



# VSTUPNÍ ÚDAJE PRŮMYSLOVÉHO OBJEKTU

RAEN, spol. s r.o.

<b>OBSAH</b>	stránka
Úvod	1
Všeobecné požadavky na vstupní údaje	2
Vstupní údaje uvedené ve vyhlášce MPO č. 213 / 2001 sb.	6
Podklady pro splnění požadavků vyhlášky MPO č. 213 / 2001 sb., § 4 „popis výchozího stavu“.	10
Podklady pro splnění požadavků vyhlášky MPO č. 213 / 2001 sb., § 5 „zhodnocení výchozího stavu“	23
Vstupní údaje pro posouzení vlivu navrhovaných opatření na životní prostředí	26
Státní statistické výkazy využitelné při energetickém auditu	26
Výkaznictví českého statistického úřadu	26
Výkaznictví ministerstva průmyslu a obchodu české republiky	31
Výkaznictví ministerstva životního prostředí	35
Výrobní procesy a výrobní technologické spotřebiče	38
Konečné užité spotřeby podle současné metodiky	73
Závěr	74

## ÚVOD

Účelem tohoto produktu je stanovení těch vstupních údajů, které jsou potřebné pro správný a úplný popis současného stavu, možnost stanovení jeho úrovně, jakož i analýzu energetického hospodářství a jeho komponentů v auditovaném průmyslovém objektu.

Požadovaná náplň identifikačních údajů, popisu výchozího stavu a zhodnocení výchozího stavu tvořící neopominutelnou část auditu, jsou uvedeny v §3, § 4 a §5 vyhlášky MPO č. 213 / 2001 Sb., Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu. Z těchto požadavků vyplývají nezbytné vstupní údaje, které jsou přirozeně uvedeny v obecné poloze a nejsou nijak blíže rozvedeny. Při provádění auditu pak někdy dochází k tomu, že auditor si při vyžadování prvních údajů nevyžádá vše, co je ke zpracování auditu potřebné. Důsledkem neúplných a opomenutých základních vstupních údajů jsou nekvalitní výstupy auditu, případně zvýšená pracnost a tím i cena, když se dodatečně zjišťují až v průběhu zpracování auditu.

Při auditu průmyslových objektů je třeba věnovat značnou pozornost technologickým postupům a výrobním technologickým zařízením, neboť tvoří podstatnou část spotřeby paliv a energie. Pro snazší orientaci auditorů jsou v kapitole „Výrobní procesy a výrobní technologické spotřebiče“ uvedeny technologie vybraných stěžejních výrobků, aby bylo možno formulovat požadavky na vstupní údaje týkající se spotřeb energie a ročních výkonů jednotlivých technologií.

Požadavek na zpracování tohoto materiálu vyplynul od účastníků kurzů pro energetické auditory a ze seminářů zabývajících se průmyslovou energetikou.

## VŠEOBECNĚ

Praxe prokázala, že je vhodné předem zpracovat požadavky na shromáždění potřebných údajů respektujících charakter auditovaného objektu a jeho technologické vybavení a tento soubor předat pracovníkovi odpovědnému za energetické hospodářství auditovaného objektu. Úplnost takto obdržených základních údajů umožní ještě před vlastním prováděním auditu získat přehled, na co se bude třeba zvlášť zaměřit.

Správnost získaných podkladů je nezbytné prověřit ! Na jejich základě a na základě prohlídky vybraných částí energetického systému a technologie účelové výroby se totiž zpracovává komplexní popis a hodnocení situace auditovaného objektu. Vstupní údaje jsou i výchozím materiálem pro zpracování bilancí a analýz umožňujících účelný postup auditu.

Ze všeobecných podkladů je třeba vyžádat a shromáždit :

a.) výkresovou dokumentaci –

situační plán s vyznačením jednotlivých objektů, umístění zdrojů tepla, elektrické energie, tlakového vzduchu, chladu, výměňkových stanic, umístění objektové plynové redukční stanice, umístění skládky paliva,

výkresy tras rozvodů elektrické energie, plynu, tepla a tlakového vzduchu, s vyznačením jejich dimenze, napětí, světlostí, druhu teplotnosného media, tlaků a teplot,

veškerou dostupnou dokumentaci staveb, jichž se audit týká,

základní energetické a dispoziční schéma – teplo, elektrická energie

případně jednopólové schéma připojení odběru elektrické energie.

b.) kopie dokumentů –

smluvní závazky mající vztah k energetickému hospodářství (smlouvy o dodávce elektřiny, zemního plynu, či dalších energetických nosičů),

distribuční organizace, sjednané odběrové diagramy elektrické energie, sazba odběru, sjednané technické maximum, sjednaná nebo měřená čtvrt hodinová maxima v jednotlivých měsících, roční průběh spotřeby elektrické energie (z vlastních zdrojů a ze sítě), platba za odběr v jednotlivých tarifech, za technické a čtvrt hodinové maximum, za dodávku jaloviny,

protokoly o seřízení hořáků,

revizní knihy kotlů,

revizní zprávy elektro,

technické popisy energetických zařízení, hlavních významných spotřebičů paliv a energie s jejich technickými parametry,

existující protokoly o výsledcích měření na energetických zařízeních, měření emisí,

státní statistické výkazy z oblasti palivo-energetického hospodářství (řady E), - viz kapitola státní statistické výkazy využitelné při energetickém auditu,

interní kalkulace ceny výroby tepla a elektrické energie,

existují-li záznamy z pravidelného hodnocení energetického hospodářství na úrovni vedení firmy, rozbor energetické náročnosti výroby v roční uzávěrce firmy (obdoba dřívějšího komplexního rozboru),

existuje-li po roce 1991 interní sledování, případně rozbor ostatní nevýrobní spotřeby (elektřina, teplo, palivo), spotřeby na vytápění, větrání, klimatizaci, osvětlení, spotřeby na sociální účely, způsob jejich stanovení (měření, klíčování), výskyt odpadního tepla.

c.) popisy a sdělení –

systém dodávky paliv a energie,

seznam všech budov s uvedením jejich účelu,

provozní režim (počet pracovních dnů v týdnu a směnnost),

počet zaměstnanců v jednotlivých objektech auditovaného podniku v jednotlivých směnách,

výčet všech energeticky významných výrobních technologií,

roční provozní doba hlavních významných spotřebičů paliv a energie,

roční výroba zboží v měrných jednotkách,

z ekonomické evidence :

faktury – nákup paliv a energie, tržby za prodej paliv a energie,

náklady na provoz a opravy energetických zařízení,

zůstatková hodnota energetických zařízení

d.) interní provozní záznamy –

v minulém období k zajištění jednotného obsahu ukazatelů, které v konečné fázi zpracovával Statistický úřad, vydal tento úřad jednotné vzory prvotních záznamů a zápisů. Vzory si organizace podle svých podmínek mohly samy upravovat nebo doplňovat. V mnoha firmách se tyto prvotní záznamy (v různých modifikacích) používají i nadále. Pro provedení auditu jsou tyto záznamy, pokud jsou správně vedené, velmi dobrým výchozím materiálem.

Jsou to :

- "Přehled spotřeby tuhých paliv" sloužil k evidenci dodávek, spotřeby a zásob tuhých paliv podle jednotlivých druhů. Vedením této evidence se získával měsíční přehled o spotřebě v hmotnostních jednotkách (t), v Kč a GJ. Tvořil podklad pro zpracování bilančních výkazů a umožňoval denní posouzení stavu zásob a spotřeby.

- "Přehled spotřeby kapalných paliv", náplň obdobná předcházejícímu formuláři.

- "Přehled spotřeby plyných paliv" - na tomto formuláři se evidovaly dodávky a spotřeba jednotlivých druhů plyných paliv dodávaných do závodu (ne z vlastní výroby např. generátorového plynu).

- "Přehled spotřeby energie" sloužil k rozpisu spotřeby různých druhů energie v jednotlivých útvarech (spotřebních místech) závodu.

- "Přehled vodního hospodářství" evidoval provoz zařízení na úpravu napájecí přídavné vody, kondenzátu a kvalitu kotelní vody. V tomto formuláři byly uváděny údaje, jejichž sledování předepisuje ČSN 07 7401 "Voda a pára pro tepelné energetické zařízení".

- "Přehled odběru el. energie ze sítí rozvodného podniku" v němž se prováděly denní záznamy o odběru el. energie a sloužil jako podklad na sestavení formuláře "Přehled spotřeby energie". Tento podklad byly povinny vést všechny organizace odebírající el. energii ze sítí rozvodného podniku.

- "Deník kotle, první, druhé a třetí třídy" v němž se uváděly záznamy nejdůležitějších provozních parametrů při výrobě tepla. Tyto údaje byly podkladem pro vypracování formuláře "Bilance výroby tepla v kotlích".

- "Deník kotle čtvrté třídy" - záznamy byly obdobné předcházejícímu.

- "Deník parního soustrojí" sloužil pro záznamy o provozu. Byl podkladem pro vyhodnocení provozu turboagregátů z technicko-ekonomického hlediska i bezpečnostních parametrů.

- "Deník spalovacího agregátu" - záznamy sloužily k vyhodnocení dieselaagregátu z hlediska technicko-provozních i bezpečnostních parametrů agregátů jako nouzového zdroje.

- "Deník kompresoru" - uváděly se záznamy nejdůležitějších provozních parametrů při výrobě stlačeného vzduchu. Údaje byly podkladem k vyhodnocení chodu kompresoru, plánování údržby a oprav.

- "Deník plynového generátoru" sloužil ke sledování provozních údajů generátorové stanice, které mají vliv na hospodárnost provozu, bezpečnost obsluhy a zařízení, plánování oprav.

- "Denní záznam o výrobě, odběru, dodávkách a spotřebě el. energie" sloužil v závodech provozujících parní nebo vodní elektrárnu jako podklad k sestavení přehledu o spotřebě energie i o výrobě a spotřebě tepla a elektřiny.

- "Deník regulační stanice plynu" sloužil ke sledování odběru plynu z regulační stanice plynovodní sítě.

- "Bilance výroby tepla v kotlích" sloužil k sestavení bilance výroby tepla a ke sledování technicko-hospodářských ukazatelů. Byl podkladem pro sestavení statistických výkazů.

- "Bilance spotřeby tepla ve strojně" sloužila k sestavení bilance spotřeby tepla a ke sledování technicko-hospodářských ukazatelů při výrobě elektrické energie. Byla podkladem pro sestavení státních statistických výkazů.

- "Bilance elektrárny-teplárny" sloužila ke zpracování celkové tepelné a hmotnostní bilance energetické výroby. Stanovila se souhrnem tepelných a hmotnostních bilancí jednotlivých komponentů (kotelny, strojně, vlastní spotřeby).

- "Bilance generátorové stanice" sloužila k sestavení přehledu o hospodárnosti provozu generátorové stanice, výtěžnosti plynu z prosazených paliv, k tvorbě a sledování norem spotřeby paliva, stanovení složení plynu, obsahu dehtu a množství spalitelných látek ve škváře.

- "Přehled ukazatelů energetického hospodářství" byl podkladem pro meziroční sledování hlavních technicko-ekonomických ukazatelů. Získal se měsíčním sčítáním od začátku roku.

- "Přehled o výrobě a spotřebě tepla a elektřiny" evidoval ukazatele charakteristické pro hodnocení spotřeby tepla a elektřiny. Byl podkladem pro sestavení státních statistických výkazů.

- "Přehled spotřeby paliv podle druhů v energetickém hospodářství" se vyplňoval čtvrtletně, případně dle potřeby měsíčně. Sloužil jako podklad pro zpracování státních statistických výkazů.

- "Záznam o analýze generátorového plynu a paliva" sloužil pro záznamy o výsledku provedené analýzy generátorového plynu a rozboru tuhého paliva a strusky. Dále sloužil jako doklad o kvalitě vyráběného plynu a dodávaného paliva. Byl podkladem pro vypracování bilance generátorové stanice.

- "Kniha závad" sloužila k záznamům o vzniklých závadách na energetických zařízeních závodu a o způsobu jejich odstranění. Vedl se zvláště v každém výrobním úseku (kotelna, strojně, kompresorovna apod.). Kniha se měla vést ve všech organizacích bez ohledu na velikost. Tento přehled o počtu a závažnosti vyskytujících se závad a o způsobu jejich odstranění sloužil zároveň jako podklad pro úpravu provozních řádů a předpisů a pro plánování oprav energetických zařízení.

#### e.) při vstupním jednání projednat -

uvažovanou výhledovou potřebu paliv a energie - zda není počítáno s výstavbou nových objektů, jaké jsou úvahy a záměry mající vliv na spotřebu energie (na příklad změna objemu výroby, změna sortimentu výroby, nové technologické vybavení účelové výroby či změna technologie, změna časového rozložení spotřeb energie, odpojování stávajících odběratelů atp.) a ve kterém roce je uvažováno s jejich realizací,

pro prognózu potřeb výroby tepla a elektrické energie při auditu městských tepláren je třeba se seznámit se zpracovanými územními energetickými koncepcemi - dříve generely,

existuje-li vlastní koncepce firmy na snižování energetické spotřeby (včetně úvah o instalaci utilizačních zařízení a o zařízení na využívání netradičních zdrojů energie),

zda pokračuje i po roce 1991 interní sledování, případně rozborů ostatní nevýrobní spotřeby (elektřina, teplo, palivo), spotřeby na vytápění, větrání, klimatizaci, osvětlení, spotřeby na sociální účely, způsob jejich stanovení (měření, klíčování), sledování výskytu odpadního tepla.

### **VSTUPNÍ ÚDAJE UVEDENÉ VE VYHLÁŠCE MPO Č. 213 / 2001 Sb.**

Uvedená vyhláška stanoví požadované náležitosti energetického auditu.

V § 3 jsou předepsány identifikační údaje s jejichž zjištěním nejsou při zpracování auditu žádné problémy.

V § 4 jsou pak uvedeny požadavky na popis výchozího stavu objektu, v němž je audit prováděn. Tento popis neslouží pouze k dokumentování stávající technické úrovně energetického systému a jeho rozsahu, ale i k následnému zpracování auditu.

Taktéž pro splnění požadavků uvedených v § 5 „Zhodnocení výchozího stavu“ je třeba získat údaje, které umožní účelný výběr, zaměření a stanovení potřebné přesnosti následně podrobněji prověřovaných údajů.

#### **Znění § 4 „Popis výchozího stavu“ je následující :**

*(1) Popis výchozího stavu předmětu energetického auditu obsahuje základní údaje o:*

*předmětu energetického auditu nebo projektové dokumentaci,  
energetických vstupech a výstupech,  
vlastních energetických zdrojích,  
rozvodech energie,  
významných spotřebičích energie.*

*(2) Údaje o předmětu energetického auditu jsou zejména:*

*název předmětu energetického auditu,  
základní popis,  
charakteristika výroby firmy (sortiment výrobků, výrobní technologie),  
situační plán,  
seznam všech budov s uvedením jejich účelu,  
výčet všech energeticky významných výrobních technologií.*



(3) Dalšími údaji jsou výkresová dokumentace, technickoekonomické podklady, charakteristické pro předmět auditu, jako jsou provozní režim, počet pracovních dnů v týdnu a směnnost, počet zaměstnanců, výkony, produkce a smluvní závazky mající vztah k energetickému hospodářství.

(4) Údaje o energetických vstupech a výstupech musí obsahovat stanovení roční výše energetických vstupů a výstupů týkajících se předmětu energetického auditu, zobrazující stav před realizací projektu.

(5) Soupis základních údajů o energetických vstupech a výstupech v technických jednotkách a ročních peněžních nákladech pro rok před realizací projektu.

Nákup el.energie (MWh)

Nákup tepla (GJ)

Zemní plyn, jiné plyny (tis.m<sup>3</sup>)

Hnědé uhlí, černé uhlí, koks, jiná pevná paliva, TTO, LTO, nafta (t)

Druhotná energie (např. odpadní teplo) (GJ)

Obnovitelné zdroje (např. solární, vodní, větrná, geotermální energie) (GJ, MWh)

Jiná paliva (GJ)

Změna stavu zásob paliv (inventarizace)

U paliv se uvádí výhřevnost GJ/jednotku

(6) Roční množství nakupovaných paliv a energie se stanoví z fakturačních a účetních dokladů. U nákupu elektrické energie se zjistí množství nakupované elektřiny, sazba odběru, sjednané technické maximum, sjednaná nebo měřená čtvrt hodinová maxima v jednotlivých měsících. U nákupu tepla se zjistí množství nakupovaného tepla, druh a parametry topného média, sazba za měrnou jednotku, způsob měření množství a parametrů tepla a způsob fakturace a analyzují se plnění smluvně sjednaných technickoekonomických ustanovení.

(7) V případě zdrojů na využití obnovitelné energie popis obsahuje i parametry primárního energetického zdroje, zejména hydrologické údaje, větrnou charakteristiku lokality a parametry nízkopotenciálního tepla.

(8) Pokud v předmětu energetického auditu existují energetické zdroje, sestaví se základní roční bilanční tabulka výroby energie ze zdrojů v objektu v rozsahu zobrazujícím stav před realizací projektu. Samostatný energetický zdroj, který se nachází v budově, se podrobí energetickému auditu bez ohledu na to, kdo je jeho provozovatelem či majitelem.

(9) Bilance výroby energie z vlastních zdrojů obsahuje ukazatele zdroje v technických jednotkách a jejich ročních hodnotách. Zpracovávají se v tabulkovém provedení, jejichž vzor je uveden v příloze č. 3. Sestaví se přehled pro několik předchozích let v přepočtu na produkty z výroby nebo na klimatické podmínky s využitím denostupňové metody. Z tohoto přehledu se stanoví průměrné roční energetické účinnosti zdroje, specifické spotřeby tepla v palivu na výrobu energie a roční využití zdroje.

