nepříliš velký. EEI zobrazuje trend a je více užitečný.

Pro účely monitoringu je nejlépe stanovovat dlouhá období (např. měsíce nebo roky), z kterých je počítána energetická účinnost. Na příklad indikátor energetické účinnosti počítaný na základě hodinových hodnot může u nepřetržitých procesů vykazovat značné kolísání a pro dávkové procesy dokonce nebude mít smysl žádný. Kolísání hodnot je stanovením delších období vyhlazeno.

Zatímco Rovnice 2.1 a Rovnice 2.2 na první pohled vypadají jednoduše, zkušenosti ukazují, že definice ponechávají prostor pro interpretace; aspekty, jako jsou hranice systému, energetické vektory, či způsob vypořádání se s různými palivy, musí být před jejich aplikací definovány a vymezeny, obzvláště pokud je výrobní proces porovnáván s jiným.

Kromě těchto dvou hlavních indikátorů existují další indikátory a podkladové indikátory. Příkladem podkladového indikátoru je hladina tlaku v kompresním systému, která jednoznačně indikuje energetickou účinnost.

6.4.3 Energetická účinnost provozního celku/provozovny

Ve složitých výrobních provozovnách je provozován více než jeden výrobní proces/jednotka. Aby bylo možné určit energetickou účinnost celé provozovny, je nutné ji rozdělit na menší jednotky, které obsahují procesní jednotky a jednotky pomocných zařízení.

Ve výrobní provozovně mohou být zhotovovány různé druhy produktů, z nichž každý může mít vlastní faktor energetické intenzity. Proto není vždy snadné definovat smysluplný indikátor energetické účinnosti provozovny. Indikátorem může být následující výraz:

$$EEI = \frac{\sum_{i=\text{jednotka}} P_{1,i} \times EIF_{ref,i}}{\text{Energie spotřebována za hodnocené období v provozovně}} \quad \text{Rovnice 2.5}$$

Při rozčleňování výrobních provozoven na výrobní jednotky (viz Část 2.3.2) je nutné zohlednit, bude-li centrum pomocných zařízení a procesů uvažováno za samostatnou výrobní jednotku. Obvykle tomu tak je, neboť centrum pomocných zařízení a procesů poskytuje služby více než jedné výrobní jednotce.

Dalším aspektem je, zda má centrum pomocných zařízení a procesů vlastní spotřebu energie nebo zda ji pouze přeměňuje na energetický vektor jiné výrobní jednotky.

Samotnou sekci pomocných zařízení a procesů je možné rozčlenit na další sekce: na příklad ji lze rozdělit na část, která zahrnuje prostor skladování a nakládky/vykládky, na část, která zahrnuje teplé procesy (parní) a část, která zahrnuje chladné procesy (chladicí voda, N_2 , stlačený vzduch).

Vždy by měla být ověřena následující rovnice:

$$\text{Energie spotřebovaná v provozovně} = \sum_{i=\text{jednotka}} EIF_i \times P_i + \text{Energie spotřebovaná v oddělení pomocných zařízení a procesů}$$

Rovnice 2.6

Rozčlenění provozovny na výrobní jednotky je pro realizaci energetického managementu nezbytné. Rozčlenění zahrnuje jasné systémové hranice výrobních jednotek, čímž jsou jasné definovány energetické toky do a z provozovny a mezi jednotlivými výrobními jednotkami (boxy Jednotek na Obrázku 2.3). Tímto způsobem je pak jasné definováno, jak bude vypočítána energetická účinnost daných výrobních procesů.

Rozčlenění provozovny na výrobní jednotky bude odvislé od složitosti výrobní provozovny a každém jednotlivém případě o něm musí být rozhodnuto odpovědným zástupcem provozovatele.

6.4.4 Aspekty definování indikátorů energetické účinnosti

Původ a povahu změn výsledných hodnot ukazatelů energetické účinnosti je někdy obtížné vysvětlit. Činiteli, kteří ovlivňují energetickou účinnost, mohou být aktivní opatření podnikové politiky zlepšení energetické účinnosti realizací investic do procesů nebo pomocných zařízení, nebo jimi mohou být opatření, nad nimiž podnik nemá úplnou moc. V každém případě je obtížné měření, vyhodnocování a udržení účinků zlepšených postupů. Rozhodnutí o hranicích systému a energetických vektorech (energetických tocích) by mělo být vedeno logikou technologie a cílů energetického managementu.

Kromě toho je nutné vymezit skutečná opatření energetické účinnosti a odlišit je od strukturálních změn. V některých případech mohou strukturální změny zlepšit energetickou účinnosti a jiných případech nikoli, což závisí také na hranicích systému. Pokud dojde ke změně, musí být údaje plynule aktualizovány.

