



### Běloruská spotřeba elektrické energie v mld. kWh

1990	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
49,0	34,1	34,7	36,1	36,1	36,84	34,9	39,3*	42,5*	47,1*

Zdroj: Ministerstvo energetiky Běloruska, Běloruský teploenergetický ústav, Statistical Yearbook 2010, Republic of Belarus  
Poznámka: \* odhad

### Vlastní výroba elektrické energie v Bělorusku v mld. kWh

1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
39,5	26,1	31,2	31,0	31,8	31,8	35,1	30,4		

Zdroj: Statistical Yearbook 2010, Republic of Belarus

### Dovoz elektrické energie do Běloruska v mld. kWh

1990	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
14,2	10,0	8,0	9,1	10,1	9,4	7,1	8,4		

Zdroj: Statistical Yearbook 2010, Republic of Belarus

### Vývoz elektrické energie z Běloruska v mld. kWh

1990	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
4,7	2,9	4,7	5,1	5,8	5,1	5,2	3,9		

Zdroj: Statistical Yearbook 2010, Republic of Belarus

Čistý dovoz elektrické energie do Běloruska představoval v roce 2009 4,47 mld. kWh (z nichž 2,908 z RF, 1,236 z Ukrajiny a 0,356 ze zemí mimo SNS).

### Běloruská spotřeba tepelné energie v mil. Kcal

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
69,1	73,7	71,3	72,7	72,7	73,5	74,4	69,7	67,5	

Zdroj: Ministerstvo energetiky Běloruska

K výrobě tepelné a elektrické energie využívá Bělorusko především přírodní plyn (podíl 82,3% v roce 2008), dále palivové dřevo, včetně dřevních odpadů (6%), mazut (4,1%), doprovodný plyn získaný při těžbě ropy (2,5%), rašelinu a lignin (2,2%), LPG (1,3%), uhlí (0,5%), ostatní (1,1%). V roce 2009 měl podíl přírodního plynu představovat 71,8%, přičemž v roce 2015 se předpokládá jeho další snížení na 64% a v roce 2020 dokonce 55%.

### Infrastruktura

Pověřenou organizací pro oblast elektrické a tepelné energie a správu energetické soustavy země je od roku 2006 <sup>1</sup> **GPO BELENERGO** (<http://www.energo.by>), která je podřízena Ministerstvu energetiky Běloruska. K jeho základním činnostem patří výroba, distribuce elektrické a tepelné energie, operačně-dispečerské řízení technologického procesu výroby a dodávek elektrické energie, dozor nad stavem elektráren, síťových objektů a sítí běloruské energetické soustavy, organizace prací, zabezpečující stabilní rozvoj včetně prognózování poptávky, investic, výstavby energetických objektů apod. Součástí BELENERGO jsou regionální pobočky (6), jednotné dispečerské řízení, stavební, montážní a servisní organizace.

<sup>1</sup> Nařízením prezidenta republiky č. 289 „O struktuře vlády Běloruska“ ze dne 05.05.2006, usnesením Rady ministrů Běloruska č. 1441 ze dne 31.10.2006 a nařízením Ministerstva energetiky Běloruska č. 326 ze dne 30.11.2006.

Celková kapacita výrobních energetických zdrojů GPO BELENERGO představovala v roce 2009 7910 MW, výroba elektrické energie dosáhla 28,6 mld. kWh, tepelné energie pak 33,9 mil. Kcal/hod.

*Rozvoj kapacity zdrojů GPO BELENERGO v MW*

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2015	2020
7718,6	7713,3	7659,91	7728,9	7910	8450,1*	9900*	11000*

Zdroj: Ministerstvo energetiky Běloruska, Běloruský teploenergetický ústav, Belenergo

Poznámka: \* plánováno

Z hlediska regionálního členění připadalo v roce 2009 na VITEBSKENERGO 3081,6 MW (39%), MINSKENERGO 1988,4 MW (25,1%), BRESTENERGO 1121 MW (14,2%), GOMELENERGO 926,1 MW (11,7%), MOGILEVENERGO 559,4 MW (7,1%) a GRODNOENERGO 233,6 MW (3%).

