



ERNEUERBARE ENERGIEN UND ENERGIEEFFIZIENZ IN BELARUS

Zielmarktanalyse 2017 mit Profilen der Marktakteure

www.german-energy-solutions.de

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Impressum

Herausgeber

Repräsentanz der Deutschen Wirtschaft in der
Republik Belarus

Pr. Gasety „Prawda“, 11

220116 Minsk

Republik Belarus

<http://belarus.ahk.de>

Stand

Februar 2017

INHALT

	Seite
TABELLENVERZEICHNIS	4
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	5
ABKÜRZUNGEN	6
ENERGIEEINHEITEN	7
1 ZUSAMMENFASSUNG	8
2 ZIELMARKT ALLGEMEIN	10
2.1 Länderprofil	10
2.1.1 Kurzer Überblick	10
2.1.2 Wirtschaft, Struktur, Entwicklung.....	11
2.1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland	13
2.1.4 Investitionsklima und -förderung	15
2.2 Energiemarkt	16
2.2.1 Allgemeine Charakteristik	16
2.2.2 Struktur von Energieerzeugung und -verbrauch	17
2.2.3 Netze für Energieübertragung und -verteilung	24
2.2.4 Energiepreise	27
2.2.5 Strategien der Energieeinsparung und -effizienz	28
2.3 Erneuerbare Energien – Stand, Ausbauziel und Rahmenbedingungen	33
2.3.1 Stand und Ausbauziel	33
2.3.2 Rechtsvorschriften	35
2.3.3 Förderung	37
2.3.4 Genehmigungsverfahren und Netzanschlussbedingungen	39
3 BIO-, SOLAR- UND WINDENERGIE IN BELARUS	44
3.1. Theoretisches und technisches Potenzial für Bioenergie	44
3.1.1 Holzartige und pflanzliche Biomasse	44
3.1.2 Potenzial zur Biogasgewinnung	45
3.2 Theoretisches und technisches Potenzial für Solarenergie	52
3.3. Windkraftpotenzial und -anlagen	60
3.4 Standorte für ausgeschriebene Bio-, Solar- und Windenergieprojekte	65
3.5 Wettbewerbssituation, Marktchancen und -eintrittsstrategien	68

4	MASSNAHMEN UND PROJEKTE ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ IN DER BELARUSSISCHEN INDUSTRIE	71
	4.1 Staatspolitik auf dem Gebiet der Energieeffizienz	71
	4.2 Schwerpunkte der Neuausrüstung und Modernisierung energieintensiver Betriebe	72
	4.3 Aktuelle Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz in belarussischen Industrieunternehmen	74
	4.4 Rechtliche Regelung der Lieferung industrieller Ausrüstungen nach Belarus	85
	4.4.1 Zulassungen und Zölle	85
	4.4.2 Technische Regulierung im Rahmen der EAWU	87
	4.4.3 Verfahren der Beschaffungen aus Eigenmitteln für staatliche Unternehmen und Organisationen in Belarus	88
	4.4.4 Steuerregelung	91
5	PROFILE DER MARKTAKTEURE	93
	5.1 Staatliche Organe und Verwaltungsbehörden	93
	5.2 Unternehmen aus dem Bereich der Bio-, Solar- und Windenergie	99
	5.3 Industrieunternehmen	109
	5.4 Ingenieur- und Beratungsunternehmen	121
	5.5 Assoziationen, Kammern, Verbände	124
	5.6 Wichtige Messen, Periodika und Portale	125
6.	SCHLUSSBETRACHTUNG	127
7.	QUELLENVERZEICHNIS	130