1. Definice hranic systému

Zásadní faktor energetického managementu. Neexistují žádná obecná pravidla, jež by bylo možno aplikovat, ale nedostatečné definice mohou snadno způsobit pochyby o tom, co je začleněno do systému. Čím užší jsou hranice systému, tím snadnější bude stanovení spotřeby energie a hodnoty výstupu. U složitých systému lze často očekávat potíže při sčítání různých úspor energie. Pokud jsou hranice systému rozšířeny, hodnota výstupu podstatně vzroste, pokud je instalováno nové moderní čerpadlo.

Mezi další aspekty, které je nutné zohlednit při stanovení cílů energetické účinnosti a energetického managementu, patří zejména:

2. Jmenovatel faktoru energetické intenzity a indexu energetické intenzity

Ve většině případů je zcela zřejmé, že jmenovatelem je produkt/výstup. Nicméně někdy může být příslušné jako dělitele použít množství suroviny a v jiných případech, kdy je během času vyráběno více produktů, by mělo být zvaženo, který jmenovatel povede k nejlepším výsledkům:

- produkty, sdružené produkty a surovina – v nejjednodušším případě bude výrobní jednotka vyrábět jeden hlavní produkt, jenž pak lze použít jako dělitel. V některých případech může být vyráběna řada rovnocenně důležitých produktů nebo řada důležitých sdružených produktů. Kde je to vhodné, tam lze jako dělitel použít součet těchto produktů. Jinak je nutné ustanovit hranice tak, aby byla zachována smysluplná konzistence energetické bilance a výrobní bilance

- v některých případech může být smysluplné použít jako dělitel množství surovin. Toto je častý případ u rafinerií minerálních olejů, kde je vysoký a konstantní počet jednotlivých produktů (např. obvykle 5 až 7 produktových řad atmosférické destilace ropy) a kdy je počet jednotlivých surovin nízký (obvykle jedna surovina). Tento dělitel je doporučen, pokud je spotřeba energie danou výrobní jednotkou určena především množstvím vstupující suroviny a méně množstvím produkce na výstupu, což by mohl být případ, kdy množství produkce na výstupu značně závisí na kvalitě suroviny. Použití suroviny jako dělitele nicméně nemusí zohledňovat ztrátu účinnosti procesu
- několik produktů v dávce/vsázce nebo ve výrobní kampani [dle BREF LVO] – zvláštní pozornost by měla být věnována provozovněm, na nich je z vsázky nebo při spuštění výrobní kampaně vyráběno několik různých produktů. Doporučuje se definovat jmenovatel a výsledný indikátor pro každý typ kampaně.

3. Interní výroba a spotřeba energie

V řadě procesů (např. rafinerie, natronové louhování v závodech na výrobu buničiny a papíru) je uvnitř procesu využito palivo, které je procesem vyrobeno. Je důležité, aby energie tohoto paliva byla při určování energetické účinnosti procesu započtena.

Při vědomí výše uvedených aspektů je nutno říci, že hranice systému a energetické vektory lze zvolit svobodně, ale jsou-li jednou pro určitou provozovnu stanoveny, měly by být závazné.

4. Opětovné využití odpadu, použití bezpečnostních hořáků

- Odpad

Jakýkoliv proces vede ke vzniku množství pevných, kapalných a/nebo plyných odpadů. Tento odpad bude často recyklován na materiál nebo bude exportován podniku, jenž je spálí. Interní využití odpadu snižuje poptávku po externích palivech a současně celková spotřeba energie zůstává zachována.

Některá průmyslová odvětví mohou mít odlišný postoj a interní využití odpadu mohou zhodnotit ve své energetické účinnosti. Je důležité, aby každé průmyslové odvětví a/nebo podnik jasně definovaly standardní postupy, které byly a jsou uplatňovány.

Jednou možností je definovat pro daný proces referenční postup, jak řešit množství vzniklého odpadu a úroveň jeho recyklace, a provozovatelům, kteří jsou schopni využít odpad účinnějším způsobem, než jak je tomu u referenčního postupu, připsat v prospěch určitý energetický kredit.

V každém případě je nezbytné, aby každé odvětví jasně definovalo, jak budou odpady vypořádány, a tak umožnit spravedlivé porovnání mezi konkurujícími si výrobními procesy.

5. Faktor přeměny primární energie na elektrickou

Aby bylo možné porovnat různé formy energetických vektorů, je nutné definovat koncept primární energie (primárních zdrojů energie). Pro elektrickou energii je primární energie množství energie potřebné k výrobě jedné jednotky elektrické energie. Na příklad současné plynové elektrárny využívající technologii kombinovaného cyklu mají účinnost přibližně 55 % přeměny plynu na elektrickou energii (účinnost definována jako množství elektrické energie na výstupu (v GJ)/výchřevnost plynu na vstupu). S kogenerační jednotkou lze dosáhnout účinnosti 85 %.