Jedná se o :

*instalovaný elektrický výkon celkem (MW), instalovaný tepelný výkon celkem ( $MW_{tep}$ ), dosažitelný elektrický výkon celkem (MW), pohotový elektrický výkon celkem (MW).*

*Dále pak se uvádí roční hodnota výroby elektřiny (MWh), prodeje elektřiny (MWh), vlastní spotřeby elektřiny na výrobu energie (MWh), spotřeby tepla v palivu na výrobu elektřiny (GJ), výroby dodávkového tepla (GJ), prodeje tepla (GJ), spotřeby tepla v palivu na výrobu tepla (GJ), spotřeby tepla v palivu celkem (GJ).*

*(10) Jako součást bilance výroby energie se uvede popis zdrojů. U zdroje energie se uvede jeho typ, kterým je výtopna, teplárna, elektrárna nebo spalovna. Pro každou instalovanou jednotku se uvede:*

*počet, typ, označení výrobce, rok výroby, jmenovitý výkon tepelný nebo elektrický, parametry vyráběného media, druh paliva, odlučovací zařízení, předpokládaná životnost.*

*(11) Údaje pro rozvod energie se zjišťují pro páteřní a hlavní rozvody. Pro rozvod tepla se uvede jeho délka, kapacita, průměr, provedení, stáří a technický stav. Na základě těchto údajů se ověří a aktualizují schémata energetických rozvodů, zhodnotí se jejich stav a vybavenost měření a stanoví se energetické toky v úsecích, které nejsou vybaveny měřeními. Stejně se postupuje i u navazujících zařízení, jako jsou zejména předávací stanice.*

*(12) Údaje o budovách a významných spotřebičích energie obsahují údaje o parametrech a konečné spotřebě energie v budovách a technologických spotřebičích, které ovlivňují energetickou bilanci předmětu energetického auditu. Zjišťují se technické parametry spotřebičů energie z pasportů, podle štítků a z provozních záznamů.*

*(13) Základními informacemi o budovách jsou zejména výkresová dokumentace, doplněná případně o fotografickou dokumentaci nebo o zaměření skutečného stavu, faktury a další ověřitelné dokumenty, dokládající spotřebu energie v časovém rozsahu několika let, zkušenosti z provozu získané od vedení správce budovy, provozní obsluhy a uživatelů, dopady na životní prostředí, popis míry zanedbané údržby a záměry zadavatele energetického auditu.*

*(14) Základními informacemi o technologických spotřebičích jsou zejména druh spotřebiče, jeho roční provozní hodiny, energetický příkon, u tepla druh teplotnosného média a jeho parametry, u elektrické energie její napěťová úroveň, u paliva jeho druh, dále způsob regulace a měření. V odůvodněných případech se stanoví měrné spotřeby paliv a energie na jednotku produkce energeticky náročných výrobků.*

#### Znění § 5 „Zhodnocení výchozího stavu“

*(1) Pro zhodnocení výchozího stavu se sestaví roční energetická bilance stávajícího předmětu energetického auditu na základě údajů, získaných z provedených šetření.*

(2) Vzor základního tvaru energetické bilance je uveden v příloze č.4.

(3) Ukazatele energetické bilance je možno doplnit, případně rozčlenit některé položky v závislosti na konkrétní situaci. Vyhodnocení energetické účinnosti a dalších ukazatelů jednotlivých částí energetického hospodářství se provede na základě údajů, získaných při zjištění výchozího stavu.

(4) Základní technické ukazatele vlastního energetického zdroje jsou uvedeny v příloze č. 5.

(5) Z údajů základních technických ukazatelů vlastního energetického zdroje se určí rezervy na vlastním energetickém zdroji, hodnotí se úroveň energetické účinnosti a ročního využití a stanoví se technické a jiné příčiny, pro které nejsou tyto ukazatele vyhovující.

(6) Analýza stavu rozvodů energie, budov a spotřebičů se provede obdobně podle přílohy č. 5.

(7) U budov se stanoví model energetické potřeby stavby a upřesní se stanovené potřeby energie stavby podle skutečných spotřeb energie v průběhu několika let. Potřeba tepelné energie se stanoví podle zvláštního právního předpisu k ohodnocení navrhovaných opatření a garanci dosažitelné potřeby a úspory energie a k porovnání se skutečnou spotřebou.

(8) Kontrola stávajících údajů energetické bilance obsahuje zejména:

vstupy paliv a energie, kde se kontrolují kvalitativní a kvantitativní ukazatele nakupovaných paliv a energie, soulad s příslušnými smlouvami o dodávce a dodržování cen uvedených v cenících,

změnu stavu zásob paliv, kde se dokládá řádně provedenou inventarizací skládek, provádí se rovněž fyzická obhlídka a porovnání vykazovaného okamžitého stavu se skutečností, ověřují se vykázané ztráty množství i kvality skladovaných paliv,

prodej energie fyzickým a právnickým osobám, kde se jedná o prodej elektřiny, tepla, stlačeného vzduchu nebo upravené vody z vlastní výroby a posuzují se možnosti zvýšení prodeje energie fyzickým a právnickým osobám a ověřuje se tvorba prodejních cen,

provozní ukazatele zdroje energie v předmětu energetického auditu, kde se posuzují roční energetické účinnosti, účinnosti jednotlivých agregátů, využití výkonu, výše instalovaného výkonu, specifické spotřeby a způsob provozování,

energetické ztráty v rozvodech energie, kde se posuzuje zejména úroveň těchto ztrát a zjišťují se příčiny jejich nadměrné výše, stav tepelných izolací, způsob provozu rozvodů a jejich dimenze,

*spotřebu energie na vytápění a přípravu teplé užitkové vody, kde se hodnotí dodržování tepelné pohody ve vytápěných místnostech, využívání měřicí a regulační techniky, roční spotřeby tepla na měrný byt a spotřeba teplé užitkové vody na osobu,*

*tepelně technické parametry budov,*

*spotřebu energie na technologické výrobní procesy, kde se provádí energetická analýza výrobních technologií,*

*spotřebu energie na ostatní procesy, jako je větrání, chlazení a osvětlení; sledují se hlavně specifické spotřeby energie, velikost příkonů, časové využití a jejich účelnost.*

*(9) Výsledkem uvedených analýz je zhodnocení hospodárnosti nakládání s energií a vyčíslení výše dosažitelných energetických úspor v předmětu energetického auditu včetně možných úspor nákladů na energii.*

#### **PODKLADY PRO SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY MPO č. 213 / 2001 Sb., § 4 „POPIS VÝCHOZÍHO STAVU“.**

##### **K §4, odstavec 4 a 5**

K vyplnění ve vyhlášce uvedeného vzoru tabulky energetických vstupů není třeba nic dodávat. Pouze je třeba si uvědomit, že v případě využívání odpadního tepla, které vzniklo z již v tabulce uvedeného paliva či energie, nelze jeho energetickou hodnotu připočítat do řádku „Celkem vstupy paliv a energie“. Jeho hodnotu lze započítat do souhrnu tenkrát, je-li odpadní teplo získáno z cizího objektu.

Dále je třeba vzít na vědomí, že je při vyplňování tabulky nutné údaje prověřit, protože mnohdy nejsou správné ani ty, které auditovaný subjekt uvedl ve státních statistických výkazech.

Do bilance paliv patří i využívaná druhotná paliva, spalitelné odpady. V organizacích které byly vybrány v rámci Ministerstva průmyslu a obchodu lze využít statistický výkaz ENG (MPO) 4–01 "Roční výkaz o výrobě energie z obnovitelných a ostatních zdrojů", schváleného ČSÚ pro MPO v rámci Programu statistických zjišťování.

## K §4, odstavec 6

Zjišťování správných údajů nákupu a prodeje paliv a energií bývá podle dosavadních zkušeností jedním ze značných problémů při zpracování auditu.

Je nutné si uvědomit, že i když budou předloženy o nákupech a prodejkách paliv a energií interní přehledy a výkazy, je nutné tam uvedené údaje ověřit.

Správné údaje lze zjistit v účetnictví auditovaného subjektu. Je to práce poněkud zdoluhavá a lze narazit i na stav, kdy je účetnictví prohlašováno za důvěrnou záležitost a subjekt jej nechce předložit. Již sám takový přístup svědčí o tom, že se jedná o nějaký problém.

Pro informaci a usnadnění práce auditora :

v ČR existují dva zákony, které jsou stěžejní a které lze využít. Jedná se o :

- + zákon č. 586/92 Sb., o daních z příjmu, ve smyslu všech jeho novel
- + zákon č. 337/92 Sb., o správě daní a poplatků, opět ve smyslu všech jeho novel.

Z těchto dvou zákonů plyne povinnost uchovávat doklady nejméně po dobu pěti let, takže v účetnictví musí být k dohledání faktury pět let zpětně.

Dalším zákonem který lze při auditu použít je :

- + zákon č. 563/91 Sb., o účetnictví ve smyslu jeho novel.

Tímto zákonem je určena účtová osnova pro podvojně účetnictví (s ohledem na limit spotřeby paliv a energie pro provedení auditu se předpokládá, že subjekt podvojně účetnictví vede).

U podnikatelů se jedná o účtovou třídu 5 – „**Náklady**“, kde lze nalézt jednotlivé náklady na spotřeby paliv a energií. Konkrétně se tyto náklady musí objevit na účtu **502** – „Spotřeba energie“.

Toto ustanovení platí i pro příspěvkové organizace, kde číslo účtu je totožné.

Je ovšem nutné provést určitou kontrolu, protože některá paliva a energie se mohou – nesprávně - objevovat i v režijních nákladech.

## K § 4 odst. 9

K tomuto bodu vysvětlení :

Dle ČSN 33 3100 „Roztřídění elektráren a tepláren podle druhu prvotní energie a způsobu práce“ znamenají uvedené pojmy následující :

Instalovaný výkon elektrárny (instalovaný, elektrický výkon teplárny) (MW) je součet jmenovitých činných výkonů všech generátorů elektrárny, včetně generátorů

pro vlastní spotřebu. Nezapočítávají se pouze výkony těch generátorů, které byly trvale vyřazeny z provozu elektrárny, nebo jsou trvale bez poháněcího motoru a slouží jako kompenzátory.

Jestliže jmenovitý činný výkon nebyl výrobcem udán, určí se vynásobením jmenovitého zdánlivého výkonu jmenovitým účínkem.

Instalovaný výkon kotelný, výtopy (MW,  $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$ ) je součet jmenovitých výkonů všech skupin stejných kotlů v elektrárně, popř. výtopy, se stejnými základními parametry. Instalovaný výkon kotelný se má vztahovat na kotle se stejnými základními parametry. Jsou-li v kotelně kotle různých základních parametrů, musí se udávat instalovaný výkon kotelný zvlášť pro jednotlivé skupiny kotlů se stejnými základními parametry. Každý údaj instalovaného výkonu musí být doplněn údajem základních parametrů kotlů. Pro rámcové údaje instalovaného výkonu kotelný, jež nemusí podrobně vystihovat výrobní charakter, používá se součtové hodnoty bez ohledu na rozdílnost parametrů (MW).

Instalovaný výkon strojovny (MW) je součet jmenovitých činných výkonů všech soustrojí. Jsou-li ve strojovně soustrojí různých základních parametrů, musí se udávat instalovaný výkon strojovny zvlášť pro jednotlivé skupiny soustrojí se stejnými základními parametry. Každý údaj instalovaného výkonu musí být doplněn údajem základních parametrů soustrojí. Pro rámcové údaje instalovaného výkonu strojovny, jež nemusí podrobně vystihovat výrobní charakter, používá se součtové hodnoty bez ohledu na rozdílnost parametrů.

Dosažitelný výkon elektrárny (MW) je nejvyšší činný výkon, kterého elektrárna může dosáhnout ve sledovaném období při daném stavu všeho zařízení a při normálních provozních podmínkách elektrárny. Dosažitelný výkon teplárny v kalendářním roce je nejvyšší činný výkon, kterého může teplárna dosáhnout s ohledem na dodávku páry. Mění-li se v průběhu roku instalovaný výkon, mění se též dosažitelný výkon. Jeho výsledná hodnota za sledované období se pak určí jako vážený průměr za jednotlivé časové úseky v průběhu sledovaného období.

Dosažitelný výkon kotelný (MW,  $\text{kg}\cdot\text{s}^{-1}$ ) je součet dosažitelných výkonů jednotlivých kotlů. Může být ještě trvale snížen o úbytky výkonů, souvisejících se současným chodem všech kotlů (např. s nedostatečnými průřezy kouřových tahů nebo parovodů, s nedostatečným výkonem napáječek). Dosažitelný výkon parního kotle je dán jeho jmenovitým výkonem, sníženým o výpadky způsobené změnami trvalého charakteru.

Trvalé snížení výkonu elektrárny (MW) je rozdíl mezi instalovaným a dosažitelným výkonem.

Dočasné snížení výkonu elektrárny (MW) je u parních elektráren snížení výkonu teplofikačními režimy, plánovanými a neplánovanými opravami, nedostatkem a špatnou kvalitou paliva, chladicí vodou a v důsledku snížení výkonu strojů ve zkušebním provozu. U vodních elektráren snížení výkonu plánovanými a neplánovanými opravami, dočasným snížením spádu, dočasným zmenšením průtoku a v důsledku snížení výkonu strojů ve zkušebním provozu.

Pohotoví výkon elektrárny (MW) je nejvyšší činný výkon, kterého elektrárna může dosáhnout v určité době s ohledem na všechny technické a provozní podmínky. Je to dosažitelný výkon elektrárny zmenšený o dočasné snížení výkonu elektrárny. Pohotoví výkon elektrárny se určuje kromě toho s přihlédnutím na dočasné zvýšení výkonu – jestliže budou v té době provozní podmínky lepší než normální či jestliže zatížení soustrojí se dočasně zvýší. V těch případech, kdy dočasné snížení nevzniká, může být pohotoví výkon elektrárny vyšší, než dosažitelný.

#### K § 4 odst. 10

Mimo v tomto odstavci uvedených požadavků je u kotlů vhodné zjistit i kvalitativní znaky používaného paliva, záručního paliva, systém řízení spalovacího procesu, druh úpravny vody, typ odplynění, typ napáječek (parní, elektrické).

V případě uhelné kotelny se uvádí i popis skládky paliva – zda zastřešena, dále i jaké je podloží skládky. U olejové kotelny typ zásobní nádrže, její obsah.

V případě elektráren a tepláren je nutné uvést i popis turbin – u parních uvést typ, výrobce, rok výroby, jmenovitý elektrický výkon generátoru, parametry admisní páry, hlnost, parametry páry v odběrech, v protitlaku, u kondenzačních turbin dále typ kondenzace, chladicí věž, zdroj chladicí vody. Dále je účelné zjistit roční dobu provozu.

U plynových kogeneračních jednotek je třeba uvést typ jednotky, výrobce, rok výroby, jmenovitý elektrický výkon generátoru a tepelný výkon, druh a parametry vyrobené tepelné energie, palivo. Pro bilanční účely je třeba zjistit spotřebu paliva celkem ( $S_{pc}$ ) GJ / rok, výrobu elektrické energie (E) MWh / rok a výrobu tepla (Q) GJ / rok. Z těchto údajů pak vyplývá spotřeba paliva na výrobu elektrické energie  $S_{PE}$  a spotřeba paliva na výrobu tepla  $S_{PQ}$

$$\left( S_{PE} = S_{PC} \frac{3,6E}{3,6E + Q}, \quad S_{PQ} = S_{PC} \frac{Q}{3,6E + Q} \right)$$

U vodních turbin se uvede typ, zda nízkotlaké (se spádem do 20 m) či středotlaké (se spádem do 100 m), jmenovitý elektrický výkon generátoru, zda pracují autonomně, paralelně s veřejnou sítí či v kombinaci předchozích možností.

V případě vlastní výroby stlačeného vzduchu se zjišťuje typ kompresoru, jeho výkon, tlak stlačeného media, elektrický příkon (u turbokompresorů tepelný příkon), roční provozní hodiny. Při tom je vhodné zjistit, zda je využíváno odpadní teplo a jeho množství.

V případě dieselagregátů stačí uvést typ a elektrický výkon, palivo a jeho roční spotřeba, roční provozní hodiny.

Jestliže je objekt zásobován z cizího zdroje, uvede se popis předávací či výměňkové stanice, parametry primáru a sekundáru, instalovaný výkon.

U transformátorů uvést napětí, jmenovitý výkon transformátoru v kVA, ztráty naprázdno (hodnota udaná výrobcem v kW), ztráty nakrátko (jmenovitá hodnota udaná výrobcem v kW).

#### **K §4, odstavec 11**

K tepelným rozvodům patří potrubní sítě teplovodní, horkovodní, parní, kondenzátní svody, rozvody teplého vzduchu, ve zvláštních případech rozvody vysokovroucích olejů.

U hlavních a páteřových rozvodů je mimo údajů uvedených v tomto paragrafu účelné zjistit :

- přepravované medium, jeho tlak a teplota,
- uložení, zda kovové nosné konstrukce,
- počet vřazených odporů (uzavírky, tvarovky, kompenzátory),
- roční využití,
- druh, konstrukce a stav izolace,
- počet neizolovaných přírub a armatur,
- stav kondenzátního potrubí parních sítí,
- zda se provádí pravidelné prohlídky technického stavu potrubních rozvodů,
- zda je kontrolována správná funkce odvaděčů kondenzátu,
- jaká je teplota kondenzátu ve sběračích,
- zda se neohřívají technologické lázně přímo parou, či zda není kondenzát užíván jako TUV,
- zda není vypouštěn kondenzát bez využití jeho tepla do kanálu u koncových míst.

U rozvodů tlakového vzduchu se mimo tlaku, případné redukce, délky a průměru zjistí :

- systém vnitřních rozvodů (zda okružní či systém několika větví),
- zda likvidovány nepoužívané potrubní větve,
- systém napojení spotřebičů na rozvod,
- existují-li, výsledky měření objemových ztrát netěsností a tlakových ztrát mezi kompresorovou stanicí a spotřebiči.