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite	
Tab. 1.1	Wichtigste Kennziffern des Energiesystems der SPV Belenergo (Stand: 1.1.2016).....	17
Tab. 1.2	Bruttoinlandsverbrauch von Primärenergie und ihrer Äquivalente in Belarus 2015, in Tsd. t SKE	18
Tab. 1.3	Struktur des KOS-Verbrauchs 2005–2015, in Tsd. t SKE	19
Tab.1.4	Struktur der Produktion (Gewinnung) der natürlichen BER in Belarus, in Tsd. t SKE	20
Tab. 1.5	Struktur des Endenergieverbrauches in Belarus 2012–2015, in Tsd. t SKE	21
Tab. 1.6	Wärmeenergiebilanz (Tsd. Gigakalorien)	22
Tab. 1.7	Strombilanz (Mio. kWh)	23
Tab. 1.8	Länge von Stromleitungen	25
Tab. 1.9	Die Stromtarife für juristische Personen und Einzelunternehmer in Belarus (beim Kurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar 2,0461:1)	27
Tab. 1.10	Prognosewerte der zentralen Kennzahlen der Strombilanz bis 2035 (TWh)	29
Tab. 1.11	Zielvorgaben des staatlichen Programms „Energieeinsparung“ für Belarus	30
Tab. 1.12	Quoten (in MW) für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen in den Jahren 2016 – 2018, aufgeschlüsselt nach Energieträgern	37
Tab. 1.13	Die Höhe der Koeffizienten zu Tarifen und Vergütungssätze für EE-Strom in den ersten 10 Jahren des Betriebs von Anlagen im Rahmen der 2015 und 2016 beschlossenen Quoten	38
Tab. 2.1	Mini-Heizkraftwerke, die mit Holzabfällen und Torf betrieben werden	46
Tab. 2.2	Energiepotenzial der Abfälle der Viehzucht	47
Tab. 2.3	Die in Betrieb genommenen Biogaskomplexe in Belarus	50
Tab. 2.4	Die 2016 im Bau befindlichen Biogasanlagen	52
Tab. 2.5	Verfügbarkeit von freien Flächen für die Errichtung von Solarkraftwerken und Potenzial der Sonnenenergie in verschiedenen Gebieten	53
Tab. 2.6	Standorte und Parameter der in Betrieb befindlichen Photovoltaikanlagen	54
Tab. 2.7	Standorte und Parameter der geplanten Photovoltaikanlagen	57
Tab. 2.8	Liste von Windkraftanlagen, für die ihre Besitzer Zertifikate über Herkunftsbestätigung der Windkraft bekommen haben	61
Tab. 2.9	Liste der juristischen Personen und Einzelunternehmer, die das Recht auf Errichtung von Bioenergie-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen im Rahmen der für 2016 bis 2018 festgelegten Quoten haben	65
Tab. 3.1	Verzeichnis der Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz der industriellen Produktion in den Unternehmen, die dem belarussischen Ministerium für Industrie unterstellt sind	75
Tab. 3.2	Verzeichnis von Modernisierungsprojekten in den Unternehmen, die den Konzernen Bellegprom, Belgospischeprom, Bellesbumprom und Belneftekhim unterstellt sind	82
Tab. 4	Kontaktdaten von republikanischen Einheitsunternehmen der Energiewirtschaft in Gebieten von Belarus	97

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abb. 1.1: Belarus in Osteuropa	10
Abb. 1.2: Branchenstruktur des BIP der Republik Belarus 2015	11
Abb. 1.3: Änderung zum Vorjahr der wichtigsten Branchen von Belarus in den Jahren 2012– 2016	12
Abb. 1.4: Änderung des Leistungsbilanzdefizits der Republik Belarus in den Jahren 2012– 2015	12
Abb. 1.5: Handelsumsatz (in Mio. EUR) zwischen Deutschland und Belarus nach Angaben des Statistischen Bundesamtes	13
Abb. 1.6: Struktur des Exportes der Republik Belarus nach Deutschland 2015	14
Abb. 1.7: Warenstruktur beim Import der Republik Belarus aus Deutschland 2015	14
Abb. 2.1 Anteile verschiedener Energieträger an der Strom- und Wärmebereitstellung in Belarus 2015	20
Abb. 2.2: Anteile verschiedener Energieträger am Endenergieverbrauch in Belarus 2015	22
Abb. 2.3: Struktur des Stromverbrauchs (a) und des Wärmeverbrauchs (b) in Belarus 2015 ...	23
Abb. 2.4: Spezifischer Brennstoffverbrauch pro produzierter Stromeinheit, g SKE pro kWh ...	24
Abb. 2.5: Hauptnetz des Energieverbundsystems von Belarus	24
Abb. 2.6: Erdgaspipelines im Gebiet der Republik Belarus	26
Abb. 2.7: EE-Bilanz in Belarus 2015	34