Různé země používají různé konverzní faktory v závislosti na mixu elektráren, které vyrábějí elektrickou energii (např. vodní elektrárny, tepelné elektrárny, jaderné elektrárny). Dále platí, že faktor účinnosti přeměny může během času růst, neboť starší elektrárny jsou uzavírány a do provozu jsou uváděny elektrárny s vyšší účinností.

Opět je důležité jasně definovat faktor účinnost, jenž by měl být vždy užíván.

6. Faktor zatížení

Snížení měrné spotřeby energie (faktoru energetické intenzity EIF) s rostoucí úrovní produkce je zcela normální a je způsobeno dvěma činiteli:

- výrobní zařízení je provozováno při vysoké úrovni produkce delší dobu. To znamená, že doby odstávky se stávají kratší. Některé typy zařízení jsou provozovány nepřetržitě, i když zrovna produkce neběží. Takové časové intervaly budou zúženy, pokud se doby odstávky zkracují
- existuje základní spotřeba energie, která nezávisí na využití výrobní kapacity. Tato spotřeba souvisí s osvětlováním, provozem ventilátorů větracího systému, provozem kancelářského vybavení apod. Ani vytápění prostor není závislé na výrobě; spíše je závislé na venkovní teplotě. Při zvýšené míře produkce bude tato spotřeba rozvržena na více tun produktu.

Úroveň zatížení musí být zohledněna pomocí korekčních faktorů specifických pro odvětví/provozovnu.

7. Normy

Pro některé součásti a systému jsou již stanoveny normy energetické účinnosti (např. pro kotle, motory), které představují minimální požadavky na zařízení a systémy.

8. Změny ve využití výrobní kapacity

Změny úrovně produkce mohou mít významný dopad na měrnou spotřebu energie. Takové změny jsou často způsobeny kolísáním trhu, konkurenceschopností podniku a poptávkou spotřebitelů po produktu. V případech, kdy ke změnám dochází kvůli tržním fluktuacím a změny nejsou podnikem ovlivnitelné, neměly by být označeny jako opatření energetické účinnosti.

Pokud na druhou stranu je změna využití výrobní kapacity vyvolána zlepšením plánování výroby např. zvýšením intenzity provozu při kratších směnách, tato změna by měla být považována za aktivitu energetického managementu.

9. Změny výrobní technologie

Změny výrobní technologie mohou být provedeny v důsledku technického rozvoje nebo v důsledku dostupnosti nových součástí nebo technických systémů na trhu. Zastaralé technické systémů možná bude nutné nahradit a bude nutné zavést nové řídicí systémy, které zlepší produktivitu výroby. Zavedení takových změn výrobní technologie může také vést ke zlepšení energetické účinnosti. Změny výrobní technologie, které vedou k optimálnímu užití energie budou považovány za opatření energetického managementu.

10. Vývoj produktu

Někdy by mohlo být nutné připojit k výrobnímu procesu nové jednotky. Důvodem pro to může být tržní poptávka nebo dosažení souladu s novými technickými požadavky na výrobky nebo s environmentálními předpisy. V případech, kdy je do provozu uvedena nová jednotka, se může EEI zhoršit, neboť nová jednotka spotřebuje dodatečnou energii. Neznamená to, že celá provozovna náhle zanedbala energetický management.

11. Změny v managementu výroby

Změny v uspořádání produkce mohou znamenat např. ukončení neziskových výrobních plánů, změnu systému zásobování pracovními látkami/produkty, spojení podobných podnikatelských plánů, apod. V důsledku těchto změn bude změněna spotřeba energie, ale tato změna bude z pohledu podniku nahlížena jako sekundární efekt. Změny v uspořádání výroby lze také považovat za opatření energetického managementu.

12. Ukončení výroby energeticky náročného produktu

Podnik ukončil výrobu produktu, která vyžadovala vysoké energetické vstupy. Sníží se tak jak celková, tak měrná spotřeba energie. Tuto situaci lze považovat za opatření energetické účinnosti, ačkoliv nebyly realizována žádná další opatření.

13. Outsourcing

Outsourcováním zásobování meziprodukty by podnik mohl ukončit provoz svého zařízení na kompresi vzduchu. Spotřeba energie by pak mohla být snížena, neboť by stlačený vzduch byl nakupován z externího zdroje. Spotřeba energie pak pochopitelně vzroste o nárůst dodávky stlačeného vzduchu od jeho dodavatele [originál nepřilíš srozumitelný]. Změnu je nutné zřetelně započíst při aktualizaci indikátorů energetické účinnosti, ale nelze ji považovat za opatření energetické účinnosti.