#### **K §4 odst. 12 a 13**

Základní údaje u budov lze zjistit z výkresové a technické dokumentace – nejlépe, existuje-li, projektové. K popisu a následné analýze spotřeby energie auditovaného **stavebního objektu** je třeba zjistit :

- charakter budovy (lehká, těžká konstrukce)
- účel objektu,
- způsob jejího užívání (trvale, přerušovaně),
- charakter výrobní činnosti (vývin tepla, požadovaný násobek výměny vzduchu, systém větrání a odsávání)
- spotřeba tepla a elektrické energie v objektu (je-li měřena)

#### stavební dispozice

- geometrické rozměry,
- orientace v terénu,
- tepelně technické vlastnosti obvodových plášťů - tloušťku a konstrukci odvodového zdiva, střechy, stropů, podlah,
- umístění, počet a rozměry otvorových výplní - u oken jejich konstrukci, způsob zasklení, jejich technický stav, utěsnění oken a venkovních dveří, zda jsou venkovní dveře a vrata s častou frekvencí vjezdů a výjezdů dopravních prostředků řešeny se zádveřím, případně zda jsou nainstalována rychlosvinovací vrata s automatickým ovládním, či instalovány lamelové PVC závěsy, případně teplotvzdušné clony,
- vzájemné uspořádání vytápěných a nevytápěných prostor,
- míra zanedbané údržby

#### otopné soustavy

druh a parametry užití energie,

měření spotřeby tepla,

druh a technický stav otopné soustavy (vodní, parní, sálavé panely, teplotvzdušné agregáty),

je-li v objektu vlastní kotelna - používané palivo, typ a technický stav zdroje tepla, regulace spalování, dosahovaná účinnost,

v případě zásobování objektu teplem z CZT či z centrální kotelny druh propojovacích rozvodů tepla (v kanále, bezkanalové, na povrchu), typ a výkonové parametry předávací stanice,

hydraulické vyregulování objektu (regulátory tlakové difference na patách stoupaček),

vybavenost regulačními prvky včetně použité automatiky (termoregulační ventily, ekvitermní regulace),

zónování částí budov dle způsobu využití a tepelné zátěže,

nastavení termostatů,

tepelná izolace potrubí, armatur a nádob,

dimenzování oběhových čerpadel (použití typů s automatickou regulací otáček v závislosti na odporu otopného systému),

stávající hodnoty vnitřních teplot v jednotlivých vytápěných prostorách (podle účelu jejich užívání),

rekuperace tepla u teplotovzdušného vytápění

#### větrání

- počet větracích jednotek, jejich příkon,
- úprava a rozvod vzduchu,
- u budov vybavených centrálním vzduchotechnickým zařízením vybavení automatickým regulačním systémem,
- dimenzování výkonu větracího zařízení u systémů trvalého větrání,
- recirkulace větracího vzduchu a rekuperace tepla odváděného vzduchu pro ohřev přiváděného čerstvého vzduchu - využití ZZT (rotační, deskové, kapalinové),
- odstraňování škodlivin místním odsáváním,
- údržba klimatizačního zařízení, zejména filtračních elementů (zda pravidelné výměny vložek, čištění vlhčících zařízení, kontrolování stavu mísících a regulačních ventilů na rozvodech topných a chladicích medií)

#### příprava TUV

- způsob přípravy (centrální, lokální, akumulární ohřev, přímý ohřev v místě spotřeby),

- počet, typ, velikost a příkon boilerů,
- topné medium,
- nastavená výtoková teplota (seřízení termostatů na zdroji)
- instalace měřičů spotřeby teplé vody
- instalace pákových mísících baterií
- zda na výtocích TUV jsou nainstalovány přídavné spořiče vody
- zda jsou nainstalovány úsporné sprchové růžice

#### osvětlení

- typy osvětlovacích soustav v jednotlivých prostorách,
- instalovaný příkon,
- užití úsporné světelné zdroje,
- regulace podle světelných podmínek, sensory citlivé na pohyb osob

#### ostatní vybavení budov

- výpis energetických spotřebičů ve velkokuchyni, počet zhotovovaných jídel, týdenní režim,
- počet a typ výtahů

### **Údaje o významných spotřebičích**

#### chladicí zařízení

- typy, výkony, roční spotřeba energie,
- zda přímé či nepřímé chlazení,
- funkce regulace,
- uspořádání provozních režimů,
- vypařovací teplota a její udržování,
- technologický požadavek na teplotu vychlazení,
- zda kontrolována správná funkce měřících přístrojů

### sušárny

- typ (zda teplovzdušné, spalínové, parní; zda atmosférické, vakuové, přetlakové; zda konvekční, rozprašovací, radiační, kontaktní, dielektrické),
- jmenovitý výkon,
- zpracovávaný materiál,
- roční spotřeba energie,
- zda automatická regulace provozu sušárny,
- zda známa měrná spotřeba tepla (spotřeba tepla v sušárně na 1 kg odpařené vlhkosti),

U strojů na stlačování plynů (kompresorů) je vhodné zjistit :

- zda výroba centrální v kompresorové stanici či decentrální,
- počet a typ kompresorů (zda pístové kompresory, turbodmychadla, turbokompresory, rotační pístové kompresory, šroubové kompresory), výkon, příkon,
- druh stlačovaného plynu a výroba tis. m<sup>3</sup><sub>N</sub>/rok,
- roční spotřebu elektřiny (u turbokompresorů tepla),
- sací a výtlačný tlak,
- průměrnou teplotu nasávaného plynu,
- způsob regulace množství - u pístových kompresorů zda změnou otáček, zastavováním a spouštěním kompresoru, přepouštěním z výtlačku do sání, odtlačení sacích ventilů, uzavřením či škrcením sání nebo reduktorem - u turbokompresorů zda změnou otáček, škrcením sání, odpouštěním za kompresorem, regulace na konstantní tlak (škrcení ve výtlačku za kompresorem),
- zda je využíváno odpadní teplo

### **K §4 odst. 14**

### **Údaje o významných technologických spotřebičích**

- druh technologického zařízení (název stroje, výrobní linky),
- roční provozní hodiny,
- příkon tepla - včetně druhu teplotního média, jeho parametrů,
- příkon elektrické energie – včetně napěťové úrovně,
- příkon paliva - druh regulace,
- roční spotřeby jednotlivých druhů energie,
- zda kvantifikováno odpadní teplo,
- vyrobeno měrných jednotek v roce t ; m<sup>3</sup> ; m<sup>2</sup> ; kusů ; atp.
- jsou-li sledovány, pak měrné spotřeby paliv a energie na jednotku produkce energeticky náročných výrobků.

Je třeba zdůraznit, že technologické zařízení účelové výroby, používané výrobní postupy, druh a množství výrobků, jsou nejpodstatnějším činitelem ovlivňujícím spotřebu všech forem energie v průmyslovém podniku. Tyto faktory rozhodují o požadovaném množství jednotlivých druhů energie v časovém rozložení, volbě jednotlivých agregátů energetického hospodářství, jejich počtu a výkonových parametrů, jejich nutného zálohování.

Úměrnost výrobní spotřeby energie se obvykle posuzuje podle hodnoty měrné spotřeby energie na výrobu rozhodujících výrobků. Při porovnávání hodnot měrných spotřeb paliv a energie na jednotlivé výrobky s hodnotami dosahovanými v jiných podnicích s podobnou výrobní strukturou je třeba respektovat, že měrná spotřeba je vždy závislá na množství faktorů (na př. typu technologie výroby, technologických parametrech výrobních operací a pochodů, druhu a požadované kvalitě výrobku, využití instalované kapacity, technickém stavu výrobního zařízení, odborné kvalifikaci provozní obsluhy, organizaci práce, provozní směnnosti, atp.).

Dále je velmi důležité znát, které spotřeby energie jsou ve vykazované spotřebě zahrnuty. (Tato nejednoznačnost velmi ovlivňovala porovnávání dosahovaných měrných spotřeb na výrobu jednotlivých výrobků v našem a zahraničním průmyslu). Hodnota měrné energetické spotřeby tudíž neumožňuje přímou klasifikaci efektivního využití energie pro vyráběnou skladbu výrobků bez uvedení, za jakých podmínek byla stanovena.

V případě, že měrné spotřeby jsou znatelně vyšší než obvyklé, je třeba nejdříve prověřit, zda případné nadměrné spotřeby technologických zařízení nejsou způsobeny následujícími faktory :

- špatný technický stav zařízení,
- nedodržování výrobního postupu a provozních předpisů při řízení výrobního procesu,
- nedodržování předepsané kvality vstupních surovin či polotovarů,
- zařízení není kapacitně i časově optimálně využíváno,
- překračování povoleného limitu zmetků,

- není zajišťována dobrá organizace práce, plynulý přísun materiálu, plné obsazení obslužným personálem, nejsou minimalizovány mezioperační prostoje,
- není zajišťována plynulá dodávka paliv a energie, dodržován druh a výhřevnost paliv, parametry teplotních médií,
- vysoká nadbytečná materiálová náročnost vyráběné produkce

Jestliže uvedený rozbor nepřinese vysvětlení, proč jsou měrné spotřeby u výrobků, které mají významnější podíl na technologické spotřebě paliv a energie auditovaného podniku výrazně vyšší, je třeba provést podrobný rozbor ve spolupráci s odborně zdatným technologem a zjistit příčiny, proč k vyšší spotřebě paliv a energie dochází.

V kapitole „**Výrobní procesy a výrobní technologické spotřebiče**“ jsou uvedeny komponenty, které se výrazně podílí na spotřebě energie na výrobek a se kterými technologickými procesy se auditor v tom kterém průmyslovém odvětví setká a jimiž se má zabývat. Pro audit v průmyslovém objektu, který má ve výrobním programu uvedené výrobky, je vhodné se s hlavními technologickými procesy seznámit a pokusit se před zahájením auditu získat o nich podrobnější znalosti.

Na následujících stránkách jsou uvedeny měrné spotřeby energie pro výrobu, která je v naší republice sledována ČSÚ. Z vykázaných celkových spotřeb energie – paliva, tepla a elektrické energie na jednotlivé vybrané výrobky a z vykázané celkové výroby je vypočtena průměrná spotřeba na jednotku výroby – v tabulce značena „msp“. Dále je uvedena přepočtená spotřeba celkem (dle současné metodiky MWh = 3,6 GJ).

Jak již bylo uvedeno, tyto hodnoty jsou průměrně dosahované v naší republice a lze je považovat za orientační, neboť v současnosti není přesně stanoveno, co vše má být do konečných užitných spotřeb na výrobu započteno.

Název výrobku	jednotka	msp	msp	msp	msp
		Paliva GJ	Teplo GJ	elektř. MWh	celkem GJ
Doprava (komprese) plynu	tis m <sup>3</sup>	0,0149	0,0000	0,0012	0,019
Pohon kompresních stanic na POZ	tis m <sup>3</sup>	0,0000	0,0000	0,0149	0,053
Černé uhlí hrubá těžba	tuny	0,0714	0,0474	0,0446	0,279
Úprava černého uhlí (vztaženo na vsázku)	tuny	0,0066	0,0102	0,0073	0,043
Hnědé uhlí, hrubá hlubinná těžba	tuny	0,0033	0,0655	0,0186	0,136
Hnědé uhlí, těžba v lomech vč. skrývky	tis m <sup>3</sup>	3,0991	1,2639	4,5817	20,857
Úprava hnědého uhlí (vztaženo na	tuny	0,0010	0,0101	0,0044	0,027

vsázku)					
Lignit, těžba	tuny	0,1335	0,0000	0,0185	0,200
Ropa, těžba	tuny	0,1306	0,0000	0,0416	0,281
Aglomerát železné rudy	tuny	1,5154	0,0000	0,0368	1,648
Železo surové (vsázka)	tuny	14,4687	0,0000	0,0000	14,469
Železo surové (provozní spotřeba)	tuny	2,4659	1,3770	0,0205	3,917
Siemens-martinská ocel včetně duplexu	tuny	7,2950	0,3406	0,0126	7,681
Konvertorová ocel	tuny	0,5473	0,0555	0,0443	0,762
Elektroocel z tuhé vsázky	tuny	0,6271	0,2284	0,7469	3,544
Tandemová ocel	tuny	0,1833	0,0341	0,0318	0,332
Válcovaný materiál celkem (bez trubek)	tuny	1,3684	0,0563	0,1175	1,848
Ocelové trubky bežešvé	tuny	0,4417	0,2726	0,2565	1,638
Ocelové trubky svařované	tuny	0,3971	0,1532	0,1921	1,253
Ocelové trubky celkem	tuny	0,4215	0,2186	0,2274	1,459
Ocel pásová za studena válcovaná	tuny	0,3499	0,9392	0,2432	2,164
Ocelový drát	tuny	0,1037	0,0631	0,2191	0,956
Odlitky z litin - elektrické pece	tuny	1,8948	0,3151	1,4400	7,394
Odlitky - kuplovný a plamenné pece	tuny	6,1793	0,5628	0,5496	8,721
Odlitky z litin - provozní spotřeba	tuny	4,1721	1,7595	0,8298	8,919
Odlitky z oceli	tuny	11,7243	0,7748	0,5492	14,476
Hliník a slitiny v základních tvarech	tuny	3,8647	0,0559	0,3428	5,155
Kyselina dusičná	tuny 100%HNO3	0,5951	2,9439	0,0094	3,573
Kyselina sírová	tuny 100%H2SO4	2,0266	0,9301	0,0720	3,216
Hydroxid sodný tekutý a elektrolytický	tuny 100%NaOH	0,0000	1,3734	2,9581	12,023
Amoniak	tuny 100%NH3	0,0000	10,0716	1,3362	14,882
Etylen	tuny	32,1277	24,3806	0,2255	57,320
Oktanol a butanol	tuny	0,0008	14,7580	0,3524	16,028
Etanol	tuny	4,3704	12,2887	0,2880	17,696
Polyetylen a kopolymery	tuny	0,1027	3,1204	0,5351	5,150
Etylpropylen a kopolymery	tuny	0,0866	8,5166	0,4203	10,116
Suspence polivinylchlorid	tuny	0,0000	3,3047	0,1624	3,889
Polystyren a kopolymery	tuny	0,4520	20,5414	0,2636	21,942
Butadien - styrenový kaučuk a latex	tuny	0,9354	20,8538	0,4265	23,325
Slínky cementové - suchý způsob	tuny	3,2766	0,0023	0,0389	3,419
Cementy	tuny	0,5994	0,0058	0,0566	0,809

Vápna	tuny	2,6909	0,0423	0,0422	2,885
Dílce staveb. konstrukční. beton a želez	m <sup>3</sup>	0,2612	0,3217	0,0247	0,672
Cihly pálené	tis. CJ	1,9872	0,3245	0,0548	2,509
Krytina pálená	tuny	3,9893	0,0000	0,1403	4,494
Kamenina celkem	tuny	13,1091	0,0000	0,2465	13,997
Řezivo jehličnaté a listnaté neopracované	m <sup>3</sup>	0,0536	0,1343	0,0414	0,337
Desky dřevovláknité	m <sup>3</sup>	2,1590	1,8985	0,1200	4,489
Desky dřevotřískové a pilinotřískové	m <sup>3</sup>	1,7825	0,5588	0,1350	2,827
Papíry a kartony	tuny	0,2086	5,0516	0,7983	8,134
Lepenky	tuny	0,6306	2,6196	0,3107	4,369
Sklo ploché tažené	tis.m <sup>2</sup>	51,1145	0,4336	1,0649	55,382
Porcelán užitkový a ozdobný	tuny	42,8993	5,1976	0,9590	51,549
Příze bavlnářské	tuny	2,0154	7,3312	3,5214	22,024
Tkaniny bavlnářské	tis.m	0,6452	4,8183	0,5149	7,317
Tkaniny hedvábnické	tis.m	0,0000	14,1420	1,3356	18,950
Příze lnářské	tuny	4,1010	13,7689	2,0197	25,141
Tkaniny lnářské	tis.m	3,5994	7,5351	0,3821	12,510
Příze vlnářské česané a předené	tuny	0,5457	20,4323	5,3173	40,120
Příze vlnářské mykané	tuny	5,6282	9,2842	2,6837	24,574
Tkaniny vlnářské	tis.m	32,2618	28,1619	2,8581	70,713
Usně plošné	m <sup>2</sup>	0,0154	0,0352	0,0038	0,064
Obuv celkem	tis. párů	2,3169	10,0292	1,8079	18,855
Slad	tuny	0,6058	1,4690	0,1183	2,501
Cukr rafinovaný	tuny	1,5347	3,4794	0,1515	5,560
Škrob	tuny	1,5041	1,9515	0,1947	4,157
Líh surový	tis. litrů a.a	9,7012	0,0000	0,0513	9,886
Líh rafinovaný	tis. litrů a.a	2,8794	8,9335	0,0648	12,046
Výrobky masné	tuny	1,0873	2,4004	0,2791	4,492
Výrobky mlékárenské	tis. litrů	0,3880	0,6400	0,0865	1,339
Pivo	tis. litrů	0,3952	0,7691	0,0794	1,450



**PODKLADY PRO SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ VYHLÁŠKY MPO č. 213 / 2001 Sb., § 5**  
**„ZHODNOCENÍ VÝCHOZÍHO STAVU“**

**K § 5 odst. 2 – „Vzor základního tvaru energetické bilance“ a k § 6 odst. 3 – identický „Vzor upravené energetické bilance“**

K základnímu tvaru tabulky roční energetické bilance uvedené ve vyhlášce je třeba upozornit na to, že ve velké většině průmyslových objektů je problematické určit podíl spotřebované energie na vytápění a TUV.

V průmyslovém závodě, v němž je realizována výroba s technologickou spotřebou tepla nutno vzít do úvahy, že v závodech, kde podíl tepla na vytápění je výrazně menší než teplo technologické, není většinou teplo pro vytápění zvlášť sledováno, pro vnitrozávodní účetní účely se ve většině případů klíčuje z celkové spotřeby jednotlivých výrobních úseků. Nemá tudíž smysl porovnávat trend spotřeby tepla na vytápění pomocí denostupňové metody. Auditor proto pouze posoudí, zda používaný klíč je technicky odůvodnitelný a z toho vyplývající hodnota měrných spotřeb tepla pro výrobní účely je použitelná k dalšímu rozboru.

**K §5 odst. 4**

Tabulka základních technických ukazatelů vlastního energetického zdroje je dostatečně instruktivní a není třeba k ní něco dodávat.

**K § 5 odst. 8, písmeno d)**

Pro zhodnocení výchozího stavu se v tomto bodu vyžaduje uvést provozní ukazatele vlastního zdroje energie, kde se posuzují roční energetické účinnosti, účinnosti jednotlivých agregátů, využití výkonu, výše instalovaného výkonu, specifické spotřeby a způsob provozování.

U kotelen je vhodné dále zjistit :

- skladbu instalovaných kotlů a řazení kotlů podle časového diagramu potřeby tepla a to denního (v otopném období, v přechodném období a v letním období) i ročního, počet provozních hodin, počet zátopů, časové využití instalovaného výkonu jednotlivých kotlů,
- technický stav kotlů, dodržování systému plánovaných oprav a běžné údržby (čistota výhřevných ploch, dodatkových ploch, těsnost mlecích okruhů, ohniště, spalinových průtahů, opotřebení vzduchových a spalinových ventilátorů, mechanický stav ovládacích a regulačních zařízení atd.),
- systém regulace spalovacího procesu,

- seřízení hořáků kapalných a plyných paliv,
- zda a jak jsou analyzovány spaliny,
- u parních kotlů návratnost kondensátu,
- funkci úpravny vody (pro posouzení hospodárnosti odkalování a odluhování parních kotlů), zda je využíváno teplo odkalu a odluhu,
- těsnost armatur v kotelně,
- kvalitu místních provozních předpisů a jejich dodržování - úroveň obsluhy,
- zda je ověřována přesnost měřících přístrojů,
- spotřebu elektrické energie v kotelně - zauhlování, ventilátory v kotelně, napáječky, oběhová a podávací čerpadla, pohon roštu, odškvárování, hořáky, elektrofiltry, úprava napájecí vody, osvětlení,
- vlastní spotřebu tepla,
- ztrátové teplo v kotelně.