*Výroba elektrické energie GPO BELENERGO v mld. kWh (bez modulových elektráren), % podíl výroby na celkové spotřebě země*

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
25,9	30,4	30,1	30,9	30,7	33,66	28,6	-
78,2%	89,1%	86,7%	85,6%	85,0%	91,5%	-	-

Zdroj: Ministerstvo energetiky Běloruska

Z celkového objemu 28,6 mld. kWh elektrické energie vyrobené v roce 2009 BELENERGO připadalo na VITEBSKENERGO 42,5%, MINSKENERGO 27,4%, BRESTENERGO 12,2%, GOMELENERGO 9,1%, MOGILEVENERGO 5,2% a GRODNOENERGO 3,6%.

Výrobu elektrické energie GPO BELENERGO zajistily v roce 2008 z 56,4% kondenzační elektrárny, 34,8% tepelné elektrárny<sup>2</sup>, 3,7% blok-modulové elektrárny (1,38 mil. kWh), 0,1 vodní elektrárny. Zbýlých 5% energie bylo pro vnitřní problémy importováno (1,84 mil. kWh).

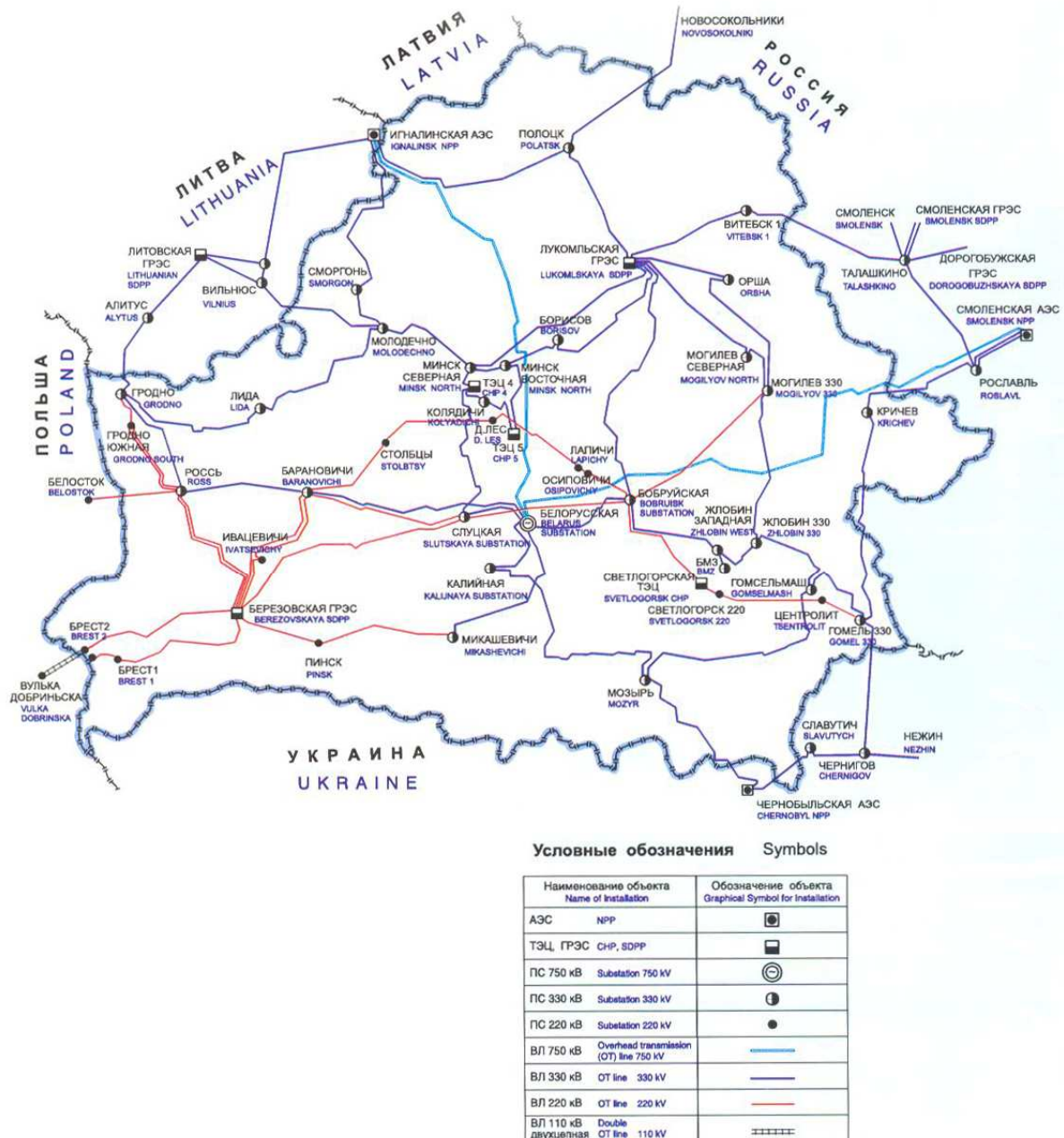
Jednotkové náklady paliva na výrobu elektrické energie (2008) představovaly 279,6 g/kWh, technologické náklady na dopravu v elektrických sítích 10,93%.