14. Převedení dílčích výrobních procesů na jiné podniky

Podnik může na jiný podnik převést na příklad smaltování odlitků. Smaltování je příkladem energeticky intenzivního procesu. Převedení smaltování z prvního podniku by nemělo být považováno za aktivitu zlepšení energetické účinnosti.

Odvětví automobilového průmyslu se rozhodne, že zvýší nákup součástí a dílů, místo aby pokračovalo v jejich výrobě. Výsledkem bude pokles celkové a měrné spotřeby energie v automobilovém průmyslu. Změnu je nutné zohlednit při aktualizaci ukazatelů energetické účinnosti.

15. Energetická integrace

Vlastní výroba elektrické energie bez dodatečného zásobování primárními energetickými zdroji zjevně představuje zlepšení energetické účinnosti. Je-li doprovázena směnou energie s okolními podniky, je nutné definovat hranice systému a urovnat možné nejednoznačnosti. Při porovnávání elektrické energie s primárními energetickými zdroji je nutné použít konverzní faktor. Instalace např. CHP jednotky s vyšší účinností využití energie ve vstupech je případem opatření energetického managementu.

16. Ekonomická integrace provozovny nebo podniku

V posledních desetiletích se prohloubila integrace v odvětvích, např. došlo k vysokému stupni integrace chemických závodů. Strategie integrace nabízí významné ekonomické výhody. V důsledku toho vznikají komplexní závody, kde svoji činnost vykonává mnoho provozovatelů a kde jsou pomocné meziprodukty vyráběny buď jedním z těchto provozovatelů, nebo dokonce třetí stranou. Integrace může vést také ke složitým tokům energie mezi různými provozovateli.

Obecně tyto velké integrované komplexy nabízí vysoký potenciál pro optimální užití energie.

Je nutné opětovně upozornit na problém definování hranic systému při určování energetické účinnosti takových složitých závodů. Při izolovaném posouzení výrobního procesu se mohou jevit některé užití energie jako neoptimální, ačkoliv v rámci integrovaného systému závodu mohou představovat značně optimální přístup.

6.5 Vybrané části Žádosti o vydání IP

Zdroj: Vyhláška č. 554/2002 Sb., ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví vzor žádosti o vydání integrovaného povolení, rozsah a způsob jejího vyplnění

Základní informace o energetickém hospodářství zařízení

Základní informace provozovatel předkládá v kapitole 7.4 žádosti: údaje o spotřebě energie

Z tabulky 7.4.1 Vstupy paliv a energií lze zjistit, jak se vyvíjela celková potřeba energie v zařízení, včetně celkové potřeby energie dle energetických nosičů, za tři roky předcházející rok předložení žádosti o vydání IP. Zjistit lze např. podíl obnovitelných zdrojů energie na celkové spotřebě. Nelze zjistit, jaká je potřeba energie na jednotlivých částech zařízení.

Z tabulky 7.4.2 Vlastní výroba energií lze zjistit instalované výkony celkem pro elektrickou a tepelnou energii a jejich výrobu. Údaje o výkonech a výrobě jsou podávány za tři předcházející roky. Nelze zjistit, na jaké účely, resp. pro jaké části zařízení byla energie vyráběna.

Účel výroby energie lze částečně dohledat z tabulky 7.4.3 Využití energie. Podány jsou údaje o celkové vlastní spotřebě energie na vytápění a výrobu teplé užitkové vody, vlastní spotřebě energie na technologické a související provozu a prodeje vyrobené elektrické a tepelné energie. Hodnoty ukazatelů jsou podávány za předchozí tři roky.

Vlastní ukazatel energetické účinnosti je požadován v části 7.4.4 Specifická spotřeba energie. Ukazatel je definován výkonově ve vztahu produkce jednotlivých výrobků (skupiny výrobků) a celkové spotřeby energie. Definice ukazatele je neúplná. Není definováno, dle jaké klasifikace je nutné výrobky zařazovat, pouze je nabídnuta varianta klasifikace dle části 7.2 žádosti o vydání IP. Část 7.2.2 Výrobky nebo skupiny obdobných výrobků nestanovuje žádné požadavky na vymezení položek.

Závažnější nedostatek má definice jmenovatele ukazatele energetické účinnosti. Není definováno, zda se jedná o celkovou spotřebu energie dle tabulky 7.4.1, zda se jedná o celkovou spotřebu energie na části zařízení, které produkuje vybraný výrobek nebo skupinu výrobků.

Není zřejmé, zda je požadována časová řada ukazatele energetické účinnosti Specifické spotřeby energie.