Významným podkladovým materiálem je (existuje-li) vyhodnocení tepelných měření - topných zkoušek.

## **VSTUPNÍ ÚDAJE PRO POSOUZENÍ VLIVU NAVRHOVANÝCH OPATŘENÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Pro vyhodnocení vlivu navrhovaných opatření na životní prostředí je třeba zjistit stávající množství emitovaných škodlivin.

K tomu je možné využít údaje z Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO - informační systém emisních, technických, provozních a organizačních údajů o zdrojích znečišťování ovzduší), které je povinen vypracovat a předkládat každý provozovatel zdroje. Stacionární zdroje jsou zahrnuty v dílčích registrech REZZO 1 – 3 ; viz kapitola „Státní statistické výkazy využitelné při energetickém auditu“.

Cílem hodnocení je vyjádření účinků a nároků posuzovaného opatření na životní prostředí a porovnání se současným stavem a příslušnými normativy.

Jednotlivá opatření, která snižují spotřebu některé z forem energie se ve svém důsledku promítnou do snížení spotřeby primárního paliva, jehož spalování je příčinou znečišťování životního prostředí.

Z výsledků povinného měření emisí dle zákona č. 117 / 1997 Sb., vyhlášky MŽP z 12. května 1997, kterou se stanovují emisní limity a další podmínky provozování stacionárních zdrojů znečišťování a ochrany ovzduší, se z množství ušetřeného paliva vypočte roční snížení emisí jednotlivých škodlivin. Z toho pak lze stanovit i finanční úsporu za poplatky za znečišťování ovzduší a v případě spalování pevných paliv i za ukládání tuhých zbytků po spalování.

Množství uspořené paliva ve vlastním zdroji se zjistí z množství uspořené tepla navrženým opatřením a účinnosti výroby tepla. Jestliže se opatřením pouze sníží množství transportovaného teplotnosného media (nedojde-li k odstavení větve parovodu či horkovodu) nelze k úsporám připočítávat nějaké snížení tepelných transportních ztrát. Ty jsou v podstatě na dopravovaném množství nezávislé – změni se však tlak a teplota dopravovaného media.

Snížení spotřeby paliva ve vlastním zdroji úsporou elektrické energie se zjistí z dosahované účinnosti vlastní výroby elektrické energie.

### **Poznámka :**

*úspory elektrické energie nakupované ze sítě rozvodných podniků neovlivní ekologickou zátěž prostředí vznikající provozem vlastního auditovaného objektu. Ekologický přínos se projeví snížením spotřeby paliv v systémových elektrárnách. Z každoročně publikovaných zpráv ČEZ a.s. o celkových emisích škodlivin produkovaných provozem jejich elektráren a o vyrobeném množství elektrické energie lze stanovit celospolečenský ekologický efekt snížení spotřeby elektrické energie, který by navržená opatření přinesla. (Tepelný obsah ušetřeného paliva (GJ) v systémových elektrárnách lze stanovit pronásobením uspořené MWh koeficientem 12,895, v němž je zahrnuta jak účinnost výroby elektřiny, tak ztráty v rozvodech).*

## **STÁTNÍ STATISTICKÉ VÝKAZY VYUŽITELNÉ PŘI ENERGETICKÉM AUDITU**

### **1. Energetické výkaznictví v České republice**

Energetická statistika poskytuje bilanční údaje o výrobě, transformaci a spotřebě paliva energie v hlavních výrobních a spotřebitelských sektorech. Sběr a zpracování dat z oblasti hospodaření s palivy a energií je zajišťován jednak na základě státní statistické služby (podle zákona č.89/1995 Sb.) a jednak dalšími informačními systémy (energetický zákon - č.458/2000 Sb., celní zákon č.13/1993 Sb., apod.) včetně systémů Ústředního elektroenergetického dispečinku, Ústředního plynárenského dispečinku, ČEZ, Teplárenského sdružení, Transgasu, ČAPPO, apod. (administrativní data). V oblasti energetického hospodářství jsou v ČR v rámci státní statistické služby a dalších informačních resortních systémů schváleny výkazy uvedené v následujících přehledech.

#### **1.1. Výkaznictví Českého statistického úřadu**

Soubor statistických jednotek (podniků) tvoří podniky s počtem zaměstnanců 20 a více s odvětvovými činnostmi pro odvětví zemědělství, průmyslu, stavebnictví, dopravy, obchodu, služeb, školství, zdravotnictví, výzkumu, spojů, správy apod., a to podle druhu výkazu.

Přehled výkazů ČSÚ :

#### **EP 5-01 Roční výkaz o zásobách a spotřebě paliva energie**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

zjištění informací o zásobách a spotřebě paliv a energií pro sestavení energetické bilance státu, posouzení energetické situace a potřeby mezinárodní statistiky.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

zásoby paliv podle druhů, spotřeba paliva energie podle druhů, spotřeba paliva energie podle okresů.

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty všech odvětví s počtem zaměstnanců 20 a více.

### **EP 7-01 Roční výkaz o zdrojích a rozdělení paliv**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

zjištění informací o zdrojích a rozdělení paliv pro sestavení energetické bilance státu, posouzení energetické situace a potřeby mezinárodní statistiky.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

zásoby paliv u dodavatelů, těžba, výroba paliv, dovoz, vývoz paliv, rozdělení prodeje paliv podle odvětví.

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty s činností dobývání uhlí, plynu a ropy, zpracování ropy, plyných a tuhých paliv, výroby kovů, s velkoobchodní činností vč. zahraničního obchodu (kódy OKEČ 10.1, 10.2, 11.1, 11.2, 23.1, 23.2, 24.1, 27.1, 27.3, 40.2, 51.1, 51.5, 60.3) s počtem zaměstnanců 20 a více, subjekty s maloobchodní činností 6 a více osob.

### **EP 8-01 Roční výkaz o energetických pochodech zušlechťování paliv**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

zjištění informací o energetické bilanci výroby paliv (brikety, koks, energoplyn, generátorový plyn, kapalná paliva) pro sestavení energetické bilance státu, posouzení energetické situace a potřeby mezinárodní statistiky.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

položky energetické bilance výroby paliv (vsazené palivo, vyrobené energetické a neenergetické produkty, provozovací spotřeba paliva energie).

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty s činností výroba briket, zpracování ropy, plyných a tuhých paliv (výroba kovů), výroba a rozvod plynu a další (výrobci generátorového plynu), s počtem zaměstnanců 20 a více.

## **EP 9-01 Roční výkaz o spotřebě paliva energie na výrobu vybraných výrobků**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

zjištění informací o konečné spotřebě paliva energie na výrobu vybraných výrobků pro sestavení energetické bilance státu, údajů o energetické náročnosti některých výrob, posouzení energetické situace a potřeby mezinárodní statistiky.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

výroba vybraných výrobků v naturální jednotce, konečná spotřeba paliva tepelné a elektrické energie na výrobu vybraných výrobků, konečná spotřeba paliv podle druhů na výrobu vybraných výrobků.

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty se základní výrobní průmyslovou činností, tj. dobývání paliv, rud, výroba potravin, textilní a oděvní průmysl, výroba usní, dřevařský a papírenský průmysl, výroba chemických a pryžových výrobků, výroba ostatních nekovových výrobků, výroba kovů, výroba a rozvod plynu vč. tranzitní dopravy plynu - kódy OKEČ 10.1, 10.2, 11.1, 13 až 27, 40.2, 60.3, s počtem zaměstnanců 20 a více.

## **EP 10-01 Roční výkaz o výrobě a rozvodu elektrické a tepelné energie**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

zjištění informací o výrobě a rozvodu elektřiny a tepla a údajů za některé technickoekonomické ukazatele s touto výrobou spojené v závodní i veřejné energetice pro posouzení energetické situace, sestavení energetické bilance státu a potřeby mezi národní statistiky.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

výroba elektřiny a tepla, výkonové ukazatele elektráren, počty a výkony kotlů v elektrárnách, teplárnách a výtopnách, spotřeba paliv podle druhů na výrobu elektřiny a tepla, dovoz, vývoz elektřiny, ztráty a vlastní spotřeba při výrobě elektřiny a tepla. Výroba elektřiny a tepla, instalované výkony a spotřeba paliv podle druhu na výrobu elektřiny a tepla v členění za lokální výrobní jednotky (v okresech).

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty, do jejichž činnosti patří výroba a rozvod elektrické a tepelné energie, a to subjekty veřejné energetiky (kód OKEČ 40.1 a 40.3) s počtem zaměstnanců 6 a více a subjekty ostatních. činností s vlastní elektrárnou, teplárnou nebo výtopnou (ostatní kódy OKEČ - např. průmyslový podnik s vlastní teplárnou apod.) s počtem zaměstnanců 20 a více.

Mimo uvedené výkazy jsou v legislativě uvedeny další výkazy, které mohou být potřebné pro práci auditora při získávání údajů o auditované firmě. Jedná se o výkazy :

## **Prům 2-12 Měsíční výkaz o produkci průmyslových výrobků a služeb**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

získání údajů o produkci průmyslových výrobků. Výsledky poslouží jako krátkodobé indikátory vývoje pro ekonomická rozhodování, podklady pro výpočet indexu průmyslové produkce, mezinárodní srovnání, analytické práce a k veřejné publikaci.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

produkce výrobku ve fyzických měrných jednotkách a tis. Kč dle „Seznamu výrobku“ zasílaného zpravodajským jednotkám.

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty (právnícké i fyzické osoby) s převažující průmyslovou činností (OKEČ 10 až 41), zapsané i nezapsané do obchodního rejstříku, s počtem zaměstnanců 20 a více a vybrané ekonomické subjekty (právnícké a fyzické osoby) s převažující neprůmyslovou činností (OKEČ 01, 02, 45, 51,52,55 až 93) s významným podílem průmyslové činnosti a s počtem zaměstnanců 20 a více.

## **Prům 2-01 Roční výkaz v průmyslu**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

získání podkladu pro výpočet indexu průmyslové produkce, mezinárodní srovnání, analytické práce a k veřejné publikaci ve statistických informacích, ročence a pro mezinárodní statistiky i k získání informací o struktuře zpravodajské jednotky podle místních činnostních jednotek.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

produkce vybraných výrobků v Kč dle "Seznamu výrobků" zaslaného zpravodajským jednotkám, hodnota průmyslové produkce, vlastní produkce, obchodní produkce, tržby a spotřeba materiálu, energie a služeb, manuálně pracující zaměstnanci ve fyzických osobách, mzdy, využití pracovní doby, údaje o struktuře zpravodajské jednotky podle místních činnostních jednotek (mzdy, počty zaměstnanců, produkce a pořízení hmotných investic v místní činnostní jednotce).

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty (právnícké i fyzické osoby) s převažující průmyslovou činností (OKEČ 10 až 41), zapsané i nezapsané do obchodního rejstříku, s počtem zaměstnanců 20 a více a vybrané ekonomické subjekty (právnícké i fyzické osoby) s převažující neprůmyslovou činností (OKEČ 01, 02, 05, 45, 51; 52, 55 až 93) s významným podílem průmyslové činnosti a s počtem zaměstnanců 20 a více.

## **Ceny Tepla 1-12 Měsíční výkaz o cenách tepla**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

získání podkladů pro výpočet agregátní ceny tepla, která bude použita v návazném zpracování, indexu cen průmyslových výrobců pro potřeby ČSU a státních orgánů.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

dvousložková cena tepla (cena za výkon Kč/MW/ /rok, cena za tepelnou energii Kč/GJ), jednosložková cena tepla (Kč/GJ).

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty zabývající se výrobou tepla.

Způsob statistického zjišťování :

forma statistického zjišťování výkaz

použitá metoda výběrové zjišťování

Periodicita a lhůty k poskytnutí údajů :

periodicita statistického zjišťování měsíční

Lhůta k poskytnutí údajů zpravodajskou jednotkou do 10. kalendářního dne sledovaného období.



## **1.2. Výkaznictví Ministerstva průmyslu a obchodu České republiky**

Následující energetické výkazy jsou zpracovávány MPO a výsledky zjišťování používány i pro potřeby ČSÚ :

### **ENG (MPO) 2-12 Měsíční výkaz o dodávkách elektřiny, tepla a energetických plynů**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

získání údajů o dodávkách elektřiny, tepla, energetických plynů, o palivech užitých na výrobu elektřiny a tepla, výhřevnosti a spalném teple energetických plynů a užitých paliv pro hodnocení vývoje ekonomiky a pro mezinárodní srovnání.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

údaje o množství dodané elektřiny, tepla; energetických plynů, o palivech užitých na výrobu elektřiny a tepla, výhřevnosti a spalném teple energetických plynů a užitých paliv.

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty s převažující činností podle OKEČ 01, 02, 05, OKEČ 10 až 41, OKEČ 45, OKEČ 50 až 52, OKEČ 55, OKEČ 60 až 64, OKEČ 65 až 67; OKEČ 70 až 75, OKEČ 80, OKEČ 85, OKEČ 90 až 93, OKEČ 95 a OKEČ 99 realizující dodávky elektřiny; tepla nebo plynů.

Způsob statistického zjišťování :

forma statistického zjišťování výkaz

použitá metoda výběrové zjišťování

Periodicita a lhůty k poskytnutí údajů :

periodicita statistického zjišťování měsíční

lhůta k poskytnutí údajů zpravodajskou jednotkou do 15. kalendářního dne po skončení sledovaného období

Orgán provádějící statistické zjišťování :

ministerstvo průmyslu a obchodu

### **ENG (MPO) 3-04 Čtvrtletní výkaz o spotřebě paliva energie a spotřebitelských zásobách paliva;**

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

získání údajů o spotřebě paliv, elektřiny a tepla a spotřebitelských zásobách paliva pro hodnocení vývoje ekonomiky a mezinárodní srovnání.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

spotřeba paliv, elektřiny a tepla, spotřebitelské zásoby paliva podle druhů a výhřevnosti použitých paliv.

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty s počtem zaměstnanců 20 a více s převažující činností podle OKEČ 01, 02, 05, OKEČ 10 až 41, OKEČ 45, OKEČ 50 až 52, OKEČ 55, OKEČ 60 až 64, OKEČ 65 až 67 OKEČ 70 až 75, OKEČ 80, OKEČ 85, OKEČ 90 až 93, OKEČ 95 a OKEČ 99.

Způsob statistického zjišťování :

forma statistického zjišťování výkaz

použitá metoda výběrové zjišťování

Periodicita a lhůty k poskytnutí údajů :

periodicita statistického zjišťování měsíční

Lhůta k poskytnutí údajů zpravodajskou jednotkou do 20. kalendářního dne po skončení sledovaného období

Orgán provádějící statistické zjišťování :

ministerstvo průmyslu a obchodu

**ENG (MPO) 4-01 Roční výkaz o výrobě energie z obnovitelných a ostatních zdrojů;**  
(rozesláno 1000 výkazů za rok 2000);

Účel statistického zjišťování a jeho obsah :

získání údajů o výrobě energie z obnovitelných a ostatních zdrojů pro hodnocení využívání obnovitelných a ostatních zdrojů a pro mezinárodní srovnání.

Charakteristika zjišťovaných ukazatelů :

údaje o instalovaných tepelných a elektrických výkonech malých vodních elektráren, větrných elektráren, tepelných čerpadel, solárních geotermálních zařízeních a o výrobě tepla a elektřiny z těchto zařízení, údaje o množství využití biomasy, bioplynu a odpadů, o tepelném a elektrickém výkonu zařízení, která je využívají, a o výrobě tepla a elektřiny z těchto zařízení.

Okruh zpravodajských jednotek :

ekonomické subjekty s převažující činností podle OKEČ 01, 02, 05, OKEČ 10 až 41, OKEČ 45, OKEČ 50 až 52, OKEČ 55, OKEČ 60 až 64, OKEČ 65 až 67 OKEČ 70 až 75, OKEČ 80, 1 OKEČ 85, OKEČ 90 až 93, OKEČ 95 a OKEČ 99.

Způsob statistického zjišťování :

forma statistického zjišťování výkaz

použitá metoda výběrové zjišťování

Periodicita a lhůty k poskytnutí údajů :

periodicita statistického zjišťování roční

lhůta k poskytnutí údajů zpravodajskou jednotkou do 15.02.20xx.

Orgán provádějící statistické zjišťování

ministerstvo průmyslu a obchodu

**Charakteristika dalších statistických zjišťování MPO**

Vedle základních statistických zjišťování jsou Ministerstvem průmyslu a obchodu shromažďovány údaje o ekonomických subjektech, které jsou držitelé státní licence pro výrobu elektrické nebo tepelné energie podle zákona č.458/2000 Sb., o podnikání v energetických odvětvích. Přehled formulářů používaných pro potřeby státní licence je uveden v následující tabulce.

Přehled formulářů používaných pro potřeby státní licence pro výrobu elektrické energie a tepla :

Oblast	Označení	Periodicita	Respondenti
Výroba tepelné energie	bez čís. Označení	Roční	Všichni držitelé státní licence pro výrobu tepelné energie
Prodej tepla	bez čís. Označení	Roční	Všichni držitelé státní licence pro distribuci a dodávky tepelné energie
Výroba elektřiny	VD 1-12	Čtvrtletní	Všichni držitelé státní licence pro výrobu elektrické energie v tepelných elektrárnách
Výroba elektřiny	VD 2-12	Čtvrtletní	Všichni držitelé státní licence pro výrobu elektrické energie ve vodních elektrárnách
Výroba elektřiny	VA 1-12	Čtvrtletní	Všichni držitelé státní licence pro výrobu elektrické energie z alternativních energetických zdrojů

**Výkazy MPO – pro držitele státní licence :**

identifikace subjektu;

údaje o rozsahu podnikání - výroba a rozvod tepla;

údaje o rozsahu podnikání - výroba a rozvod elektřiny;

údaje o rozsahu podnikání - výroba a rozvod plynu;

Roční výkaz o výrobě tepelné energie;

Roční výkaz o výrobě elektrické energie;

Roční výkaz o výrobě plynu;

Roční výkaz o dodávce tepelné energie;

Roční výkaz o dodávce elektrické energie;

Roční výkaz o dodávce plynu;

Z hlediska výkazů týkajících se elektřiny a tepla obsahují provozní výkazy MPO pro licenci podobné údaje jako výkaz ČSÚ EP 10-01.