Délka elektrického vedení činí 276,9 tis. km, z toho nadzemní závěsné s napětím 35-750 kV 43,1 tis. km, nadzemní závěsné s napětím 0,4-10 kV 202,1 tis. km, kabelové vedení 31,7 tis. km.

<sup>2</sup> K 01.01.2008 v rámci GPO BELENERGO generovalo 32 kondenzačních a tepelných elektráren 7649,598 MW, konkrétně BRESTENERGO: Berezovskaja GRES 1068 MW \*, Pinskaja TEC 20,7 MW, Baranovičskaja TEC 18 MW, Brestskaja TEC 12 MW, Zapadnaja MTEC 3 MW; VITEBSKENERGO: Lukomolskaja GRES 2429,5 MW, Novopolockaja TEC 505 MW, Vitebskaja TEC 75 MW, Oršanskaja TEC 72,96 MW, Belorusskaja TEC 11,9 MW, Polockaja TEC 7,7 MW, Vostočnaja MTEC 3,5 MW; GOMELENERGO: Gomelskaja TEC-2 540 MW, Mozyrskaja TEC 195 MW, Svetlogorskaja TEC 155 MW, Gomelskaja TEC-1 6 MW; GRODNOENERGO: Grodněnskaja TEC-2 180,75 MW \*, Lidskaja TEC 18 MW, Severnaja MTEC 9,5 MW, Šučinskaja MTEC 0,288 MW; MINSKENERGO: Minskaja TEC-4 1035 MW, Minskaja TEC-3 320 MW, Minskaja TEC-5 320 MW \*, Žodinskaja TEC 54 MW, Minskaja TEC-2 29 MW \*, MTEC Molodečno 3,5 MW, MTEC Soligorsk 2,5 MW, MTEC Vilejka 2,4 MW; MOGILEVENERGO: Mogilevskaja TEC 345 MW, Bobrujskaja TEC-2 180 MW, Mogilevskaja TEC-1 21,2 MW, Bobrujskaja TEC-1 12 MW, MTEC Osipoviči 1,2 MW. \* Aktuálně (2010) probíhá významná rekonstrukce nebo výstavba nové generace.

Z hlediska struktury spotřebitelů elektrické energie 56,1% připadalo na průmyslové podniky, 22,2% obyvatelstvo, 13,5% neprůmyslové spotřebitele, 5,7% zemědělství, 1,5% železniční dopravu a 1,1% městskou dopravu.

*Schéma běloruské energetické soustavy*



Zdroj: Ministerstvo energetiky Běloruska

*Вýроба тепелне энергии GPO BELENERGO v mil. Kcal, % podíl výroby na celkovе spotrebе*

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
34,7	35,0	35,4	36,4	33,9	32,6	33,9	-
47,7%	48,1%	48,2%	48,9%	48,6%	48,3%	-	-

Zdroj: Ministerstvo energetiky Běloruska, Belenergo

Z celkové výroby tepla připadalo na MINSKENERGO 37,2%, VITEBSKENERGO 16%, GOMELENERGO 15,1%, MOGILEVENNERGO 14,5%, GRODNOENERGO 10,1% a BRESTENERGO 7,1%.

Jednotkové náklady paliva na výrobu tepelné energie (2008) představovaly 168,11 kg/Kcal, technologické náklady na dopravu v tepelných sítích 10,38%.

Délka tepelných sítí představuje 5,5 tis. km.

Z hlediska struktury spotřebitelů tepelné energie 58,5% připadalo na obyvatelstvo, 28,7% průmysl, 11,3% ostatní, 0,8% komunální organizace, 0,7% skleníky a pařeniště.

### Plánované investice

Na rozvoj prioritních energetických projektů země bude potřeba zhruba 3 mld. USD (nepočítaje investice na výstavbu jaderné elektrárny<sup>3</sup>). Nejvíce prostředků si vyžádá výstavba tepelných kondenzačních elektráren, zejména Zelvenské a to ve výši 1,48 mld. USD. Vodní elektrárny o celkovém výkonu 200 MW předpokládají 725 mil. USD investic. Rekonstrukce tepelných elektráren si do roku 2015 vyžádá zhruba 420 mil. USD, výstavba a rekonstrukce elektrického vedení a rozveden 324 mil. USD. Na realizaci těchto projektů mají být získány prostředky formou vlastních zdrojů<sup>4</sup> a zahraničních úvěrů<sup>5</sup> (přímých investic).