Část 7.4.6 Žádosti o vydání IP „Porovnání spotřeby energie a energetické účinnosti s nejlepšími dostupnými technikami“ požaduje benchmarking parametrů energetické účinnosti zařízení s parametry energetické účinnosti nejlepších dostupných technik. Tato část žádosti není nijak dále specifikována. Není definován zdroj benchmarku. S nejvyšší pravděpodobností by jím měly být sektorové BREFy. Pokud jsou zjištěny rozdíly mezi parametry benchmarku a skutečnou energetickou účinností povolovaného zařízení, je požadováno zdůvodnění rozdílů.

Informace o systému monitorování (část 11.1) jsou požadovány v rozsahu emisí dle části 8 žádosti o vydání IP, v přiměřeném rozsahu také o monitoringu spotřeby paliv, energie a surovin (část 7 žádosti). Informace o systému energetického monitoringu (resp. monitoringu v rámci energetického managementu) lze do žádosti zařadit, neboť energetické hospodářství je jednou ze sledovaných oblastí, resp. složek životního prostředí.

Informace o systému environmentálního řízení/managementu jsou požadovány částí 12.2 žádosti o vydání IP. Nejsou požadovány žádné informace o systému energetického managementu.

Části žádosti

7.4 Palivo-energetická bilance, zdroje a spotřebiče, úsporná opatření

7.4.1 Vstupy paliv a energií

Vstupy paliv a energie	Údaj	rok		
Nákup el.energie	Množství (MWh)			
	Výhřevnost (GJ/MWh)			
	Přepočet na GJ			
Nákup tepla	Množství (GJ)			
Zemní plyn	Množství (tis.m ³)			
	Výhřevnost (GJ/tis.m ³)			
	Přepočet na GJ			
Hnědé uhlí	Množství (t)			
	Výhřevnost (GJ/t)			
	Přepočet na GJ			
Černé uhlí	Množství (t)			
	Výhřevnost (GJ/t)			
	Přepočet na GJ			
Koks	Množství (t)			
	Výhřevnost (GJ/t)			
	Přepočet na GJ			
Jiná pevná paliva	Množství (t)			
	Výhřevnost (GJ/t)			
	Přepočet na GJ			
TTO	Množství (t)			
	Výhřevnost (GJ/t)			
	Přepočet na GJ			
LTO	Množství (t)			
	Výhřevnost (GJ/t)			
	Přepočet na GJ			
Nafta	Množství (t)			
	Výhřevnost (GJ/t)			
	Přepočet na GJ			
Jiné plyny	Množství (tis.m ³)			
	Výhřevnost (GJ/tis.m ³)			
	Přepočet na GJ			
Druhotná energie ¹	Množství (GJ)			
Obnovitelné zdroje ²	GJ (MWh)			
	Výhřevnost (MWh/GJ)			
	Přepočet na GJ			
Jiná paliva nebo spalitelná media	GJ			
Celkem vstupy paliv a energie v GJ				

1 Například odpadní teplo.

2 Například solární, vodní, větrná, geotermální energie.

7.4.2 Vlastní výroba energií

Ukazatel	rok		
Instalovaný elektrický výkon celkem v MW			
Instalovaný tepelný výkon celkem v MW _{tep}			
Výroba elektřiny v MWh			
Výroba tepla v GJ			

7.4.3 Využití energie

Ukazatel	rok		
Celkem vlastní spotřeba paliv a energie na vytápění a TUV v GJ			
Celkem vlastní spotřeba paliv a energie na technologické a související provozy v GJ			
Prodej vyrobené elektřiny v MWh			
Prodej vyrobeného tepla v GJ			

7.4.4 Specifická spotřeba energie

Výrobek	Rok	Spotřeba energie		Spotřeba energie	
		Elektřina		Teplo	
		kWh/jednotku	MWh/rok	GJ/jednotku	GJ/rok

- 1 Výrobky nebo skupiny výrobků uvedené v kapitole 7.2.
- 2 Například spotřeba energie na t výrobku, na m² upravované plochy, na 1000 ks výrobků.

7.4.5 Realizovaná a plánovaná opatření k účinnějšímu využití a úsporám energie, podpoře využití alternativních zdrojů energií a zvyšování účinnosti využití energií a jejich vliv na životní prostředí

Obecná charakteristika opatření	
Termín a stav realizace opatření	
Stručné zdůvodnění opatření	
Technický popis opatření ¹	
Úspora paliv (GJ.rok ⁻¹)	
Úspora energie (GJ.rok ⁻¹)	
Přínosy z hlediska ochrany životního prostředí	
Investice a další náklady ve vztahu k opatření	

- 1 Uvést podrobný popis (například označení, technický popis, parametry, metody, použité látky a energie, jejich spotřeba, rok výroby, životnost apod.). Pokud je odpovídající technický popis již uveden na jiném místě v žádosti (například v kapitole 5), stačí zde uvést pouze odkaz na uvedenou kapitolu.