ABKÜRZUNGEN

BER	Brennstoff- und Energieressourcen
BIP	Bruttoinlandsprodukt
ct	Cent
EE	erneuerbare Energien
EAWU	Eurasische Wirtschaftsunion
FDI	Direkte ausländische Investitionen
GUS	Gemeinschaft unabhängiger Staaten
Jato	Jahrestonnen
HKW	Heizkraftwerk (russ. TEZ)
KKW	Kernkraftwerk
KS	Kompressorstation
KOS	Kessel- und Ofenheizstoff
KWK	Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen
OAo	offene Aktiengesellschaft
ODO	Gesellschaft mit zusätzlicher Haftung
OOO	Gesellschaft mit begrenzter Haftung
PUP	Produktionsunternehmen
RUP	Republikanisches Einheitsunternehmen
RPUP	Republikanisches Produktionsunternehmen
RUPTP	Republikanisches Produktions- und Handelsunternehmen
SKE	Steinkohleneinheiten
SPV Belenergo	Staatliche Produktionsvereinigung für Elektrizitätswirtschaft Belenergo
SOOO	Joint Venture mit beschränkter Haftung
TR	Technisches Reglement
v. H.	von Hundert
WKA	Windkraftanlagen
WKW	Wasserkraftwerk

ENERGIEEINHEITEN

Die in der Zielmarktanalyse genutzten Energieeinheiten können wie folgt umgerechnet werden:

Zieleinheit Ausgangseinheit	PJ	Mio. t SKE	Pcal	Mio. t RÖE	TWh
1 Petajoule (PJ)	-	0,034	0,239	0,024	0,278
1 Mio. t Steinkohleeinheit (SKE)	29,308	-	7,04	0,7	8,14
1 Peta Kalorie (Pcal)	4,1869	0,142	-	0,101	0,163
1 Mio. t Rohöleinheit (RÖE)	41,869	1,429	9,84	-	11,63
1 Terawattstunde (TWh)	3,6	0,123	6,134	0,0861	-

1. ZUSAMMENFASSUNG

Belarus gehört zu den Ländern, die über keine nennenswerten Vorräte an Brennstoff- und Energieressourcen (BER) verfügen. Deswegen finden die Fragen der Energiesicherheit und der Energieeinsparung in Belarus große Beachtung. Die Konzeption für die Energiesicherheit der Republik Belarus sieht die Erhöhung der Energieeffizienz in allen Wirtschaftsbranchen und die größtmögliche Erschließung der natürlichen (einheimischen) Energieträger, darunter erneuerbarer Energien, vor. Zur Diversifizierung der Energieträger wird das Kernkraftwerk Belorusskaja, das aus zwei Reaktoren mit einer Gesamtleistung von knapp 2.400 MW besteht und 2020 in Betrieb genommen werden soll, errichtet. Im Rahmen des Staatlichen Programms „Energieeinsparung“ für die Jahre 2016–2020 wird geplant, den Anteil der im Inland erzeugten Primärenergie und den Anteil von EE am Bruttoinlandsverbrauch bis 2020 auf 16% bzw. 6% zu steigern.

Die Analyse der aktuellen Struktur der Produktion und des Verbrauchs von Brennstoff- und Energieressourcen (BER) in Belarus zeigt, dass der Anteil der einheimischen BER 2015 14% am Bruttoinlandsverbrauch und 29,6% am Kessel- und Ofenheizstoff (KOS) für die Strom- und Wärmebereitstellung durch Energieversorgungsbetriebe betrug. Die erneuerbaren Energien (Brennholz, andere Arten von Biomasse, Wasser- und Windkraft, Sonnenenergie) und das aus Russland importierte Erdgas machten 2015 jeweils 5,5% und 60,6% am Bruttoinlandsverbrauch aus. Dabei bleibt Erdgas die wichtigste Art von KOS (2015: 92%) für die Strom- und Wärmebereitstellung durch Energieversorgungsbetriebe, obwohl der Anteil der EE am KOS von 1,6% im Jahr 2005 über 4,5% im Jahr 2010 auf 6,2% im Jahr 2015 gestiegen ist. Das wurde mit einer Vervierfachung der Produktion von Biogas sowie von Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft im Jahre 2015 gegenüber 2005 erreicht. Zum 1. Januar 2016 waren in der Republik Belarus 17 Biogasanlagen, 51 Wasserkraftwerke, 56 Windkraftanlagen und 29 Photovoltaikanlagen im Betrieb. Der größte Anteil (ca. 92%) an den regenerativen Energieträgern hat das Brennholz, was auf den kleinsten Kapitalaufwand und kurze Amortisierungszeiträume gegenüber anderen Arten regenerativer Energieträger zurückzuführen ist.