#### *Investice do základního kapitálu BELENERGO v mil. USD*

2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
137,2	176	266,7	347	398,6	479,9	658,1	578,2	650*

*Zdroj: Ministerstvo energetiky Běloruska*

*Poznámka: \* předpoklad BELENERGO*

Více jak polovina prostředků je investováno do generace, třetina do rozvoje elektrických sítí a zhruba 13% do tepelných sítí<sup>6</sup>. Hlavním zdrojem investic byly vlastní prostředky BELENERGO (amortizace a zisk) a dále prostředky inovačního fondu Ministerstva energetiky Běloruska. Od roku 2007 výrazně roste podíl státních dotací (10% v roce 2007, odhad za loňský rok 2009 je cca 40%). Významnější roli mají hrát zahraniční úvěry (v první řadě zvýhodněné exportní úvěry spojené s dodávkami zařízení) a zahraniční přímé investice.

<sup>3</sup> Bělorusko plánuje podepsat s Ruskou federací mezivládní dohodu o vyčlenění státního úvěru na výstavbu jaderné elektrárny. Výstavba bude probíhat dle ruského projektu AES-2006 (zhotovený na základě AES-1991). Generálním dodavatelem je ruská společnost ZAO ATOMSTROJEXPORT. Výrobní kapacita JE bude 2400 MW (2 bloky po 1200 MW). Uvedení do provozu prvního bloku je plánováno v roce 2016, druhého 2018. Místem pro výstavbu JE je Ostrovecká plošina v Groděnské oblasti. Bělorusko plánovalo na počáteční práce spojené s přípravou výstavby JE vyčlenit v roce 2010 ze státního rozpočtu 93 mil. USD. Ty budou určeny na budování objektů výrobní základny, bytového fondu, bytové a dopravní infrastruktury apod.

<sup>4</sup> V roce 2008 bylo 29,2 mld. kWh elektrické energie a 30 mil. Kcal prodáno koncovým spotřebitelům za 4 mld. USD. Střední cena za elektrickou energii dosáhla 9,7 centů za kWh, přičemž dle údajů Ministerstva energetiky Běloruska výrobní náklady představují 7,43 centů/kWh. Marže 2,3 centů znamená pro BELENERGO každoroční příjem ve výši 672 mil. USD. Situace se změnila v loňském roce, kdy proběhla devalvace běloruského rublu o 20%. Dá se proto předpokládat (i s předpokládaným růstem vstupů, zejména cen ruského plynu) postupné zvyšování tarifů. Zvýšení tarifu na elektrickou energii o 1 cent za kWh znamená dodatečné příjmy ve výši 300 mil. USD.

<sup>5</sup> Dle údajů Běloruského statistického výboru investiční úvěry BELENERGO v roce 2006 dosáhly 27,2 mil. USD (z toho domácí 21,5 mil. USD /79,6%/, zahraniční 5,5 mil. USD /20,4%/, 2007 80,8 mil. USD (z toho zahraniční 60,1 mil. USD /74,7%/) a 2008 113,7 mil. USD (z toho zahraniční 76,2 mil. USD /67%/).

<sup>6</sup> Dle Ministerstva energetiky Běloruska dosahovala počátkem roku 2009 úroveň opotřeбенí základních výrobních fondů energetické soustavy 56,2% (v roce 2006 60,7%).

## Plánované investiční projekty do roku 2015



Zdroj: Belenergo

V srpnu 2010 byla přijata nová *Strategie rozvoje energetického potenciálu Běloruska do roku 2020*. Ta předpokládá mj. reformu běloruského energetického systému. V první etapě (2010-2011) má být vytvořen státní podnik „Vysokonapěťové elektrické sítě“, kterému bude předána veškerá infrastruktura napětím 220-750 kV. V další fázi (2012-2013) má být vytvořen státní podnik „Belgenerace“, kam budou zahrnuty nejvýznamnější elektrárny, které by současně měly projít akcionováním. Třetí etapa (2014-2015) předpokládá završení procesu reformy, a to vytvoření velkoobchodního trhu elektrickou energií, kde prodejcem bude vystupovat jak státní podnik „Belgenerace“, tak i nezávislí výrobci energie. Následně by měl být systém odstátněn a privatizován.