7.4.6 Porovnání spotřeby energie a energetické účinnosti s nejlepšími dostupnými technikami

Část zařízení	Parametr nejlepší dostupné techniky	Parametr zařízení	Zdůvodnění rozdílů
Sledovaný parametr			

7.2 Meziprodukty a výrobky

7.2.2 Výrobky nebo skupiny obdobných výrobků

Část zařízení	Název výrobku	Výroba (t.rok ⁻¹)		
		rok		



--	--	--	--	--

Vlastnosti, chemické složení, použití a popis nakládání s výrobkem

6.6 Úrovně intenzity energetického managementu

Matice vyhodnocení intenzity energetického managementu

Matice vyhodnocení úrovně energetického řízení vypracovaná pro účely programu ENERGY STAR (Energy Management Assessment Matrix – ENERGY STAR) je zveřejněná a dostupná ve formě interaktivní tabulky. Uživatel vyhodnocuje existenci a úroveň zavedení jednotlivých prvků systému energetického řízení. Kliknutím na buňku, jejíž popis nejlépe odpovídá skutečnému stavu prvku, je buňka označena. Posouzením všech kritérií úrovně energetického řízení získává uživatel přehledné doporučení, kterým směrem je nutné se vydat.

tabulka 6-2 Intenzita a rozsah energetického řízení – ENERGY STAR

upraveno dle: ENERGY STAR® Energy Management Assessment Matrix, U.S. EPA, www.energystar.gov

	Slabý nebo žádný důkaz	Určité prvky	Zcela realizováno
Závazek k neustálému zlepšování			
Ředitel energetického hospodářství Vedoucí pro energetiku Energetický manager	Žádné vyhrazené personální kapacity v ústředí podniku v organizaci decentralizovaný management	Vyhrazená personální kapacita v ústředí podniku zdroje v organizační struktuře nejsou zmocněny k jednání	Zmocněné personální kapacity na ústředí podniku personální kapacity s podporou nejvyššího vedení
Tým energetického managementu	V podniku není pracovní skupina ani pracovní systém pro energetické hospodářství	Neformální organizace energetického managementu	Aktivní horizontální tým řešící energetický program podniku („energetický štáb“)
Energetická politika podniku politika energetického managementu energetická strategie strategie energetického hospodářství	Bez energetické politiky podniku	Závislá na environmentální politice podniku nebo jiných politikách podniku	Formální, samostatná energetická politika podniku, schválená nejvyšším vedením
Vyhodnocení výkonnosti a dostupných alternativ			
Sběr a sledování údajů	Neuspořádané, nekoordinované měření žádné sledování	Místní, částečné měření/sledování/reportování	Všechny provozovny reportují na ústředí podniku data a analýzy o energetickém hospodářství
Normalizace/standardizace informací	Není	Některé jednotkové míry, koeficienty vlivu počasí	Všechny smysluplné metody analýzy energetického hospodářství podniku
Definice výchozího stavu	Žádné definice	Různé definice podle provozovny	Standardizované metody a hodnoty výchozího stavu
Benchmarking	Není nebo pouze pro určité provozovny za vybrané roky za účelem porovnání historického vývoje	Interní srovnání mezi provozovnami	Pravidelné interní a externí srovnání a analýzy ukazatelů energetické účinnosti
Analýzy	Neprováděny	Určité pokusy identifikovat a napravit špičkové neefektivnosti	Souhrny trendů, špiček, sedel a jejich příčin
Technická vyhodnocení a audity	Neprováděny	Interní revize provozoven	Revize horizontálním týmem (štábem)