Gesetzliche Rahmenbedingungen und Rechtsvorschriften dienen der Förderung und Regelung des Ausbaus erneuerbarer Energien in Belarus. Das Gesetz „Über erneuerbare Energien“ garantiert den Anschluss von EE-Erzeugungsanlagen an staatliche Stromnetze und die Abnahme sämtlichen EE-Stroms durch staatliche Energieversorgungsbetriebe zu Einspeisetarifen, die sich aus der Anwendung eines nach der Art des Energieträgers differenzierten Erhöhungskoeffizienten auf den Stromtarif für industrielle Verbraucher ergibt. Die Anwendung der Erhöhungskoeffizienten auf den zum 1. Oktober 2016 geltenden Stromtarif für Industriebetriebe von 11,7 ct/kWh ergibt folgende Einspeisetarife für EE-Strom innerhalb der ersten zehn Jahre des Betriebs einer EE-Erzeugungsanlage: 17,5-29,2 ct/kWh für Solarenergie, 12,8-15,2 ct/kWh für Biogas und Biomasse, 11,8-13,9 ct/kWh für Windenergie. Die Erhöhungskoeffizienten finden keine Anwendung bei der Wärmeenergieerzeugung in EE-Anlagen, was ein bremsender Faktor für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (z. B. Biogas) ist.

Für die Abnahme des in den EE-Anlagen erzeugten Stroms durch staatliche Energieversorgungsbetriebe zu erhöhten Einspeisetarifen werden Quoten festgelegt und zugeteilt. Zuständig für Festlegung und Zuteilung der Quoten ist die Republikanische Interbehördliche Kommission. Die Quoten werden jeweils für die nächsten drei Kalenderjahre mit Aufschlüsselung nach Jahren festgelegt und bei Bedarf jährlich angepasst. Bei jeder neuen

Runde der Quotenzuteilung können auch die Erhöhungskoeffizienten zur Berechnung von Einspeisetarifen für den EE-Strom unter Berücksichtigung der aktuellen Zusammensetzung der Energiebilanz angepasst werden. Das Ressourcennutzungspotenzial regenerativer Energieträger in Belarus ist relativ groß und bisher wenig erschlossen. Das Gesamtenergiepotenzial von den Abfällen der Vieh- und Geflügelzucht allein beträgt in der Republik Belarus mehr als 2 Mio. t SKE pro Jahr, und die jahresdurchschnittliche Menge ungenutzter Holzbrennstoff-Ressourcen entspricht ca. 1,5 Mio. t SKE, kommunaler Abfälle ca. 470 Tsd. t SKE und von Abwasserrückständen ca. 53 Tsd. t SKE. Die Menge zur Biogaserzeugung verwerteter Abfälle aus Land- und Kommunalwirtschaft liegt bei lediglich 3%. Die Solarenergie generiert an den bereitgestellten Standorten 0,3% des Stroms von der technisch möglichen Erzeugungsmenge. Die installierte Leistung der in Betrieb befindlichen Windkraftanlagen macht 3% des wirtschaftlichen Potenzials aus.

In der vorliegenden Analyse sind Standorte von bestehenden und geplanten Mini-Heizkraftwerken, Biogaskomplexen, Photovoltaikanlagen und Windkraftanlagen sowie das Verzeichnis von Unternehmen, die zur Errichtung von Bio-, Solar- und Windenergie-Anlagen im Rahmen der für den Zeitraum von 2016 bis 2018 beschlossenen Quoten berechtigt sind, aufgeführt. Bei der Umsetzung ausgeschriebener Projekte besteht von belarussischer Seite Interesse an Investitionsunterstützung, Lieferung von hochwertigen Ausrüstungen und Technologien sowie technischer Beratung und Expertise seitens ausländischer Partner.

Die Marktchancen für deutsche Unternehmen ergeben sich aus einem beträchtlichen, unerschlossenen Potenzial für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen, recht hohen Einspeisetarifen für EE-Strom, der fehlenden einheimischen Konkurrenz im Markt für EE-Anlagen und Komponenten, den Image-Vorteilen, die deutsche Firmen als Lieferanten hochwertiger Ausrüstungen genießen, und dem Vorhandensein belarussischer Ingenieursunternehmen, die als Partner für die Planung und die Errichtung von Anlagen in Frage kommen.