### **1.3 Ministerstvo životního prostředí**

Ministerstvo životního prostředí v souladu se zákonem č. 309/91 Sb., ve znění zákona č. 211/94 Sb., a následujících o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami sleduje zdroje znečišťování ovzduší, které se člení na zdroje stacionární a mobilní. Zdroje, emitující do ovzduší znečišťující látky, jsou celostátně sledovány v rámci tzv. Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší (REZZO), což je informační systém emisních, technických, provozních a organizačních údajů o zdrojích znečišťování ovzduší. Stacionární zdroje jsou zahrnuty v dílčích registrech REZZO 1 - 3 a mobilní zdroje v dílčím registru REZZO 4.

REZZO 1 Z hlediska potřeb energetické statistiky obsahuje detailní údaje o jednotlivých stacionárních zařízeních pro spalování palivo tepelným výkonu vyšším než 5 MW: druh zařízení, výkon, účinnost, roční údaje o výrobě tepla, případně elektrické energie, spotřebě jednotlivých druhů paliva, jakostní parametry paliva, provozní režim, údaje o emisích.

REZZO 2 Z hlediska potřeb energetické statistiky obsahuje detailní údaje o jednotlivých stacionárních zařízeních pro spalování paliv o tepelném výkonu 0,2 - 5 MW: druh zařízení, výkon, účinnost, roční údaje o výrobě tepla, případně elektrické energie, spotřebě jednotlivých druhů paliva, jakostní parametry paliva, provozní režim, údaje o emisích.

REZZO 3 Z hlediska potřeb energetické statistiky by tento soubor měl obsahovat údaje o jednotlivých stacionárních zařízeních pro spalování palivo tepelným výkonu menším než 0,2 MW. Registr však není naplněn.

Celkově lze konstatovat, že dílčí registry REZZO 1 až REZZO 2 obsahují cenné informace, které nejsou podchyceny v rámci energetické statistiky, a to především :

- detailní spotřeba paliv podle jednotlivých zdrojů a kvalitativní parametry;
- územní členění energetických zdrojů.

Registr REZZO poskytuje údaje relevantní pro bilanční energetickou statistiku :

zdroje REZZO 1 a REZZO 2 - údaje v listu :

- 0 A** - identifikace zdroje
- 1 B** - údaje o kotelnách a výrobě tepla a elektřiny
- 2 C** - údaje o jakosti a spotřebě paliva

Základním rozdílem mezi jednotlivými systémy je odlišná databáze vykazujících subjektů jak z hlediska jejich definice (počet zaměstnanců a ekonomická činnost - ČSÚ, výkon zdroje - REZZO, licence - MPO), tak i z hlediska skutečného obsahu.

#### Porovnání výkazů MŽP REZZO s výkazy ČSÚ :

- ⊕ subjekty REZZO jsou určeny odlišně od zpravodajských jednotek ČSÚ pro výrobu elektřiny a tepla, u REZZO se jedná o všechny zdroje nad 5 MW resp. nad 0,2 MW; u ČSÚ se jedná o subjekty s počtem zaměstnanců 6 a více, s činnostmi výroba tepla nebo elektřiny;
- ⊕ údaje REZZO jsou podrobnější z hlediska identifikace zdroje - sleduje evidenci po jednotlivých kotlích resp. kotelnách;
- ⊕ z hlediska údajů potřebných pro bilanční energetickou statistiku zahrnuje pouze dílčí ukazatele a je pouze částečnou podmnožinou výkazu ČSÚ EP10-0I;
- ⊕ sleduje následující údaje relevantní pro energetickou statistiku :
  - jmenovitý tepelný výkon
  - průměrné využití jmenovitého výkonu
  - výroba tepla
  - výroba elektřiny
  - účinnost kotle
  - druh paliva
  - počet provozních hodin za rok
  - spotřeba paliva (měsíční za kotelnu) vč. kvalitativních znaků paliva (výhřevnost, obsah vody, popela, síry)
  - v případě vícepalivového systému není členěna spotřeba paliva podle jednotlivých druhů

Výkazy REZZO však neuvádějí další potřebné údaje za zdroj - elektrický výkon, vlastní spotřeba elektřiny nebo tepla, rozdělení spotřeby paliva na elektřinu a teplo, ztráty v kotelně, dodávku tepla pro rozvod, členění dodávek podle směru odbytu atd.

V registru REZZO mají energetické údaje pouze podpůrnou a kontrolní funkci ve vztahu k údajům za znečišťování životního prostředí - emise.

Na rozdíl od statistiky ČSÚ umožňuje REZZO přesnou územní identifikaci zdroje - kotelny. Výkazy ČSÚ sledují pouze sídlo provozovatele - podniku, který může mít několik

zdrojů v různých regionech a předkládá výkaz za všechny dohromady. Pro audit jsou tudíž vhodné podklady z jednotlivých zdrojů, ze kterých je souhrnný výkaz pro ČSÚ sestaven.

### Rozdíly energetické statistiky v České republice a Evropské unii

Při provádění auditu a porovnání měrných či absolutních potřeb paliv a energií se zeměmi EU, je nutné velmi podrobně zkoumat z jakého materiálu EU se hodnota přebírá tak, aby se jednalo o srovnatelné údaje. Zde je zdroj potíží při porovnání energetického hospodářství – při různých rozborech se používají hodnoty EU, jejichž sestavení se značně liší od zvyklostí v ČR. Na základě toho se dochází k nepřesným závěrům.

## **VÝROBNÍ PROCESY A VÝROBNÍ TECHNOLOGICKÉ SPOTŘEBIČE**

V následujícím jsou uvedeny vybrané výrobky z různých odvětví průmyslu, s nimiž se auditor při provádění auditu setkává a u nichž posuzuje účelnost spotřeby energie. Je definováno, v čem se udává množství výrobků, na něž se přepočítává spotřeba paliv a energie pro stanovení měrných spotřeb. Dále pak jsou zmíněny hlavní technologické procesy při jejich výrobě a spotřebiče energie, kterým by auditor měl věnovat pozornost a případně si o nich získat hlubší znalosti. Z těchto poznatků pak vyplynou i požadavky na vstupní údaje, ze kterých auditor vychází při analýze technologických spotřeb.

### **AGLOMERÁT**

Množství výrobku se uvádí v kilotunách (kt).

Výrobou se rozumí spékání železné rudy za pomoci různých přísad a paliva. Její množství se zjišťuje vážením před skipem vysoké pece. Dále lze použít výpočtu na základě množství spotřebovaných surovin. Do výroby není započítáván technologický odpad.

Do spotřeby na výrobek se uvádí spotřeba elektřiny a paliva u výrobních fází a jednotlivých zařízení pece (příslušenství):

+ homogenizace vsázky, zakládání, míchání, dávkování, spékání, odprašování, drcení, ochlazování a třídění;

+ rozmrazovací zařízení, výklopníky, homogenizační stroje, zakladače, zavážecí vozy, podavače, míchačky, dávkovače, aglomerační zařízení (pece, pásy, pánve), zapalovací vozy, exhaustory, elektrofiltry, ventilátory, drtiče, třidiče, čerpadla, kompresory, dopravníky a jeřáby.

### **SUROVÉ ŽELEZO**

Množství výrobku se uvádí v ktunách (kt).

Do výroby se započítává surové železo vyrobené klasickým vysokopecním pochodem redukcí rud. Množství výroby se zjišťuje vážením. Je stanoveno rozdílem váhy plné a prázdné pánve za každou vysokou pec a odpich zvlášť.

Podle druhu vyrobeného železa, se výroba přepočítává koeficientem záměnnosti na surové ocelářské železo.

Koeficient byl určen :

1,00 - ocelářské surové železo

1,15 - slévářské surové železo

Do spotřeby na výrobek se uvádí použité množství paliva u vysoké pece. To je vsázka koksu na výrobu surového železa a spotřeba pomocných přídavných paliv (olej, plyny).



## SUROVÉ ŽELEZO,

(provozovací potřeba včetně otopu cowprů a pohonu dmychadel)

Množství výrobku se uvádí v ktunách (kt).

Do výroby se započítává surové železo vyrobené klasickým vysokopečným pochodem redukcí rud. Množství výroby se zjišťuje vážením. Je stanoveno rozdílem váhy plné a prázdné pánve za každou vysokou pec a odpich zvlášť.

Podle druhu vyrobeného železa, se výroba přepočítává koeficientem záměnnosti na surové ocelářské železo.

Koeficient byl určen :

1,00 - ocelářské surové železo

1,15 - slévářské surové železo

Do spotřeby na výrobek se uvádí použité množství elektřiny, tepla a paliva.

+ u výrobních procesů

příprava vsázky, zavážení vysokých pecí, doprava koksu, čištění plynu, výroba větru, ohřev vzduchu, zpevňování železa, pohon zařízení pro přídavná pomocná paliva a případně jejich ohřev;

+ pro spotřebiče

pohony dopravníků, čistírna plynu, elektrodmychadla, turbodmychadla, ohříváče, licí stroj, pomocné zařízení u turbodmychadel, kalové hospodářství čistírny plynu, tlaková čerpadla na olej.

## SM OCEL VČETNĚ DUPLEXU

(bez tandemové oceli)

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí výroba oceli rudným, odpadovým nebo duplexním pochodem. Množství produkce je zjišťováno vážením veškerých ingotů v hrubé váze (pro slévárny v tekutém stavu v pánvi) před očištěním (šropování, broušení, žíhání a pod.). Do údajů o výrobě surové oceli se nezahrnují zmetky vlastní ocelářské, výmět, krátké ingoty, pokud nedosahují smluvních délek a nemohou být použity na zakázku nebo výrobní příkaz.

Váha ingotu se zjistí:

- a. faktickým vážením všech ingotů, nebo kontrolním vážením jednotlivých typů ingotů,
- b. teoretickým výpočtem podle rozměrů pokud není možné vážení.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použité množství elektřiny, tepla a paliva.

+ u výrobních procesů

příprava vsázky, sázení, tavení, vakuování, odlévání, stripování, odprášení, ohřev a rozprášení topného oleje, vysoušení pánví, apretace a odbavení ingotu, odbavení strusky;

+ pro spotřebiče

SM pece, Maerz-Boelens pece, sázecí stroj, mísič, plynový generátor, olejové hospodářství, odprašovací zařízení, jeřáby, ventilátory, pohony šoupat, čerpadla, licí vůz, převážecí vůz. Do spotřeby se neuvádí spotřeba struskárny, kyslík, vodík a dissous plyn, které se nevyrábí v podniku a jsou dodávané od jiného dodavatele. Spotřeba na duplexní pochody, které probíhají v elektrických pecích patří do položky *elektroocel z tekuté vsázky*.

### KONVERTOROVÁ OCEL

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Je to zušlechťování surového železa v kyslíkových konvertorech. Do vykazované výroby se započítává váha všech ingotů v hrubé váze před očištěním. Hmotnost ingotů se určuje odvážením tekuté oceli na tenzometrických vahách na odlévacím jeřábu válcovny.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina, teplo a palivo pro :

+ výrobní procesy

čištění plynů, vyhřívání mísičů, vyklápění mísičů, vsázka do konvertorů, vyklápění konvertorů, příprava surového železa a oceli, výroba stlačeného vzduchu;

+ výrobní spotřebiče

ventilátory, čistírny plynu, pohony vyklápění mísičů, mísiče, pohony vyklápění konvertorů, pohony jeřábů, konvertory, turbokompresory, kyslíkové kompresory, čerpadla, kyslíkové konvertory.

### ELEKTROOCEL Z TUHÉ VSÁZKY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí výroba oceli v elektrických pecích z pevné vsázky. Do výroby elektrooceli se započítává výroba neušlechtilé i ušlechtilé oceli uhlíkové, legované, speciální, rychlořezné a plátované oceli. Výroba se zjišťuje na žlábků.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina pro :

+ výrobní procesy

příprava vsázky, vakuování, sázení, tavení, odlévání, doprava;

+ výrobní spotřebiče

obloukové pece, elektrické indukční pece, pohony elektromotorů pecí, indukční míchače, chladičí čerpadla, vyklápění kelímků, chladičí ventilátor, odsávací zařízení, jeřáby.

### TANDEMOVÁ OCEL

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je zpracování surového železa na nízkouhlíkaté neušlechtilé ocele tandemovým pochodem. Do údajů o výrobě se nezahrnují vlastní ocelářenské zmetky, výmět a rozstřík. Množství produkce se zjišťuje buď výpočtem na základě známé váhy jednotlivých druhů ingotů předaných válcovně, nebo přímo vážením ingotů na blokovně.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina, teplo a palivo pro :

+ výrobní procesy

úprava šrotu, příprava vsázky, sázení, tavení, odlévání, stripování, odprašení, ohřev a rozprašování oleje, vysoušení pánví, apretace a odbavení ingotů, odbavení strusky;

+ výrobní spotřebiče

zařízení na úpravy šrotu, mísiče, tandemové pece, odprašovací zařízení, jeřáby, ventilátory, dmychadla, dopravníky, čerpadla.

### ELEKTROOCEL Z TEKUTÉ VSÁZKY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí výroba oceli v elektrických pecích z tekuté vsázky. Do výroby elektrooceli se započítává výroba neušlechtilé i ušlechtilé oceli uhlíkové, legované, speciální, rychlořezné a plátované oceli. Výroba se zjišťuje vážením expedovaných nebo na sklad předaných ingotů, t.j. beze zmetků a bez nálitků, nebo teoretickým výpočtem.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina pro :

+ výrobní procesy

vysoušení žlábků, vysoušení pánví, sázení, vakuování, ohřev, odlévání a dopravu;

+ výrobní spotřebiče

sázecí a odlévací jeřáby, ventilátory, elektrické pece, pomocná zařízení.

### VÁLCOVANÝ MATERIÁL CELKEM

(bez trubek, vč. spotřeby energie na předvalky pro válcování profilů a plechů)

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí válcování výchozího materiálu, (ocelářenské ingoty, vlastní i nekupované předvalky), buď za tepla nebo za studena na finální výrobek.

Množství produkce se zjišťuje vážením v expedici nebo skladu. Do produkce se nezapočítávají předvalky pro válcované profily a plechy (sleduje se jen spotřeba energií) technologický odpad a zmetky. Započítává se však úpravářský odpad.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní procesy

vsázka, ohřev ingotů a předvalky, válcování všech předvalků, jejich dělení, stříhání, čištění, válcování profilů a jejich moření, žíhání a další tepelné zpracování, pokovení, rovnání, broušení, leštění a doprava;

+ spotřebiče předtím uvedených výrobních procesů, jako například

- hlubinné pece, - válcovací tratě za tepla (profilové hrubotratě, profilové jemnotratě, plechotratě, univerzální, drátové, páskové a jiné). Válcovací tratě za studena, ohřívací pece narážecí, průběžné, krokové, žíhací, poklopové, kontinuální nůžky, pily, dělicí linky, rovnačky, brusky, leštičky, jeřáby, ventilátory, čerpadla, dmýchadla, kompresory, případně parní stroje.

### OCELOVÉ TRUBKY BEZEŠVÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí produkce trubek válcovaných za tepla, nebo lisováním za studena. Do množství výrobku se neuvádí technologický odpad a zmetky. Množství produkce se zjišťuje vážením, nebo výpočtem z rozměrů a měrné váhy.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní procesy

příprava vsázky, válcování, úprava, lisování a zušlechťování, žíhání, rozšiřování, protlačování, pozinkování, tažení a zkoušení;

+ výrobní spotřebiče

lisy, loupací stroje, děrovací stroje, hladicí a kalibrovací stroje, redukovací, rovnací a závitové stroje, stolice blokové, poutnické, automatikové, tažné a protlačovací, čerpadla, kompresory, brusky, ventilátory, jeřáby, generátorové stanice, pece komorové, karuselové, tunelové, odporové, indukční, krokové a žíhací.

### OCELOVÉ TRUBKY SVAŘOVANÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí výroba ocelových trubek svařovaných z ocelových pásů.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní procesy

příprava a manipulace s materiálem, tvarování svitků, svařování, úprava trubek, tažení trubek, žíhání, povrchová úprava trubek, manipulace s hotovými trubkami;

+ výrobní spotřebiče

- mořicí linky, dělicí linka, válcovací stroje, svářecí linky, úpravárenské linky, hrotovačky, tažné stolice, rovnačky;

- ohřívací a žíhací pece, zinková pec, mostové jeřáby, kompresorová stanice, generátorová stanice.

### PÁSOVÁ OCEL ZA STUDENA VÁLCOVANÁ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je definována jako zpracování pásové oceli za studena malými úběry pro dosažení přesných rozměrů a zlepšení mechanických vlastností výrobků. Množství produkce se zjišťuje vážením beze zmetků a technického odpadu.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina, teplo a palivo pro :

+ výrobní procesy

odkujování, moření, válcování, žíhání, hlazení, dělení, zušlechťování (kalení, poolovnění) povrchová úprava;

+ výrobní spotřebiče

odkujovací stroje, mořicí vany, tryskací linky, žíhací pece, kalicí pece, brusky, leštičky, rovnačky, dělicí linky, nůžky, jeřáby, čerpadla a kompresory.

### OCELOVÝ DRÁT TAŽENÝ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí výroba ocelového drátu tažením.

Do spotřeby na výrobek se počítá použitá elektřina pro :

+ výrobní procesy

ohřev mořicí lázně, žíhání, hrotování, tažení drátu, patentování, tepelné zpracování drátu, povrchová úprava;

+ výrobní spotřebiče

žíhací pece, hlubinné pece, pokovovací agregáty, tažné stroje, mostové jeřáby, mořicí lázně, hrotovací stroje.

### ODLITKY Z LITIN

#### elektrické pece

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítávají odlitky ze šedé tvárné a temperované litiny. Výroba se zjišťuje vážením expedovaných, nebo na sklad předaných odlitků. Rozumí se beze zmetků.

Do spotřeby na výrobek se uvádí pouze elektřina pro :

+ výrobní procesy

tavení, udržování teploty tekutého kovu pro odlévání;

+ výrobní spotřebiče

kelímkové a obloukové pece;

## ODLITKY Z LITIN

### kuplovny a tavicí pece plamenné

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítávají odlitky ze šedé tvárné a temperované litiny. Výroba se zjišťuje vážením expedovaných, nebo na sklad předaných odlitků. Rozumí se beze zmetků.