	Slabý nebo žádný důkaz	Určité prvky	Zcela realizováno
Stanovení cílů energetické efektivity			
Stanovení rozsahu definice hranic	Žádné kvantifikované cíle	Krátkodobé cíle provozoven jmenné (nekvantifikované) cíle podniku	Krátko- a dlouhodobé cíle provozoven a celého podniku
Odhad potenciálu zlepšení	Neprovádí se	Zvláštní projekty Východiskem údaje dodavatelů	Jednotná metoda pro všechny provozovny a podnik Východiskem vlastní zkušenosti
Stanovení cílů	Neprovádí se	Volně definovaný postup zřídka kdy se provádí	Definovány pro úroveň řízení, vždy kvantitativní
Zpracování akčního plánu/energetického programu			
Definování technických kroků a cílů	Neprovádí se	Řešeno na úrovni provozovny, podmíněno „spatřením“ příležitosti	Podrobná soustava cílů Harmonogram dosahování
Přiřazení funkcí a zdrojů	Neprovádí se, nebo je nahodilé	Neformální – pracovník usiluje o přidělení pravomocí a zdrojů	Interní a externí funkce definovány, zdroje financování vyčleněny
Realizace akčního plánu/energetického programu			
Zpracování komunikačního plánu	Neprovádí se	Příležitostné použití nástrojů a technik energetického managementu v některých skupinách	Všechny zájmové skupiny jsou pravidelně oslovovány
Zvyšování povědomí	Žádné propagační akce energetického managementu a energetické účinnosti	Pravidelné či příležitostné zprávy o iniciativách energetického managementu	Na všech úrovních řízení organizace jsou známy cíle energetického managementu
Rozvoj schopností, dovedností a znalostí	Pouze necílené a nesystematické školení	Školení pouze pro hlavní pracovníky	Školení pro všechny úrovně řízení a práce certifikace znalostí školení správné praxe
Motivace	Uživatelé energie a pracovníci výroby nejsou kontaktováni nebo jsou kontaktováni příležitostně	Sankce nebo hrozba sankcí za nedodržení předpisů Pravidelné upomínání	Uznání shody Finanční a výkonnostní pobídky
Sledování a monitoring	Žádný systém monitoringu pokroku	Roční přehledy za provozovny	Pravidelné přehledy Pravidelné revize ústředního systému
Vyhodnocení pokroku			
Měření výsledků	Žádné přehledy	Historická srovnání	Porovnání spotřeby a nákladů vzhledem k cílům, plánům a pokroku konkurence
Revize akčního plánu/energetického programu	Žádné revize	Neformální kontrola pokroku	Revize plánu na základě výsledků, zpětné vazby a vlivů okolí podniku
Uznání úspěchu			
Zajištění interního uznání	Neuplatněno	Identifikace úspěšných projektů	Uznání příspěvků jednotlivců, týmů, provozoven k dosahování cílů
Externí uznání	Není vyhledáváno	Náhodné nebo dle požadavků dodavatele	Úspěchy uznává veřejná správa/třetí strany

tabulka 6-3 Intenzita a rozsah energetického řízení BREF ENE

Zdroj: BREF ENE (2006): BAT Reference Document on Energy Efficiency Techniques (BREF ENE), EUROPEAN COMMISSION, DIRECTORATE-GENERAL JRC, JOINT RESEARCH CENTRE, Institute for Prospective Technological Studies, Sustainability in Industry, Energy and Transport, European IPPC Bureau, Edificio EXPO, c/Inca Garcilaso s/n, E-41092 Sevilla – Spain, Draft April 2006.

Stupeň	Energetická politika	Organizace	Motivace	Informační systémy	Marketing	Investice
4	Energetická politika, akční plány a pravidelné revize jsou závazkem top managementu jako prvek environmentální strategie	Energetické řízení je plně integrováno do struktury managementu. Je delegována jasná odpovědnost za spotřebu energie	Formální a neformální komunikační kanály jsou energetickým manažerem a pracovníky energetického hospodářství pravidelně využívány na všech úrovních řízení	Důkladný systém stanovování cílů, monitoringu spotřeby, identifikace selhání, kvantifikace úspor a sledování rozpočtu	Marketing hodnoty energetické účinnosti a výkonnosti energetického managementu jak v rámci organizace, tak v jejím okolí	Pozitivní diskriminace ve prospěch „zelených“ systému s detailním vyhodnocování investic do všech nově postavených nebo renovovaných příležitostí
3	Formální energetická politika bez aktivního závazku top managementu	Energetický manažer je odpovědný energetickému výboru, v němž jsou zástupci všech uživatelů a jemuž předsedá člen představenstva	Energetický výbor představuje spolu s přímým kontaktem s hlavními uživateli hlavní kanál	M&T* reportuje individuální předpoklady, které jsou založeny na dílčím měření, ale úspory nejsou účinně reportovány uživatelům	Program povědomí mezi zaměstnanci a pravidelné veřejné kampaně	Využití vybraných kritérií návratnosti, podobně jako u ostatních investic
2	Neschválená energetická politika stanovená energetickým manažerem nebo vedoucím oddělení	Funkce energetického manažera ustanovena a obsazena, reportování ad-hoc výboru, liniový management a pravomoci jsou nejasné	Kontakt s hlavními uživateli přes ad-hoc výbor, jemuž předsedá nadřízený manager	Reporty Monitoringu a targetingu vycházejí z údajů naměřených z dodávek energie. Energetické oddělení je ad-hoc zapojené do přípravy rozpočtu	Určité ad-hoc vzdělávání a povědomí mezi zaměstnanci	Pro hodnocení investic jsou využívány pouze kritéria krátkodobé návratnosti
1	Nepsaný soubor postupů a pokynů	Energetický management charakterizován jako částečná odpovědnost určité osoby s omezenou pravomocí a vlivem	Neformální kontakty mezi inženýrem a malým počtem uživatelů	Reportovány jsou náklady určené podle fakturačních údajů. Inženýr sestavuje zprávy pro vnitřní užití v technickém oddělení	Podpora energetické účinnosti probíhá neformálními kontakty	Jsou realizována pouze nízkonákladová opatření