Unter den eventuellen Hemmnissen beim Markteintritt in Belarus kann man die unzureichende Transparenz der Festlegung und Zuteilung von Quoten für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen nennen. Bestimmte Risiken für die Unternehmensentwicklung in Belarus hängen mit Wechselkursschwankungen, sich verändernden wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen (Steuern, Gebühren, Mietsätze u. a.), der bestehenden Bevorzugung einheimischer Unternehmen, Engpässen bei Finanzierungsmöglichkeiten und der Gewährleistung der Rechtssicherheit zusammen. Zur Minderung der Risiken wird deutschen Firmen empfohlen, die Ausrüstungen nach Möglichkeit unter Exportversicherungsschutz (z. B. unter Euler-Hermes-Deckung) zu liefern, die Beratung belarussischer Ingenieurbüros zu beanspruchen und Investitionsverträge auf Regierungsebene zu schließen.

Ein eigenes Kapitel setzt sich mit den Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz der belarussischen Industrie als des größten Strom- und Wärmeverbrauchers in Belarus auseinander. Es werden Schwerpunkte der Modernisierung und der technischen Neuausrüstung energieintensiver Betriebe mit modernen energieeffizienten Technologien und Anlagen in der Metallverarbeitung, Textil-, Leder-, Lebensmittel-, Papierindustrie und Petrochemie sowie dazu geplante Projekte von Industrieunternehmen vorgestellt. Das Kapitel informiert auch über die rechtliche Regelung der Lieferung industrieller Ausrüstungen nach Belarus in Bezug auf Zollverfahren, Normung, Beschaffungen aus den Eigenmitteln der Unternehmen sowie Steuerregelungen.

2. ZIELMARKT ALLGEMEIN

2.1 Länderprofil

2.1.1 Kurzer Überblick



Abbildung 1.1 – Belarus in Osteuropa [1]

- Amtssprache: belarussisch, russisch
- Hauptstadt: Minsk (ca. 1,9 Mio. Einwohner)
- Staatsform: Republik
- Regierungsform: Präsidialsystem
- Verwaltungsstruktur: 6 Gebiete (Oblast): Brest, Grodno, Gomel, Mogiljow, Witebsk, Minsk
- Fläche: 207.595 km²
- Einwohnerzahl: 9.499.000 (1.1.2016)
- Bevölkerungsdichte: 46 Einwohner pro km²
- Human Development Index: ▲ 0,756 (50. Platz)
- Währung: belarussischer Rubel
- Zeitzone: UTC+3
- Kfz-Kennzeichen: BY
- Internet-TLD: .by
- Telefonvorwahl: +375

Die Republik Belarus ist eine Präsidialrepublik. Der Präsident ist das Staatsoberhaupt. Seit 1994 ist der am 11. Oktober 2015 wiedergewählte Aleksandr Lukaschenko Präsident der Republik.

Das oberste Gesetzgebungsorgan ist das Parlament – die Nationalversammlung der Republik Belarus mit 110 Abgeordneten in der Repräsentantenkammer und 64 Deputierten im Rat der Republik.

Die exekutive Gewalt wird durch die Regierung, den Ministerrat der Republik Belarus, an dessen Spitze der Premierminister Andrey Kobjakov steht, ausgeübt.

Die rechtsprechende Gewalt (Judikative) ist den Gerichten allgemeiner Jurisdiktion anvertraut. Die Kontrolle über die Verfassungsmäßigkeit der Rechtsvorschriften im Staat wird durch das Verfassungsgericht ausgeübt.

Der Nationalfeiertag der Republik Belarus ist der 3. Juli, der Unabhängigkeitstag.

Die Republik ist das Mitglied folgender internationaler Organisationen: Vereinte Nationen (seit 1945), EBRD (Europäische Bank für Wiederaufbau und Entwicklung, 1992), IAO (Internationale Arbeitsorganisation, 1954), IAEO (1957), IWF (1992), OSZE (1992), EAPC (Euro-Atlantischer Partnerschaftsrat, 1997), Pfp (Partnerschaft für den Frieden, 1995), UNESCO (Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 1954), UNICEF (1953) und Weltbank (1992) [2].