Do roku 2014 je rovněž plánována postupná likvidace cenových subvencí na elektrickou energii pro obyvatelstvo, podnikatele a právnické osoby.

### Podřízené organizace BELENERGO

#### RUP BRESTENERGO

<http://www.brestenergo.by>

Regionální pobočka BELENERGO v Brestské oblasti.

#### RUP GOMELENERGO

Regionální pobočka BELENERGO v Gomelské oblasti.

#### RUP GRODNOENERGO

Regionální pobočka BELENERGO v Grodněnské oblasti.

#### RUP MINSKENERGO

<http://www.minskenergo.by>

Regionální pobočka BELENERGO v Minské oblasti.

#### RUP MOGILEVENERGO

<http://www.mogilev.energo.by>

Regionální pobočka BELENERGO v Mogilevské oblasti.

#### RUP VITEBSKENERGO

Regionální pobočka BELENERGO ve Vitebské oblasti.

#### RUP ODU

<http://www.odu.by>

Zajišťuje nepřetržité dispečerské řízení jednotné energetické soustavy země.

#### OAO BELENERGOREMNALADKA

<http://www.bern.by>

Společnost, která se specializuje na opravy a seřizování všech typů zařízení pro energetické objekty libovolné kapacity, klíčová organizace pokud jde o parní a teplovodní kotle, parní potrubí a teplé vody všech kategorií.

#### OAO BELKOOTLOOČISTKA

<http://www.kotel.by>

Specializovaná společnost, provádějící mechanické a chemické čištění technologického zařízení tepelných elektráren, průmyslových kotlen a dalšího tepelného zařízení.

#### OAO BELSELELEKTROSETSTROJ

<http://www.bsess.by>

Sdružení firem zaměřené na oblast elektrifikace objektů zemědělského, průmyslového a komunálního určení. Provádí projektování, výstavbu a instalaci elektrického vedení s napětím 0,38-110 kV nadzemním, kabelovým i nadzemně-kabelovým způsobem, trafostanic 10/0,4 kV – 35 – 110/110 kV, vykonává seřizovací a vnitřní elektroinstalační práce.

#### OAO BELENERGOSTROJ

Společnost realizuje výstavbu objektů velké a malé energetiky, včetně projekčních prací. Výroba stavebních konstrukcí. Podílela se na výstavbě nebo rekonstrukci prakticky všech existujících tepelných elektráren, vodních elektráren, mini-elektráren a dalších energetických objektů.

#### OAO ZAPADELEKTROSTROJ

<http://www.zess.by>

Společnost provádí výstavbu vysokonapěťového vedení a trafostanic. Vlastní běloruské i ruské licence na výstavbu, montáž a seřizování nadzemního vedení s napětím 0,38-750 kV, kabelového vedení 0,38-110 kV, trafostanic s napětím do 750 kV a rozvodů 6-35 kV, vlákno-optického vedení.

#### OAO CENTRONERGOMONTAŽ

<http://www.tsem.by>

Společnost provádí montážní práce na zařízeních a systémech objektů jaderné energetiky, dále kompletaci objektů zařízením, armaturou a materiály.

#### ОАО МИНСКЕНЕРГОСТРОЙ

Komplexní řízení investičních projektů ve výstavbě a rekonstrukci objektů energetického systémů, bytového i průmyslové významu, provádí montáž stavebních, kovových, železobetonových konstrukcí a výrobků.

#### ОАО СВЕТЛОГОРСКИЙ ЗАВОД ЖБИ и К

<http://www.jbik.by>

Výrobce a dodavatel železobetonových výrobků pro energetickou výstavbu.

#### РUP БЕЛЕЛЕКТРОМОНТАЖНАЛАДКА

<http://www.belemn.com>

Provádí práce na elektrárnách a trafostanicích, konkrétně projekt, dodávky zařízení, montáž, seřizování elektrické části, kontrolně-měřících přístrojů a aparatury a automatizovaného systému řízení technologickými procesy. Laboratoře informačně-měřících systémů, provádění speciálních měření, zkušební laboratoř.

#### РUP ВИТЕБСКИЙ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД

Výroba elektrotechnické produkce (rozdělovače, systémy automatizace) pro tepelné i jaderné elektrárny, kotelny apod.