Stupeň	Energetická politika	Organizace	Motivace	Informační systémy	Marketing	Investice
0	Neexistuje formulovaná politika	Neexistuje energetický management ani jakákoliv formální delegace odpovědnosti za spotřebu energie	Bez kontaktu s uživateli	Neexistuje informační systém ani účetnictví spotřeby energie	Bez podpory a osvěty energetické účinnosti	Nejsou realizovány žádné investice vedoucí primárně k růstu energetické účinnosti

* M&T – monitoring a targeting

6.7 Seznam zkratek

BREF ENE	Referenční dokument o nejlepších dostupných technikách energetické účinnosti [BAT Reference Document on Energy Efficiency Techniques]
CENIA	Česká informační agentura životního prostředí
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
DG ENVIRONMENT	Generální ředitelství Evropské komise pro životní prostředí [Directorate General Environment]
DG TREN	Generální ředitelství Evropské komise pro dopravu a energetiku [Directorate General Transport and Energy]
EA	Energetický audit
EU	Evropská unie
HDP	hrubý domácí produkt
IPPC	Integrovaná prevence a omezování znečišťování [Integrated Prevention and Pollution Control]
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
MŽP	Ministerstvo životního prostředí České republiky
PEZ	primární energetické zdroje
TPS Energo	česká technická pracovní skupina pro Energetickou účinnost
TWG ENE	evropská technická pracovní skupina pro energetickou účinnost [Technical Working Group for Energy Efficiency]

6.8 Glosář pojmů

energetická politika podniku	celkové cíle a zásady energetického hospodářství organizace, včetně dodržování všech příslušných právních požadavků na ochranu životního prostředí a závazek neustále zlepšovat energetickou účinnost; energetická politika poskytuje rámec pro stanovení a vyhodnocení obecných a specifických cílů energetické účinnosti;
energetické hospodářství	soubor technických zařízení a budov sloužících k nakládání s energií
energetický aspekt	prvek činnosti, výrobku nebo služeb podniku, který má nebo může mít podstatný vliv na energetické hospodářství podniku
energetický audit	soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a v energetickém hospodářství prověřovaných fyzických a právnických osob a návrh na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor
energetický audit (definice dle zákona č. 406/2006 Sb.)	soubor činností, jejichž výsledkem jsou informace o způsobech a úrovni využívání energie v budovách a v energetickém hospodářství prověřovaných fyzických a právnických osob a návrh na opatření, která je třeba realizovat pro dosažení energetických úspor
energetický audit (obecně, audit energetického managementu)	nástroj managementu, zahrnující systematické, dokumentované, pravidelné a objektivní hodnocení realizace energetického managementu s cílem: i) usnadnit kontrolu řízení prováděnou vedením, týkající se způsobů chování, které souvisí s energetickými aspekty; ii) posouzení dodržování energetické politiky podniku, včetně obecných a specifických cílů energetické účinnosti
nakládání s energií	výroba, přenos, přeprava, distribuce, rozvod, spotřeba energie a uskladňování plynu, včetně souvisejících činností
neustálé zlepšování energetické účinnosti podnikového hospodářství	proces pravidelného a postupného zlepšování měřitelných výsledků managementu významných energetických aspektů, zakotvený v energetické politice podniku, a v obecných a specifických cílech energetické účinnosti
obecný cíl energetické účinnosti	celkový cíl energetického managementu vyplývající z energetické politiky, který si organizace sama stanovila, a který lze, pokud je to možné, kvantifikovat;
specifický cíl energetické účinnosti	podrobný požadavek na energetickou účinnost užití energie, který lze pokud možno kvantifikovat, který je možné uplatnit v podniku nebo její části, který vyplývá ze stanovených obecných cílů a který je třeba stanovit a splnit pro dosažení těchto obecných cílů
účinnost užití energie	míra efektivnosti energetických procesů, vyjádřená poměrem mezi úhrnnými energetickými výstupy a vstupy téhož procesu, vyjádřená v procentech
úvodní vyhodnocení (přezkoumání, audit stavu energetického hospodářství)	úvodní podrobná analýza energetického hospodářství