Do spotřeby na výrobek se uvádí pouze palivo pro :

+ výrobní procesy

zapalování kuplovny, kuplárenské tavení, ohřívání tekutého kovu v předpecí, tavení v ostatních plamenných pecích;

+ výrobní spotřebiče

kuplovací pece, předpecí, tavicí plamenná pec.

## ODLITKY Z LITIN

### provozovací spotřeba

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítávají odlitky ze šedé tvárné a temperované litiny. Výroba se zjišťuje vážením expedovaných, nebo na sklad předaných odlitků. Rozumí se beze zmetků.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a paliva, pro :

+ výrobní procesy

sušení písku, formování, sušení forem, sušení jader a nátěrů, vytloukání, čištění, ohřívání a sušení pánví, doprava, žíhání odlitků, výroba skořepin;

+ výrobní spotřebiče

sušky písku, sušky na formování, sušky jader, suška nátěrů, plynové hořáky, kompresory, zdvihadla a jeřáby v technologickém procesu, žíhací pece, dmychadla, ventilátory, pohony čerpadel, zavážková zařízení, licí jeřáby. Do spotřeby se neuvádí spotřeba na zapalování kuplovny, tavení neželezných kovů.

## ODLITKY Z OCELÍ

### (včetně hrubovaných)

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se uvádějí odlitky z ocelí, včetně hrubovaných. Výroba se zjišťuje vážením na sklad předaných, či expedovaných odlitků (beze zmetků).

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a paliva, k výrobě, pro :

+ výrobní procesy

příprava písku, formování, čištění, žíhání, sušení jader, hrubování odlitků a jejich konečná úprava;

+ výrobní spotřebiče

hořáky pro pánve, zařízení na výrobu jader, rotační sušicí pec, pískovna, pískomet, čistírna, pece pro tepelné a jiné zpracování odlitků, sušárna, obráběcí stroje, úprava elektrooceli, odsávací zařízení, ventilátory, jeřábový park, komorové a vodní tryskače, soustruhy, frézy, hydraulické lisy, brusky, svářečky, vstřikovací lis, louhovna, čerpadla, sušicí pece, pec na legury.

## VÝKOVKY A VÝLISKY Z OCELÍ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítává výroba výkovků a výlisků z oceli včetně tepelného a chemicko-tepelného zpracování, a to :

- zápuskové výkovky z oceli, a sklad předaných, či expedovaných
- výkovky volně kované z oceli,
- výlisky z oceli tvářené za tepla,
- kované tyče,
- výkovky válců pro válcovny,
- železniční výkovky,
- lisované dna,
- víka pro kotle a nádrže.

Objem produkce je stanoven na základě počtu kusů vyráběného sortimentu a výpočtové váhy z výkresů jednotlivých výrobků.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

příprava materiálu (řezání, stříhání, dělení, lámání, ohřev materiálu);

tváření (předkování, kování, lisování, pēchování, ohýbání, prodlužování);

opracování výrobků (hrubování, broušení, moření, pískování, kalibrování);

tepelné zpracování (žíhání, kalení, popouštění, cementování, difusní pochody);  
doprava a manipulace s materiálem a výrobky.

+ výrobní spotřebiče

- nůžky, pily, lamače, ohřívací pece, výhně, buchary, lisy, ohýbačky, kladiva, kovací a pēchovací stroje, kovací válce;

- tryskače, obráběcí stroje, kalibry, ostřihovače a pod.; - žíhací pece, žíhací agregáty, zušlechťovací a kalicí pece, dopravníky, podavače, jeřáby, vyhazovače, manipulátory.

## HLINÍK

### technické čistoty primární

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobkem je tekutý hliník o stupni čistoty 97,0 až 99,8 %, vyrobený elektrolýzou stejnosměrným proudem, měřený v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

transformace napětí s možností regulace napětí, usměrnění střídavého proudu a elektrolytický rozklad kyslíčnicku hlinitého v roztavených fluorosolích v elektrolytických pecích (vanách);

+ výrobní spotřebiče

regulační transformátory, usměrňovače střídavého proudu, elektrolytické pece se samospékavou Söderbergovou anodou s horním přívodem elektrického proudu.

## AMONIAK STLAČENÝ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství kapalného čpavku vyrobené z odsířeného plynu (SCHELL) středotlakou katalytickou syntézou vodíku s dusíkem a měřené vážením v místě výdeje ze skladovacích nádrží k expedici a k další potřebě v organizaci. Množství se udává v tunách 100 % NH<sub>3</sub>. Do výroby se zahrnuje čpavková voda přepočítaná podle koncentrace a změřeného objemu na tuny 100 % NH<sub>3</sub>.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo<sup>X</sup>, pro :

+ výrobní fáze

katalytická konverze odsířeného plynu a vypírání vodíku, metanizace, komprese vodíku, komprese dusíku, syntéza čpavku;

+ výrobní spotřebiče

konvertory, pračky, čerpadla, kompresory, reaktory, topná trať a pod..

POZNÁMKA : <sup>X</sup> do spotřeby se započítává alikvotní část odsířeného plynu použitého jako surovina na výrobu vodíku pro čpavek a alikvotní část spotřeby elektřiny a tepla na výrobu čpavku dílčích procesů (výrobních fází); katalytická konverze odsířeného plynu a vypírání vodíku; metanizace; komprese vodíku.

## KYSELINA DUSIČNÁ

Množství výrobku se uvádí v tunách, (t 100% HNO<sub>3</sub>).

Výroba je množství kyseliny dusičné, vyrobené katalytickou oxidací plynného čpavku vzdušným kyslíkem a absorcí kyslíčnicku dusíku vodou. Množství výrobku je měřeno objemově. Přepočítává se na tunu 100 % HNO<sub>3</sub>.



Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

doprava, odpařování, filtrace a ohřev čpavku, nasávání, filtrace a komprese vzduchu, mísení čpavku se vzduchem, chlazení a absorbce nitrozních plynů, ohřev a redukce koncových plynů;

+ výrobní spotřebiče

dmychadla, kompresory, čerpadla, ventilátory, filtry, kotle, chladiče a pod.

Do spotřeby tepla na výrobek, se započítává i spotřeba odpadního tepla z procesu výroby  $\text{HNO}_3$ .

### KYSELINA SÍROVÁ

Výsledné množství se uvádí v tunách 100 %  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Výrobou se rozumí množství kyseliny sírové vyrobené z pyritu a síry a měřené při skladování pomocí stavoznaků v produkčních zásobnících. Provádí se následný přepočít pomocí tabulek na 100 %  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

doprava suroviny, tavení a spalování síry, pražení pyritů, čištění a sušení prázdného plynu, konverze a absorbce, skladování;

+ výrobní spotřebiče

jeřáby, dopravní pásy, rotační a fluidní pece, čerpadla, turbodmychadla, ventilátory, usměrňovače, kompresory, elektrostatické filtry, atd.

### HYDROXID DRASELNÝ

Množství výrobku se uvádí v tunách, (t 100 % KOH).

Výrobou se rozumí množství elektrolyticky vyrobeného hydroxidu draselného, měřené na místě výdeje a přepočtené na t 100 % KOH.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, pro :

+ výrobní fáze

dosycování, čištění a cirkulace solanky, transformace a usměrnění střídavého proudu, elektrolýza, rozklad amalgámu vodou, čerpání a úprava hydroxidu draselného, čerpání a cirkulace rtuti;

+ výrobní spotřebiče

čerpadla, míchačky, transformátory usměrňovačů, usměrňovače, elektrolyzéry atd.

## HYDROXID SODNÝ TEKUTÝ A PEVNÝ ELEKTROLYTICKÝ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je množství elektrolyticky vyrobeného hydroxidu sodného, měřená po jeho úpravě v místě výdeje (pro expedici a další spotřebu v produkující organizaci). Provádí se přepočet na tunu 100 % NaOH.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, pro :

+ výrobní fáze

vykládání soli, příprava solanky, transformace a usměrnění střídavého proudu (měnírna), elektrolýza, úprava hydroxidu sodného;

+ výrobní spotřebiče

vykládací zařízení a dopravníky soli, čerpadla, míchačky, transformátory usměrňovačů, usměrňovače, elektrolyzéry atd.

## UHLIČITAN SODNÝ KALCINOVANÝ

(soda kalcinovaná)

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství kalcinované sody vyrobené kalcinací surového bikarbonátu sodného stanovené měřením a výpočtem a vyjádřené v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

doúprava bikarbonátu ke kalcinaci, kalcinace, doprava finálního výrobku, balení;

+ výrobní spotřebiče

dopravníky, kalcinační pece, elevátory atd.

## ETYLÉN

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství etylénu vyrobeného štěpením (pyrolýzou) ropných produktů (plynový olej, benzín, rafinérské plyny) a měřené na výstupu z etylenové jednotky.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

pyrolýza, chlazení (včetně kotlů na odpadní teplo) a praní pyrolýzního plynu, komprese, praní a sušení pyrolýzního plynu, dělení pyrolýzního plynu;

+ výrobní spotřebiče

pyrolyzní pece, kolony destilační, stripovací, dělicí, výměníky, filtry, kompresory, čerpadla, reaktory, sušiče, atd.

Do spotřeby tepla se započítává i spotřeba odpadního tepla z procesu.

## OKTANOL A BUTANOL

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je množství oktanolu a butanolu vyrobená :

- + syntézou z etanolu,
- + oxosyntézou propylénu, vodíku a syntézního plynu,
- + hydrogenační rafinací odpadu Lebeděvovy syntézy butadienu, vždy vážené při expedici.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

- + výrobní fáze
  - dehydrogenace, rektifikace surového acetaldehydu, aldolizace a krotionizace, hydrogenace, odvodnění a čištění surového butanolu, rekuperace lihových vod, destilace etylacetátu, praní vodíku, neutralizace a destilace těžkých olejů;
  - oxosyntéza;
  - hydrogenační rafinace;
- + výrobní spotřebiče
  - ventilátory, dmychadla, čerpadla, kompresory, reaktory, oxonační konvertory, destilační a rektifikační zařízení, pračky atd.

U výrobního postupu za pomoci oxosyntézy se do spotřeby započítává alikvotní část odsířeného plynu použitého jako surovina k výrobě vodíku pro oktanol a butanol, množství odsířeného plynu spotřebovaného v oxosyntéze a alikvotní část spotřeby elektřiny a tepla na výrobu čistého vodíku pro oktanol a butanol.

## METANOL

(jen syntetický)

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba se rozumí množství metanolu k expedici a dalšímu zpracování v organizaci vyrobené katalytickou syntézou směsi vodíku a kyslíčnicku uhelnatého a měřené vážením.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

- + výrobní fáze
  - vypírání syntézního plynu, komprese syntézního plynu, syntéza metanolu, destilace metanolu;
- + výrobní spotřebiče

čerpadla, dmychadla, kompresory, plynové pračky, konvertory, reaktory, destilační kolony, atd. Do spotřeby se uvádí alikvotní část odsířeného plynu použitého jako surovina k výrobě surového vodíku a syntézního plynu pro metanol a alikvotní část spotřeby elektřiny a tepla na výrobu vodíků pro metanol.

## ETANOL

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je množství etanolu (expedovaného v cisternách a dálkovodem - potrubím) vyrobené z etylénu katalytickou hydratací a měřené vážením, nebo objemově (s přepočtem za pomoci měrné hmotnosti).

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

katalytická přímá hydratace, destilace lihu, hydrogenační rafinace;

+ výrobní spotřebiče

čerpadla, dmychadla, kompresory, destilační kolony, hydratační reaktory, rektifikační kolony, atd.

## FTALANHYDRID

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství čistého destilovaného ftalanhydridu (taveného nebo granulovaného) vyrobené parciální oxidací naftalénu vzdušným kyslíkem na granulovaném katalyzátoru ( $V_2O_5$ ). Množství se udává v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

ohřívání vzduchu, odpařování naftalénu, chlazení reaktoru, chlazení reakční směsi, tavení, dehydratace a destilace surového ftalanhydridu, granulace ftalanhydridu;

+ výrobní spotřebiče

parní předehříváč, turbodmychadla, odpařovák, vodní chladiče, kondenzátory, čerpadla, tavicí zařízení, dehydratační kotle, destilační kolona, výparník.

Do spotřeby tepla se započítává i spotřeba odpadního tepla z procesu výroby ftalanhydridu.

## VYNILCHLORID

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je množství vinylchloridu vyrobené :

+ syntézou acetylénu s chlorovodíkem

+ štěpením dichlorethanu teplem

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

- doprava acetylenu a chlorovodíku k reaktoru, syntéza acetylenu a chlorovodíku, praní, sušení, rektifikace vinylchloridu;

- doprava etylénu a chlóru, přímá chlorace etylénu, destilace a refenerace dichlorethanu, štěpení dichlorethanu, izolace HCl, destilace vinylchloridu, oxichlorace a dochlazování etylénu, spalování destilačních zbytků;

+ výrobní spotřebiče

reaktory, kondenzátory, chladiče, pračky, čerpadla, kompresory, separátory, kolony, vařáky, odpařovačky, přehříváče, štěpící pece, výměníky, sušičky, absorbéry, spalovací pece, ventilátory a pod.

### POLYETYLÉN A KOPOLYMERY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba, množství granulovaného polyetylénu vyrobené polymerací etylénu a měřené vážením na konci výrobní linky při předávání k dalšímu zpracování a k expedici.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

komprese etylénu, katalytická polymerace, granulace;

+ výrobní spotřebiče

čerpadla, dmyhadla, kompresory, mísiče, vibrační síta, podavače, sekačky, elektrické ohříváče, odpařovače, separátory, reaktory atd.

### POLYPROPYLEN A KOPOLYMERY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba, množství polypropylenu vyrobeného katalytickou polymerací propylenu a měřeného vážením ve skladu při expedici.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

příprava katalyzátoru, čištění propylenu, polymerace, separace, regenerace rozpustidel, granulace, sušení a skladování polymeru;

+ výrobní spotřebiče

polymerátory, čerpadla, dmyhadla, kompresory, odstředivky, mísidla, podavače, granulátory, ohříváče, sušiče, kolony, atd.

## POLYSTYREN A KOPOLYMERY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba, množství polystyrenu (standartní, zpěňovatelný, houževnatý) vyrobené polymerací suspenze styrenu a množství kopolymerů vyrobené kopolymerací příslušných surovin. Množství se po konečné úpravě při předávání na sklad měří vážením. Nezapočítávají se odpady.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

výroba styrenu (aliquotní množství), výroba butadienu (aliquotní množství), polymerace a kopolymerace, úprava, třídění a balení výrobku;

+ výrobní spotřebiče

čerpadla, dmychadla, kompresory, vývěvy, ohříváče, chladiče, reaktory, rektifikační kolony, destilační kotle, absorpční kolony, míchadla, autoklávy, filtry, tříděče, sušárny atd.

## MOČOVINA

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství močoviny určené k expedici a vyrobené syntézou čpavku a kyslíčnicku uhličitého. Množství se měří vážením a udává v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo, pro :

+ výrobní fáze

komprese kyslíčnicku uhličitého, syntéza, rektifikace karbamidu amonného, krystalizace močoviny, úprava močoviny pro expedici;

+ výrobní spotřebiče

dmychadla, čerpadla, kompresory, autoklávy, rektifikační kolony, krystalizační jednotky, odstředivky, sušičky, zařízení na tavení atd..

## BUTADIEN-STYRÉNOVÝ KAUČUK A LATEX

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba, je množství studeného typu butadien-styrenového kaučuku a latexu vyrobeného polymerací butadienu a styrenu a měřené vážením při předávání na sklad. Množství se udává bez odpadu.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

výroba styrenu, dehydrogenací etylbenzenu (aliquotní množství), výroba butadienu z lihu a z C<sub>4</sub> frakce (aliquotní množství), výroba kalafunátu sodného, polymerace (výroba latexu) výroba kaučuku (koagulace latexu, úprava, třídění a balení výrobku);

+ výrobní spotřebiče

čerpadla, dmychadla, kompresory, vývěvy, ohříváče, chladiče, reaktory, absorpční a rektifikační kolony, destilační kotle, tavicí kotle, míchadla, autoklávy, pračky, lisy, drtiče, sušárny atd.

### ZAMÍCHANÉ GUMÁRENSKÉ SMĚSI

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba v tunách zamíchané směsi je dána kumulovanými součty s ohledem na výrobu jednotlivých šarží, které mají v některých technologických fázích výroby odlišnou technologii s ohledem na finální výrobky.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo, pro :

+ výrobní fáze

mísení směsi, tvarování směsi a konfekce, máčení na formy a sušení, vypírání výrobků, vulkanizace - lisovna, napařování, sušení;

+ výrobní spotřebiče

hnětiče, kalandry, stříhací stroje, lisy, nůžky, máčecí a sušící stroje, vypírací vany s elektrickým a parním topením, elektrické a parní vulkanizační pece a tunely, parní vany s elektrickým ohřevem, sušící bubny, pohon čerpadel.

### VISKÓZOVÁ STŘÍŽ A KABEL

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství viskóзовé stříže a kabelu vyrobené alkalizací celulózy louhem sodným a sulfidací sirouhlíkem a měřené vážením před uskladněním. Množství se udává v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo, pro :

+ výrobní fáze

příprava alkaly celulózy, příprava viskózy, zvláknování viskózy, praní a zušlechťování, sušení, balení;

+ výrobní spotřebiče

čerpadla, dopravníky, vývěvy, xantáty, lisy, mlýny, řezačky, zvláknovací stroje, odvodňovací stroje, ventilátory, homogenizery, rozpouštěče, kalolisy, sušárny, klimatizace, atd.

## POLYESTEROVÁ STŘÍŽ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství polyesterové stříže (bez odpadu) vyrobené z dimethyltereflátu kontinuálním nebo diskontinuálním způsobem a měřené vážením hotových výrobků v expedici. Množství se uvádí v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo, pro :

+ výrobní fáze

výroba granulátu, zvlákňování, dloužení, řezání, sušení a balení, příprava katalyzátorů, suspenze TiO<sub>2</sub> a preparace;

+ výrobní spotřebiče

reaktory, autoklávy, taviče, vývěvy, řezačky, zvlákňovací, navíjecí a dloužící zařízení, sušárny, čerpadla, lisy, klimatizace, atd.