#### РUP БЕЛООЗЕРСКИЙ ЭНЕРГОМЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД

<http://www.bemz.biz>

Výrobce zařízení pro tepelné a jaderné elektrárny.

#### ОАО ЭЛЕКТРОЦЕНТРОМОНТАЖ

<http://www.ecm.by>

Provádí montáže a seřizování systémů kontroly, ochrany a řízení energetického zařízení, kabelových sítí s napětím 0,38-110 kV, trafostanic a rozveden 0,38-750 kV. Výrobce kovových konstrukcí, pultů, skříní apod.

#### ОАО БЕЛЕНЕРГОАВТОМАТИКА

Projekčně-konstrukční, inženýrské a technologické práce, komplexní montáž, seřizování a prověřování kontrolně-měřících přístrojů a systémů kontroly, diagnostika, projektování, montáž a seřizování automatických systémů řízení a další.

#### ЗАО БЕЛСПЕЦЕНЕРГО

<http://www.belspecenergo.by>

Oprava a rekonstrukce výškových budov energetického komplexu.

#### ОАО ЛУКОМЛЕНЕРГОМОНТАЖ

Výroba dílů, montáž, kontrola a oprava parních a teplovodních kotlů.

#### ОАО БЕЛЕНЕРГОСВЯЗ

Montáž a oprava systémů elektrického spojení a telemechaniky.

#### ЗАО ЭНЕРГОТЯПЛОИЗОЛЯЦИЯ

<http://www.eti.by>

Provádí modernizaci a montáž tepelné izolace, obezdívku, antikorozi ochranu a rovněž diagnostiku.

ОАО БЕЛЕНЕРГОСАНТЭЧМОНТАЖ

Práce v oblasti vodního hospodářství pro energetické objekty.

ОАО МЕЧКОЛОННА №9

ЗАО БЕЛВНЭШЭНЕРГО

Provádí pro BELENERGO marketingovou, analytickou, publikační, legislativní, administrativní a další doprovodnou činnost, a to především ve vztahu k zahraniční.

СООАО ЭНЕРГОТЕЧПРОМ

ОАО ЭНЕРГОЭФФЕКТ

ОАО БЕЛЕНЕРГОСНАБКМПЛЕКТ

<http://besk.by>

Zajišťuje centralizované nákupy materiálně-technické zabezpečení (materiál, výrobky, zařízení) pro investiční výstavbu, rekonstrukční a profylaktické práce pro BELENERGO, a to formou tendrů <sup>7</sup>.

РУР БЕЛЕНЕРГОЗАШІТА

Izolační práce a materiály.

РУР ЭКОНОМЭНЕРГО

УЧЭБНЫЯ ЦЕНТРА ЭНЕРГЕТІКІ

Vzdělávací centrum energetiky.

МІНСКІ ГОСУДАРСТВЕННЫЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКІЯ КОЛЕДЖ (МГЕК)

<http://www.mgek.unibel.by>

Státní vzdělávací ústav pro specialisty v energetice.

Další společnosti působící v oblasti elektrické a tepelné energie (nikoliv pod BELENERGO, ale v rámci struktury Ministerstva energetiky Běloruska)

РУР БЕЛНІПІЭНЕРГОПРОМ

Ústav, který provádí projektování, výstavbu, rekonstrukci a modernizaci objektů energetiky a teplofikace na území Běloruska a dalších zemí.

РУР БЕЛТЕІ

<http://www.beltei.by>

Vedoucí vědecko-výzkumný a projekční teplotní ústav v oblasti vývoje automatizovaných systémů řízení energetických objektů, rozpracování evidence všech typů energie a nositelů energie, projektování mini-tepelných elektráren, zpracování a certifikace vytápěcích a spalovacích zařízení, projektování systémů vytápění, vytváření úsporných ohřívacích a tepelných pecí a dalších.

---

<sup>7</sup> Procedura nákupů státními organizacemi v Bělorusku je uvedena na stránkách <http://www.icetrade.by>.

RUP BELENERGOPROJEKT

<http://www.besp.by>

Společnost realizuje celý komplex prací v oblasti projektování objektů elektrického vedení s napětím 0,4-10 a 35-750 kV.

*Čerpáno z materiálů Ministerstva energetiky Běloruska, BELENERGO, BELTOPGAZ, BELTRANSGAZ, BGPZ, Běloruského teploenergetického ústavu, Prime-Tass, publikací Statistického výboru Běloruska.*

© OEÚ ZÚ ČR v Bělorusku (11/2010)