Die Republik Belarus ist Mitglied der Zollunion (seit Juli 2010) und der Eurasischen Wirtschaftsunion mit Russland, Kasachstan, Armenien und Kirgistan (seit Beginn des Jahres 2015).

2.1.2 Wirtschaft, Struktur, Entwicklung

Die Republik Belarus – EU-Anrainerstaat und Mitglied der Eurasischen Wirtschaftsunion mit Russland, Kasachstan, Armenien und Kirgistan mit einem Binnenmarkt von über 183 Mio. Konsumenten – bietet sich nicht nur als Ost-West-Drehscheibe und Wirtschaftspartner an, sondern setzt auch viel daran, sich als ein attraktiver Investitionsstandort zu entwickeln. Dazu tragen auch solche Standortvorteile bei, wie vorteilhafte geographische Lage, gute industrielle Voraussetzungen, hohes wissenschaftliches und technisches Potenzial, gut ausgebaute Infrastruktur und qualifiziertes Personal.

Wirtschaftslage

Die Wirtschaftslage von Belarus war 2015 nach Angaben des Nationalen Statistischen Komitees der Republik Belarus durch folgende Basisindikatoren gekennzeichnet: [3]

- Bruttoinlandsprodukt (BIP): 54,8 Mrd. USD (-3,9% zum Vorjahr)
- BIP/Kopf: 5.770 USD
- Außenhandelsumsatz (Waren und Dienstleistungen): 65,6 Mrd. USD
 - Exporte: 32,9 Mrd. USD
 - Importe: 32,7 Mrd. USD
- Haupthandelspartner (Waren und Dienstleistungen):
 - Exporte: EU (39,6%) und Russland (34,2%)
 - Importe: EU (22,1%), Russland (56,4%)
- Inflationsrate: 12%
- Rating: Standard & Poor's: B-/B.

Die Anteile der wirtschaftlichen Branchen an der BIP-Entstehung zeigt die Abbildung 1.2.

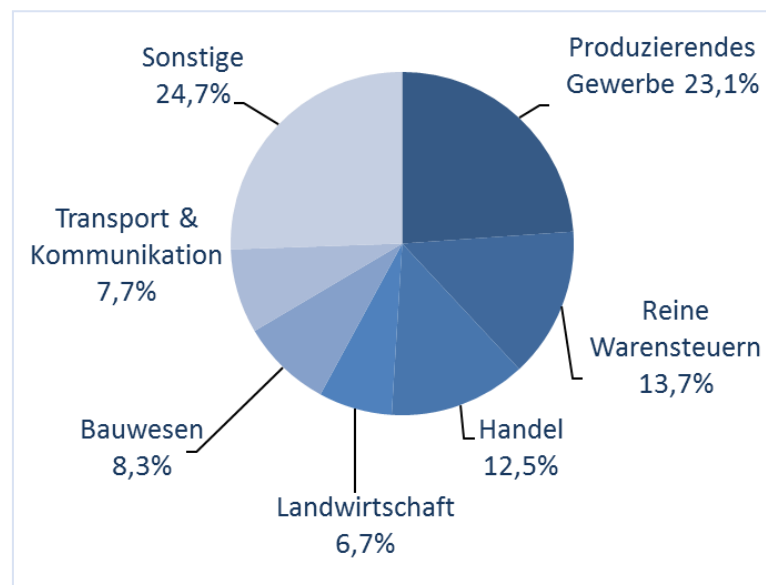


Abbildung 1.2 – Branchenstruktur des BIP der Republik Belarus 2015 [3]

Die sektorale Dynamik der Wirtschaftsentwicklung der Republik Belarus zeigt die Abbildung 1.3.