## KORUND

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství bílého korundu, šedého korundu a žáruvzdorného korundového kameniva vyrobené přetavováním kysličníku hlinitého kalcinovaného v třífázové elektrické obloukové peci. Množství se zjišťuje vážením a udává v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

příprava suroviny včetně zavážení elektrické pece, tavba vč. odpichu taveniny, ochlazení bloků, čišťení bloků, základní rozbíjení, drcení, třídění;

+ výrobní spotřebiče

elektrická oblouková pec, jeřáby, pneukladivo, drtící linka, transportní pásy.

## KAOLÍNY PLAVENÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí těžba a úprava kaolínu. Množství produkce se zjišťuje u kaolínu mletého nebo lisovaného vážením při expedici a u kaolínových žmolků pálených v peci při vyvážce.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, palivo a teplo pro :

+ výrobní fáze

těžba, rozplavování surového kaolínu, třídění, zahušťování a kalolisování, lisování, sušení, mletí, řezání a pálení žmolků, expedice;



+ výrobní spotřebiče

čerpadla, drtiče, lisy, dopravníky, mísiče, hydrocyklonové linky, kanálové a pásové sušárny, mlýny, pece, pytlovací stroj.

### LUPKY PÁLENÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí výroba pálených lupků. Výroba se zjišťuje vážením při expedici a měřením ve skladech. Do produkce se započítává čistá využitelná výroba různých jakostí pálených lupků v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a palivo pro :

+ výrobní fáze

těžba včetně skrývky, doprava suroviny, větrání, čerpání vod, úprava suroviny, výpal lupků, odprášení výroby, doprava do třídírny, třídění, expedice;

+ výrobní spotřebiče

těžební zařízení, dopravní zařízení dolu, čerpadla, třídící zařízení (drtiče, vibrátory, separátory) pohony pecí, šachtová pec, komorová pec, generátory, ventilátory, kompresory, zařízení k ochraně ovzduší.

### SLÍNKY CEMENTOVÉ, SUCHÝ ZPŮSOB

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství cementových slínek vyrobených suchým způsobem. Množství produkce se zjišťuje objemově a přepočítává na váhové jednotky, případně se váží.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní fáze

těžba, třídění vápence, předdrcení a drcení vápence, mletí, sušení, homogenizace, přeprava do zásobníků, výpal slínku, doprava pásy a žlaby;

+ výrobní spotřebiče

kompresory, drtiče, jeřáby, bubnové sušiče, oběhové mlýny, kulový mlýn, ventilátory, větrné třidiče, čerpadla, elektrofiltry, rotační pece a dopravníky.

### SLÍNKY CEMENTOVÉ, MOKRÝ ZPŮSOB

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství cementových slínek vyrobených mokrým způsobem. Množství produkce se zjišťuje objemově a přepočítává na váhové jednotky, případně se váží.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní fáze

těžba, drcení vápence, míchání s břidlou a vodou, filtrování a zavážení do rotační pece, doprava uhelného prachu k peci, vypalování slínku;

+ výrobní spotřebiče

surovinové mlýnice, mlýny trubnaté, kulový mlýn, rotační pece, dávkovače, čerpadla, dopravníky a filtry.

## CEMENTY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí cement z cementového slínku, strusky a sádrovce. Množství produkce je zjišťováno objemově, výpočtem podle výšky cementu ve válcových silech a následným přepočtem na váhové jednotky.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní fáze

vykládka slínků, doprava komponentů ze zásobníků do mlýnských jednotek, sušení, drcení a mletí, doprava cementu do sil, čření cementu a přeprava do zásobníků, doprava do expedice a balení;

+ výrobní spotřebiče

dopravní pasy, jeřáby, drtiče, třídíče, oběhové mlýny, sušárna strusky, kompresory, elevátory a dopravní šneky.

## VÁPNA

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítává výroba vápna vzdušného, vápenného hydrátu, hydraulického vápna, vápna pro zvláštní účely a ostatních vápen. Množství produkce je zjišťováno objemově v zásobnících (silech) přepočtem na váhové jednotky a vážením při expedici.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní fáze

těžba, úprava vápence, drcení, třídění, mletí, doprava, pálení, odprašování;

+ výrobní spotřebiče

drtiče, mlýny, třídíče, podavač, pece na výpal, generátorové stanice na výrobu plynu, dopravníky pásové a jiné, lanovky.

## DÍLCE STAVEBNÍ KONSTRUKČNÍ

Množství výrobku se uvádí v m<sup>3</sup>.

Do výroby se uvádí výroba stavebních dílců betonových, železobetonových, z předpjatého betonu, lehkých hmot silikátových, z hrubé keramiky. Množství produkce v m<sup>3</sup> se zjišťuje výpočtem z množství jednotlivých typů panelů a jejich rozměrů, beze zmetků.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní fáze

doprava materiálu, příprava ocelové armatury, příprava betonové směsi, doprava betonové směsi, výroba stavebních dílců, předehřívání, doprava do pařícího tunelu, paření, sušení, přeprava panelů na skládku, expedice;

+ výrobní spotřebiče

transportéry, elevátory, podavače, jeřáby, pasy, rovnačka, stříhačka, ohýbačka, svářečky, vrátky, mechanická lopata, míchačka, vibrátory, kladkostroje, výtahy, propařovací baterie, ohříváče, kompresory, odsávací ventilátor.

## CIHLY PÁLENÉ

Množství výrobku se uvádí v tis. cihelných jednotek (tis.c.j.).

Výrobou se rozumí výroba plných a podélně i příčně děrovaných cihel včetně těžby suroviny. Množství výroby (beze zmetků) se určí v expedici přepočtem jednotlivých druhů cihel na cihlové jednotky (c.j.).

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

těžba suroviny, drcení, mletí, zvlhčování, odležení, propařování, válcování, lisování, protlačování, zakládání, sušení, výpal a expedice;

+ výrobní spotřebiče

korečková a lžicová rypadla, kolové mlýny, válcovací stolice, mlecí a protlačovací válce, mísidla, dopravníky, lisy, sušárny, výměníky, pece (tunelové, kruhové, parní, teplovzdušné), čerpadla a ventilátory.

## KRYTINA PÁLENÁ

Množství výrobku se uvádí v tis. m<sup>2</sup>.

Výrobou se rozumí výroba různých druhů pálené krytiny včetně těžby suroviny pro výrobu. Množství produkce (beze zmetků) se zjišťuje v expedici podle počtu vyrobených kusů a přepočtem jednotlivých druhů na m<sup>2</sup>.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

těžba suroviny, drcení, mletí, zvlhčování, odležení, válcování, lisování, protlačování, sušení, výpal a expedice;

+ výrobní spotřebiče

korečková a lžicová rypadla, dopravníky, podavače, kolové mlýny, talířová mísidla, válce, šnekové a razicí lisy, výměníky tepla, sušáky, pece komorové a tunelové, čerpadla, a ventilátory.

### DLAŽDICE KERAMICKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis. m<sup>2</sup>.

Do výroby se započítává výroba keramických dlaždic, mozaik, dlaždic průmyslových a ostatních. Množství vyrobených dlaždic v plošných jednotkách se zjišťuje přepočtem podle kusů a rozměrů jednotlivých vyrobených typů po vytřídění zmetků.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a paliva pro :

+ výrobní fáze

příprava hmot, lisování, pálení, příprava glazúr, glazování, porfyrování, zdobení, lepení, třídění;

+ výrobní spotřebiče

pohony dopravních cest, jeřábové dráhy, trhač hlin, rozplavovače, bubnový mlýn, čerpadla, vibrační síta, pásová nebo rozprachová sušárna, míchače, kanálové sušárny, kolové mlýny, lisy s příslušenstvím, porfyrovací zařízení, glazovací stroje, pece palivové, elektrické pece, rozpojovací stroje, sítotiskové stroje, lepicí stroje na mozaiky, zdvihací plošina, třídící pasy, ventilátory, kompresory, odprašovací zařízení.

### KERAMICKÉ OBKLADAČKY

Množství výrobku se uvádí v tis. m<sup>2</sup>.

Výrobou se rozumí množství keramických obkladaček pórovinových, slinutých, hutných, polotuhých a zvláštních. Množství obkladaček je přepočítáno na plošné jednotky po vytřídění zmetků podle počtu kusů jednotlivých typů obkladaček.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a paliva pro :

+ výrobní fáze

příprava hmot, lisování, přežah, kalibrování, příprava glazur, glazování, zdobení, pálení, třídění;

+ výrobní spotřebiče

pohony dopravních cest, jeřábové dráhy, trhač a struhač hlin, skříňové podavače, rozplavovače, bubnové mlýny, čerpadla vibrační a rotační síta, pásová nebo rozprachová sušárna, sušicí mlýn, míchače, kanálové sušárny, kolové mlýny, lisy s příslušenstvím, pece palivové, elektrické pece, kalibrovací stroje, infrasušiče, glazovací stroje, třídící stroje, balicí stroje, ventilátory, kompresory, odprašovací zařízení.

### JEHLIČNATÉ A LISTNATÉ ŘEZIVO NEOPRACOVANÉ (bez sušení)

Množství výrobku se uvádí v m<sup>3</sup>.

Výrobou se rozumí jehličnaté řezivo (smrkové, jedlové, borové, modřínové), listnaté řezivo (bukové, dubové, jasanové, javorové, jilmové, habrové, březové, lipové, olšové, topolové a ostatní). Množství produkce se určuje měřením v m<sup>3</sup>.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, pro :

+ výrobní fáze

veškerá doprava ze skladu kulatiny až po expedici řeziva zajišťovaná elektrickým pohonem, zkracování, odkorňování, třídění, pořez kulatiny v pilnici, kapování, omítání;

+ výrobní spotřebiče

elektrické dopravníky, jeřáby, odkorňovač, zkracovací pily, veškeré pohony strojů v pilnici, sekačky bočního materiálu, odsávací zařízení, třídiče.

### SUŠENÍ JEHLIČNATÉHO A LISTNATÉHO ŘEZIVA

Množství výrobku se uvádí v m<sup>3</sup>.

Výrobou se rozumí sušení řeziva vlastní výroby a řeziva nakupovaného. Množství zjištěné měřením se udává v m<sup>3</sup> řeziva určeného k sušení.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo pro :

+ výrobní fáze

sušení řeziva;

+ výrobní spotřebiče

sušárny, sušicí komory, pohon ventilátorů.

Do spotřeby se neuvádí spotřeba uvedená v dřívější položce - jehličnaté a listnaté řezivo neopracované (bez sušení).

### DESKY DŘEVOVLÁKNITÉ

Množství výrobku se uvádí v m<sup>3</sup>.

Výroba je dřevovláknitá deska zpracovaná mokřím, případně suchým způsobem, beze zmetků, předaná skladu hotových výrobků k expedici. Množství se zjišťuje měřením hotových desek a přepočtením. Udává se v krychlových metrech.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

čištění, sekání, rozvláknování, chemizace, odvodňování, sušení, dávkování, vrstvení a lisování, impregnace a tepelné zušlechťení, vlhčení, formátování, skladové manipulace;

+ výrobní spotřebiče

dopravníky, dřevosekačky, třídičky, defibrátory, odvodňovací stroje, lisy, tvrdicí komory, formátovací pily, dopravní zařízení pily,

## DESKY DŘEVO A PILINOTŘÍSKOVÉ

Množství výrobku se uvádí v m<sup>3</sup>.

Výrobou se rozumí dřevotřískové desky lisované, vyráběné plošně, nebo výtlačným způsobem a dřevopilinové desky lisované vyráběné plošně. Množství se zjišťuje měřením hotových desek na skladě výrobků. Udává se v krychlových metrech.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

navážení koberce třísek, odkornění, roztřískování, rozvlákňování, chemické odvodňování, sušení, třídění, příprava lepidla, vrstvení a nanášení lepidla, ohřev lisu, lisování, formátování, broušení, skladové manipulace;

+ výrobní spotřebiče

dopravníky surovin a odkorňovače, roztřískovací a rozvlákňovací stroje, dopravníky třísek, pohon třídičů, sušárny, pohon a otop lisů, pohon při vrstvení a nanášení, pohon formátovacích a broušících strojů, dopravní zařízení.

## BUNIČINA NEBĚLENÁ SULFITOVÁ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t)<sup>3</sup>.

Výrobou se rozumí nebělená buničina včetně sukoviny. Nebělená buničina je používána jednak jako surovina pro výrobu papíru a část výroby je používána pro další zušlechťování. Výroba v tunách je zjišťována výpočtem z jmenovité váhy, obsahu vařáku a počtu várek.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo pro :

+ výrobní fáze

sekání, čištění, odkorňování, příprava varného roztoku, vaření štěpků a třídění buničiny, odvodnění látky, nebo sušení, regenerace, čerpání vody;

+ výrobní spotřebiče

pohony strojů dřevosekárny, dřevočistírny, odkorňovacích strojů, dmyhadla, čerpadla, ventilátory, sírová pec, míchadla, větráky, třídiče, odvodňovací stroj, sušicí stroj, regenerační kotel.

## BUNIČINA NEBĚLENÁ SULFÁTOVÁ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí sulfátová nebělená buničina předaná expedici či dalšímu zpracování včetně sukoviny. Množství se zjišťuje buď výpočtem z jmenovité váhy, obsahu vařáku, výtěžnosti a počtu várek, nebo přepočtem z vyrobeného papíru a udává se v tunách absolutní sušiny.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo pro :

+ výrobní fáze

odkorňování, doprava, sekání štěpků, vaření, praní, třídění, odvodňování, sušení, zahušťování, regenerace chemikálií, čerpání vody;

+ výrobní spotřebiče

odkorňovače, dopravníky, dřevosekačky, třídíče, vařáky, difuzery, sušicí zařízení, odvodňovací zařízení, odparky, čerpadla, regenerační kotel.

## BUNIČINA BĚLENÁ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítává výroba sulfátové bělené buničiny, sulfátové polobělené buničiny a sulfátové bělené buničiny. Množství vyrobené buničiny je zjišťováno :

- podle počtu dobělovačů a výtěžnosti dobělovače na m<sup>3</sup> prostoru;

- podle výroby papíru, která je vážena, po odečtení váhy přídatných látek do papíru.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo pro :

+ výrobní fáze

bělení a dobělení buničiny, zahušťování, vločkování, odvodňování nebo sušení;

+ výrobní spotřebiče

bělící holendry, čerpadla pro přípravu látky a oběhovou vodu, dmychadla pro dopravu, zahušťování, vločkování, otop a pohon sušicích strojů, otop bělicích věží a míchacích zásobníků.

## PAPÍR A KARTONY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí papíry a kartony předávané na sklad hotových výrobků, nebo přímo k expedici. Množství se zjišťuje vážením za papírenským strojem a deklaruje se v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

mletí látky, rozvlákňování, třídění, čištění, odvodňování a sušení na papírenském stroji, mechanická úprava, balení;

+ výrobní spotřebiče

mlecí agregáty, rozvlákňovače, třídíče, zahušťovače a sušicí bubny, papírenské stroje, řezačky, baličky, čerpadla cirkulační a vakuová.

## LEPENKY

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí vyrobená lepenka, beze zmetků, dodaná skladu hotových výrobků, nebo expedici. Množství se zjišťuje vážením za lepenkovým strojem a uvádí v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

přivedení vodolátky, odvodňování, lisování a zpracování lepenky;

+ výrobní spotřebiče

dopravníky vodolátky, čerpadla vody, odvodňovače, lepenkový stroj.

## BRUTTO UTAVENÁ SKLOVINA Z PALIVA

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítává utavená sklovina z vanových a pánvových pecí, včetně sklářských žlabů otápených plynem nebo tekutým palivem. Výše produkce se vypočítává z vsazeného sklářského kmene a skleněných střepeň.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použité palivo pro :

+ výrobní fáze

tavení skloviny ve sklářských vanách palivem a otop feedrů;

+ výrobní spotřebiče

sklářské vanové a pánvové pece včetně feedrů, sklářské žlaby, chladicí pece.

## BRUTTO UTAVENÁ SKLOVINA Z ELEKTRICKÉHO PŘÍHŘEVU

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí utavená sklovina ze všech sklářských vanových pecí a žlabů otápených kombinovaným způsobem palivem a elektřinou. Množství se zjišťuje z bilance vsazeného kmene, střepeň a granulace, případně podle výrobků včetně zmetků a udává se v tunách.

Do spotřeby se započítává spotřeba elektřiny a paliv pro :

+ výrobní fáze

tavení v pecích včetně otopů feedrů;

+ výrobní spotřebiče

tavicí pece, feedry, transformátory pro příhřev.



## BRUTTO UTAVENÁ SKLOVINA ELEKTRICKY TAVENÁ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství elektricky utavené skloviny, vyrobené ve všech elektrických vanových sklářských pecích včetně sklářských žlabů. Množství výroby se zjišťuje z bilance vsazeného kmene a střepů.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

tavení skloviny v elektrických vanách, ohřev feedrů;

+ výrobní spotřebiče

sklářské pece všech druhů včetně feedrů, sklářské žlaby elektricky topené.

## HEDVÁBÍ SKLENĚNÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je množství vyrobeného skaného hedvábí pro elektrotechniku, sdružené hedvábí pro elektrotechniku, skané hedvábí pro tkaniny, sdružené hedvábí pro tkaniny a skleněné kordy. Množství výroby se zjišťuje vážením, deklaruje se v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

tavení, tažení vlákna včetně lubrikace, příprava vlákna pro skaní a družení, delubrikace, skaní a družení, čerpání chladicí vody, doprava surovin, výroba a doprava lubrikace;

+ výrobní spotřebiče

elektrické pece s příslušenstvím, zakladač kuliček, tažný stroj, lubrikační přístroj, čerpadla chladicí vody, dopravníky, pohony při výrobě, lubrikace.

## SKLO PLOCHÉ TAŽENÉ

Množství výrobku se uvádí v tis. m<sup>2</sup>.

Výroba se rozumí množství veškerého vyrobeného skla, to je i sklo používané pro vlastní spotřebu v organizaci. Odčítá se jen zjištěné množství zmetků.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a palivo, pro :

+ výrobní fáze

tažení skla, chlazení, vytápění podstrojových komor;

+ výrobní spotřebiče

pohon a chlazení tažných strojů, elektrické pece chladicí, podstrojové komory.

## NÁPOJOVÉ LÁHVE

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí množství úzkohrdlých skleněných nádob určených k přechovávání kapalin. Množství se zjišťuje v expedici a udává v tunách. Množství v tunách s přepočte z kusů podle váhy.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

výroba láhví na lahvovacích automatech, chlazení (zušlechťování), expedice;

+ výrobní spotřebiče

lahvovací stroj (automat) kompresory, ventilátory, chladicí pece, potiskovací pece, dopravníky a kontrolní zařízení.