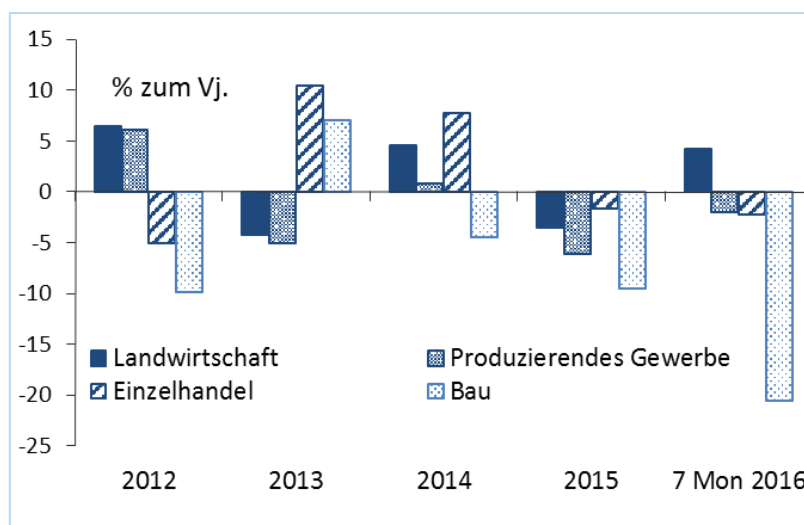


Abbildung 1.3 – Änderung zum Vorjahr der wichtigsten Branchen von Belarus in den Jahren 2012–2016 [3]

Das Leistungsbilanzdefizit und die Außenverschuldung stellen das größte Problem für die wirtschaftliche Entwicklung der Republik Belarus dar. Die Abbildung 1.4 zeigt, dass sich das Leistungsbilanzdefizit 2015 auf 3,8% des BIP verringert hat.

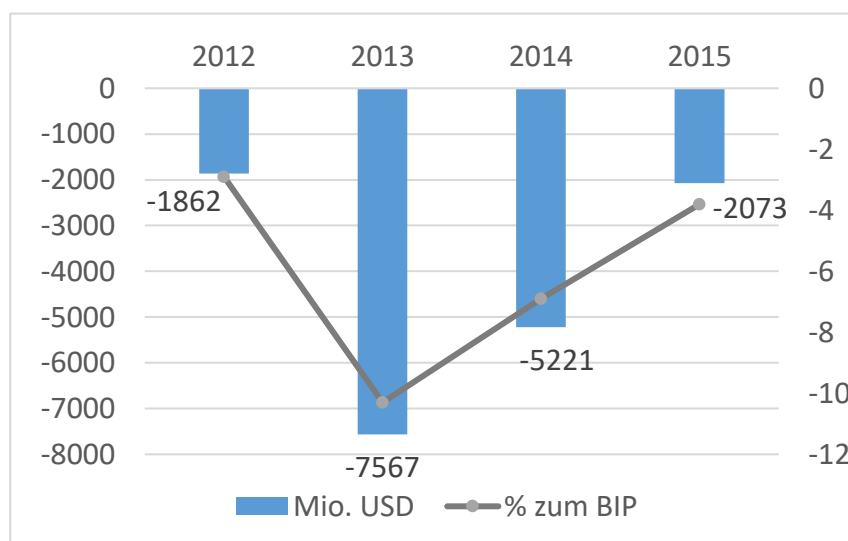


Abbildung 1.4 – Änderung des Leistungsbilanzdefizits der Republik Belarus in den Jahren 2012–2015 [3]

Zum ersten Mal seit dem Jahr 2009 ist auch der Preisindex für Waren und Dienstleistungen gesunken. Nach der Verlangsamung der Inflation seit März 2016 sind die Preise im August 2016 gegenüber dem Vormonat um 0,1% gesunken. Zum Stand August 2016 betrug die Inflationsrate in Belarus 7,6% (zum Dezember 2015).

Auch wenn die weiter sinkende Inflationsrate und das deutlich reduzierte Leistungsbilanzdefizit positiv zu beurteilen sind, so bestehen doch weiterhin signifikante externe Risiken. Diese liegen vor allem in der externen

Verschuldung, die stark gestiegen ist und hauptsächlich durch neue Kredite zur Refinanzierung gedeckt wird. Ein wichtiges Problem bleibt nach wie vor, dass die Außenverschuldung in ausländischen Währungen zurückgezahlt und bedient werden muss, während das BIP in USD umgerechnet infolge der Wirtschaftsrezession und Rubel-Abwertung sinkt.

2.1.3 Wirtschaftsbeziehungen zu Deutschland

Deutschland ist für die Republik Belarus

- der viertwichtigste Außenhandelspartner (nach Russland, der Ukraine und Polen),
- der wichtigste Lieferant von High-Tech- und Investitionsgütern,
- einer der wichtigsten ausländischen Partner im Investitions- und Kreditbereich [4].