## UŽITKOVÝ A OZDOBNÝ PORCELÁN

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba se stanoví ve skladě hotových výrobků vážením, zjištěním počtu kusů a přepočtem na váhové jednotky. Započítávají se výrobky I. - III. třídy jakosti. Výroba se uvádí v tunách.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použité palivo, pro :

+ výrobní fáze

výpal porcelánu;

+ výrobní spotřebiče

palivové pece pro výpal.

## PŘÍZE BAVLNÁŘSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výroba je bavlnářská příze předávaná bez zmetků skladu hotových výrobků, případně meziskladu k dalšímu zpracování. Množství se zjišťuje vážením při přejímce na skladu.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

čištění, rozvolňování, mykání, česání, protahování, dopřádání, sdružování, skaní, soukání, barvení přízí;

+ výrobní spotřebiče

rozvolňovače, podavačky, čechradla, mykací stroje, protahovačky, křídlovky, dopřádací, sdružovací a skací stroje, barvicí aparáty.

## TKANINY BAVLNÁŘSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis.m.

Výrobou se rozumí bavlnářské tkaniny bez zmetků předávané skladu hotových výrobků nebo expedici. Množství se zjišťuje měřením na měřících a skládacích strojích. Míra se zásadně udává v tisíci metrech.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

soukání osnovy a útku, paření útku, snování, šlichtování, tkaní, postřihování, čištění zboží, bělení, barvení, potiskování, praní, sušení a úprava;

+ výrobní spotřebiče

stroje na snování osnovy a útku, stroje na paření útku, snovací a šlichtovací stroje, stavy, požehovací stroje, bělicí a barvicí stroje, sušící stroje, potiskovací stroje, úpravárenské stroje.

## TKANINY HEDVÁBNICKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis.m.

Výroba je zpracování suroviny na hedvábné tkaniny beze zmetků předané skladu hotových výrobků. Množství se zjišťuje měřením na měřícím stroji. Zásadně se uvádí v tisíci metrech.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

soukání, barvení, snování, šlichtování, tkaní, postřihování, bělení, barvení, potiskování, úprava, praní, sušení a čištění;

+ výrobní spotřebiče

soukací, kanetovací, snovací a šlichtovací stroje, stavy, postřihovací, čistící, bělicí a tiskací stroje, pračka a sušičky.

## PŘÍZE LNÁŘSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí vyrobená lnářská příze předaná skladu hotových výrobků, nebo expedici, případně meziskladu pro další zpracování. Množství se zjišťuje zásadně vážením.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

vochlování, nakládání, sdružování, rozvolňování, míšení a pačování, mykání, česání, posukování, předpřádání, chemická úprava, dopřádání, sušení a soukání, hlazení, barvení a bělení;

+ výrobní spotřebiče

vochlovací, nakládací, rozvolňovací, mísicí, mykací, posukovací, předpřádací a dopřádací stroje, sušky, sdužovací a soukací stroje, hladící, barvicí a bělicí zařízení, klimatizace.

### TKANINY LNÁŘSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis.m.

Výroba je zpracování suroviny na lnářskou tkaninu, předanou beze zmetků na sklad hotových výrobků, nebo expedici. Množství se zjišťuje měřením ve sklárně, nebo na rolovačkách a udává se zásadně v tisíci metrech.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

soukání, sdužování, skaní, snování, šlichtování, soukání útků, tkaní, postřihování, praní, bělení, barvení, tisknutí, konečná úprava, fixace, skládání;

+ výrobní spotřebiče

soukací, sdužovací, skací, snovací, šlichtovací stroje, stavy, opalovací stroje, postřihovací stroje, pračky, bělicí a barvicí stroje, tiskací stroje, fixační rámy, kondenzační pec, klasifikační, nabalovací a skládací stroje, klimatizace.

### PŘÍZE VLNAŘSKÉ ČESANÉ A PŘEDENÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí vlnářská příze česaná a poločesaná předávaná beze zmetků skladu hotových výrobků, případně meziskladu pro další zpracování. Množství se zjišťuje zásadně vážením za dopřádacím strojem.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

napařování, čechrání, mykání, posukování, skaní, česání, žehlení, mísení, přečesávání, předpřádání, příprava předení, předení a barvení;

+ výrobní spotřebiče

pařicí komory, strojní zařízení rozvolňování, mykací, skací, mísicí, posukovací, česací, předpřádací a dopřádací stroje, barvicí stroje.

### PŘÍZE VLNAŘSKÉ MYKANÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí vlnářská příze mykaná, předávaná beze zmetků k expedici, nebo skladu hotových výrobků, případně meziskladu k dalšímu zpracování. Množství se zjišťuje zásadně vážením za dopřádacím strojem.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

barvení a sušení, mísení, rozvolňování, čechrání, vlkování, mykání, předení, soukání a skaní;

+ výrobní spotřebiče

barvicí a sušící aparáty, míchací agregáty, rozvolňovače, mykací čechradla, mykací, dopřádací, soukací a skací stroje.

### TKANINY VLNAŘSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis.m.

Výroba je objem produkce předávaný beze zmetků skladu hotových výrobků či expedici. Množství se zjistí měřením při klasifikaci. Uvádí se v km.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

soukání, snování, šlichtování, tkaní, zušlechťování, úprava a barvení;

+ výrobní spotřebiče

soukací stroje, snovadla, šlichtovací stroje, stavy, pračky, barvicí stroje, odstředivky, sušící a fixační rámy, pařící stoly, a opalovací stroje.

### USNĚ VÁHOVÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí objem produkce obuvnických, brašnářských, sedlářských, rukavičkářských, oděvních a technických usní, beze zmetků, předávaných skladu hotových výrobků, nebo expedici. Množství výrobků se zjišťuje vážením a udává v tunách čerstvé váhy - t.č.v. (to je váha čisté kůže zjištěná po jejím vychladnutí a po odstranění všech masitých částí).

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

námok, loužení, činění, lisování, barvení, impregnace, sušení, žehlení a úprava;

+ výrobní spotřebiče

hašple, čerpadla, ohřivače vody, odchlupovací a nízdrící stroje, sušky, lisy, řezačky, napínací zařízení, vyrážačky, mostové a průběžné válce, dopravníky.

### USNĚ PLOŠNÉ

Množství výrobku se uvádí v tis.dm<sup>2</sup>.

Výroba je objem produkce obuvnických, brašnářských, sedlářských, rukavičkářských, oděvních a technických usní, bez zmetků, předávaných skladu hotových výrobků, nebo expedici. Množství výroby se zjišťuje měřením na měřícím stroji a udává se v 1000 dm<sup>2</sup>.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

námok, loužení, činění, lisování, barvení, impregnace, sušení, žehlení a úprava;

+ výrobní spotřebiče

hašple, čerpadla, ohřívače vody, odchlupovací a nízdrící stroje, sušky, lisy, řezačky, napínací zařízení, vyrážačky, mostové a průběžné válce, dopravníky.

## OBUV CELKEM

Množství výrobku se uvádí v tis.párů.

Výrobou se rozumí výroba obuvi z plastických hmot, kožené obuvi, pryžové obuvi, textilní obuvi a obuvi z ostatních materiálů, obuvi z poromerických usní. Množství výrobku se zjišťuje při expedici.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

zpracování materiálů na svršky, zpracování spodkových materiálů, výroba rámu, okolků, lemavek, podpatků, výroba obuvnických lepidel, zpracování svršků a spodků, šití, lisování, lepení, vypalování, odlévání obuvi a podešví, úprava a dokončovací operace;

+ výrobní spotřebiče

obuvnické lisy, stříholisy, obuvnické vulkanizační lisy, výtlačná a ostatní zvláštní zařízení pro zhotovování obuvi, obuvnické stroje s řezným nástrojem, obuvnické stroje pro spojování dílců obuvi, obuvnické hladící, brousící, drásací a poklepávací stroje, ostatní obuvnické stroje, pařící stroje na vrchový výkroj, vlačicí stroje, obuvnické sdružené stroje a víceoperační automaty, míchací stroje na výrobu lepidel.

## SLAD

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Výrobou se rozumí výroba sladu z ječmene. Množství produkovaného sladu se zjišťuje vážením na automatických sklopných vahách před uskladněním. Do produkce se uvádí i výroba upraveného ječmene.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

příjem ječmene, čištění a třídění, máčení, klíčení, hvozďení, odkličování a uskladňování;

+ výrobní spotřebiče

elevátory, dopravníky, vývěvy, čerpadla, čističky a třídičky, náduvníky, Galletovy bubny, hvozdy parní, nebo přímotopné, odkličovačky, klimatizační zařízení pro posuvné hromady a Salladinovy skříně klimatizace.

## CUKR SUROVÝ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se započítává výroba surového cukru řepného 100 Rdt. Množství vyrobeného surového cukru je zjišťováno vážením.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

ukládka řepy, praní a doprava čisté řepy, řezání řepy, doprava řízků, zpracování kořínků, difuze, lisování a doprava vyloužených řízků, epurační linka, zahušťování, svařování, doprava surového cukru k expedici;

+ výrobní spotřebiče

pohony dopravních cest, čerpadla, zahříváče, odstředivky, zrnice, pohony technologických zařízení : praček, řezaček, řízkolisů, odparky šťávní, včetně kondenzátních čerpadel sušárny vyloužených řízků a vápenky.

## CUKR RAFINOVANÝ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se uvádí výroba cukru kostkového, krystalového, krupicového, moučkového a ostatního cukru rafinovaného. Rafinovaný cukr se vyrábí z řepy a surového cukru ve smíšených cukrovarech a rafinériích. Výroba rafinovaného cukru je zjišťována vážením pytlů a to denně. Celková produkce se pak vyhodnocuje za kampaň.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

ukládka řepy, praní a doprava čisté řepy, řezání řepy, doprava řízků, zpracování kořínků, difuze, lisování a doprava vyloužených řízků, epurace a filtrace, zahušťování, svařování, sušení a třídění cukru, mletí cukru, vodní hospodářství, regenerace spodia (včetně přímé spotřeby paliva v topeništi);

+ výrobní spotřebiče

pohony dopravníků a technologických zařízení, čerpadla, lapače, řezačky, dopravníky řízků, difuzery, kompresory, řízkolisů, přidavače vápna, spofárny, odstředivky, refrigeranty, míchací žlaby, rozpouštěcí pánve, pohony výtahů, ventilátory, pohony vývěv, vibrátory a třídící třasadla, zahříváče, zrnice, varostroj, odparka.

## LÍH SUROVÝ (bez syntetického)

Množství výrobku se uvádí v tis. l a.a.

Výrobou se rozumí výroba surového lihu destilací, a to buď z melasy, droždí, obilovin, nebo brambor. Množství výroby se zjišťuje lihovým měřičem mezi destilační kolonou a skladovou nádrží.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

příjem a doprava surovin, ohřev melasy, kvašení zápary, odstředění zápary, destilace, sterilizace;

+ výrobní spotřebiče

fukary, vysívací stroje, paříky, čerpadla, kvasné kádě, destilační kolony, odstředivky, pohony.

### LÍH RAFINOVANÝ

Množství výrobku se uvádí v tis. l a.a.

Výrobou se rozumí zpracování surového lihu na líh rafinovaný. Množství produkce (i stupňovitost) se zjišťují lihovými měřidly před uskladněním nebo stavoznaky ve skladovacích nádržích. Kontrola měření se provádí propočtem podle normy.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

čerpání surového lihu do napájecí nádrže, rafinace (několikanásobná destilace) přečerpávání do skladovacích nádrží;

+ výrobní spotřebiče

vodní čerpadla, rafinační zařízení.

### VÝROBKY MASNÉ

Množství výrobku se uvádí v tunách (t).

Do výroby se zahrnuje výroba masných výrobků, opracovaných mas výsekových, konzerv, sádla pro výsek, výsekových drobů, škvařeného sádla, uzené slaniny, taveného loje, krevních výrobků a koňských výrobků. Množství výroby se zjišťuje při expedici vážením.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo, pro :

+ výrobní fáze

bourání masa, míchání, narážení, tepelné opracování masných výrobků, tepelné opracování živočišných tuků, výroba konzerv;

+ výrobní spotřebiče

bourárenské pily, větrací a míchací stroje, navářečky, varné vany, udírenská zařízení, škvařící zařízení, stroje a zařízení pro výrobu konzerv, sušárny hotových výrobků, expedice, manipulační a přípravné zařízení, technologické klimatizační zařízení a osvětlení, čerpadla.

### VÝROBKY MLÉKÁRENSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis. l.

Výrobou se rozumí zpracování mléka na mlékárenské výrobky. Do zpracování se zahrnuje výroba pasterovaného mléka, sušeného mléka, sýrů, másla, mražených



mléčných výrobků, ostatních konzumních mléčných výrobků, mléčných výrobků pro výrobní spotřebu, ostatních mlékárenských výrobků. Objem výroby se stanoví jako množství nakupovaného mléka.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina a teplo, pro :

+ výrobní fáze

výrobních procesů všech výše uvedených výrobků. Výrobní proces začíná ošetřením mléka a končí konečnou úpravou a balením výrobku;

+ výrobní spotřebiče

stroje a zařízení na ošetřování mléka, stroje a zařízení na přípravu a výrobu smetany a másla, stroje a zařízení na výrobu tvarohu, stroje a zařízení na výrobu sýrů, stroje a zařízení pro mléčné speciality, ostatní stroje a zařízení na zpracování mléka, kompresory.

## PIVO

Množství výrobku se uvádí v tis.hl.

Do výroby se zahrnuje výroba výčepních piv, speciálních piv a ležáků. Množství produkce se zjišťuje v expedici.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina, teplo a palivo pro :

+ výrobní fáze

čištění a šrotování sladu, vystírka, rmutování, zcezdování, vaření, chlazení mladiny, kvašení ve spilce, dokvašování ve sklepích, vymývání sudů a láhví, pasterace a stáčení;

+ výrobní spotřebiče

dopravníky, čističky, šrotovníky, varné kotle, čerpadla, kompresory, míchadla, chladiče, vymývací linky, stáčecí linky.

## SKLADY MRAZÍRENSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis. m<sup>3</sup>x dnů.

Výrobou se rozumí mrazení zboží. Množství výroby se určuje jako součin kubatury mrazicího prostoru v m<sup>3</sup> a počtu provozovacích dnů ve stanoveném období. Pro výpočet ukazatele se součin upravuje na tis.m<sup>3</sup>.dnů.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

mrazení, oběh chlazeného vzduchu, oběh solanky mrazicími prostory, odtávání chladičů;

+ výrobní spotřebiče

kompresory, ventilátory, mrazicí tunely, oběhová čerpadla, čpavková čerpadla, solanková čerpadla.

## SKLADY CHLADÍRENSKÉ

Množství výrobku se uvádí v tis. m<sup>3</sup>x dnů.

Výrobou se rozumí chlazení zboží. Množství výroby se určuje jako součin kubatury chladicího prostoru v m<sup>3</sup> a počtu provozovacích dnů ve stanoveném období. Pro výpočet ukazatele se součin upravuje na tis.m<sup>3</sup>.dnů.

Do spotřeby na výrobek se uvádí použitá elektřina pro :

+ výrobní fáze

chlazení, oběh chlazeného vzduchu, oběh solanky chladicími prostory;

+ výrobní spotřebiče

kompresory, ventilátory, čerpadla.

*Poznámka pro informaci :*

**KONEČNÉ UŽITNÉ SPOTŘEBY PODLE SOUČASNÉ METODIKY**

*V současné době je vedeno výkaznictví spotřeby paliv a energií na vybrané výrobky ve výkazu EP 9-01. Součástí tohoto výkazu je i metodika, jak uvádět spotřebu pro jednotlivé výrobky.*

*+ sleduje se konečná spotřeba paliv a energie (elektřiny a tepla). Konečná spotřeba je definována jako spotřeba, která se použije pro konečný efekt, přitom nevzniká již žádné palivo a energie s výjimkou druhotných energetických zdrojů.*

*+ vyrobené množství - vykazuje se výroba příslušného výrobku v předepsané jednotce.*

*+ spotřeba paliv GJ - uvádí se konečná spotřeba paliv v GJ na výrobu vykázaného množství příslušného výrobku.*

*+ spotřeba tepla GJ - vykazuje se konečná spotřeba tepelné energie v GJ na výrobu vykázaného množství výrobku.*

*+ spotřeba elektřiny MWh - vykazuje se konečná spotřeba elektrické energie na výrobu vykázaného výrobku. Spotřeba elektřiny se sleduje u všech výrobků.*

## ZÁVĚR

Tento produkt se nezabývá vyhodnocováním získaných vstupních údajů – předpokládá se znalost, jak s těmito vstupy při auditu pracovat.

Auditor na základě svých zkušeností jistě snadněji zvládne problematiku energetického hospodářství a posouzení stavu a účelnosti spotřeby průřezových energetických zařízení.

Složitější situace však nastává při posuzování spotřeby všech forem energie v účelové průmyslové výrobě.

Vzhledem k množství technologických postupů a speciálních technologických spotřebičů užívaných při výrobě v našem průmyslu je třeba, aby se auditor před započítáním práce s nimi seznámil. Na základě těchto poznatků je pak vhodné, aby v případě, že technologie používaná v auditovaném objektu je složitá a sestavení hmotnostní a energetické bilance vybraných částí technologických souborů pro energetického auditora příliš obtížné, zajistil si spolupráci externích odborníků technologické profese.

Jako příklad lze uvést technologické procesy v rafineriích :

atmosférická destilace,  
redestilace,  
hydrogenační rafinace benzínu,  
hydrogenační rafinace petroleje,  
hydrogenační rafinace plynového oleje,  
katalytický reforming,  
dělení plynů,  
Clausovy jednotky k likvidaci sirovodíkových plynů,  
provozní jednotky Sulfreen,  
termické incinerátory,  
izomerace,  
vakuová destilace,  
atd.

Se složitými technologickými procesy se lze setkat i mimo odvětví chemického průmyslu a je třeba si uvědomit, že bez hlubokých znalostí těchto energeticky značně náročných technologií nelze hodnotný audit zpracovat a navrhnout alespoň dvě významnější variantní řešení úsporných opatření.

Přesto však doporučujeme pokračovat ve zpracování metodických návodů jak účelně zpracovat vstupní údaje jednotlivých komponentů energetického hospodářství tak, aby z jejich analýzy vyplynuly účelné návrhy opatření ke snížení spotřeby energie, což je cílem energetického auditu, jak je vyžadováno v § 6 vyhlášky č. 213 / 2001 Sb., ministerstva průmyslu a obchodu ČR.