Die Abbildung 1.5 zeigt die Entwicklung der deutsch-belarussischen Handelsbeziehungen seit den 1990er Jahren. Laut Angaben des Statistischen Bundesamtes betrug der bilaterale Handelsumsatz im Jahr 2015 1,95 Mrd. EUR (deutsche Ausfuhr: 1,27 Mrd. EUR, deutsche Einfuhr: 675,5 Mio. EUR), was einer Senkung von ca. 16% im Vergleich zu 2014 entspricht [5].

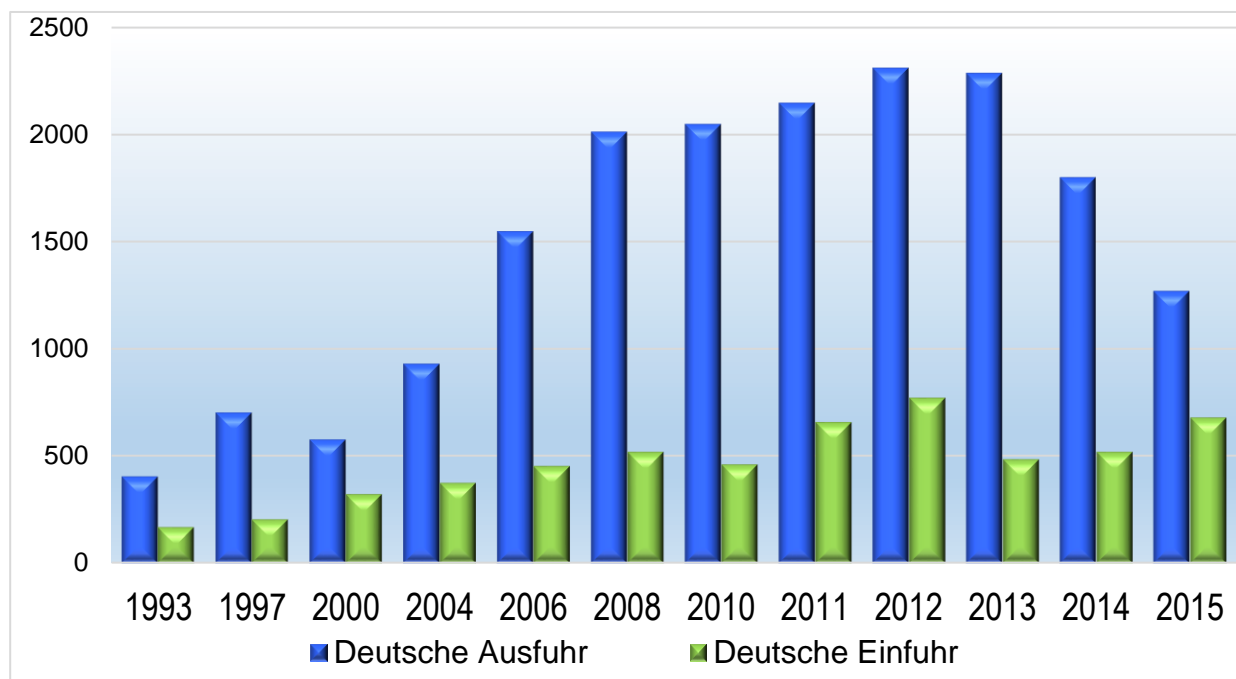


Abbildung 1.5 – Handelsumsatz (in Mio. EUR) zwischen Deutschland und Belarus nach Angaben des Statistischen Bundesamtes [5]

Der Rückgang der Wareneinfuhr aus Deutschland nach Belarus ist mit abnehmenden Investitionen in die Modernisierung belarussischer Industrieunternehmen infolge ihrer verschlechterten Finanzlage verbunden, die größtenteils durch sinkende Absätze ihrer Produkte in den wichtigsten Märkten (Russland und die Ukraine) verursacht wird.

Die Abbildung 1.6 veranschaulicht, dass die führende Position beim belarussischen Export nach Deutschland 2015 die Warengruppe „Mineralprodukte“ besaß, deren Exportanteil 53,6% vom gesamten Exportumsatz (875,5 Mio. EUR) betrug. Weitere wichtige Warengruppen in der Exportstruktur sind „NE-Metalle und deren

Erzeugnisse“ (15,8%), „Holz und Holzzeugnisse“ (7,2%), „Geräte und Apparate für Optik und Medizin“ (1,6%) sowie „Textil und Textilerzeugnisse“ (3,3%).

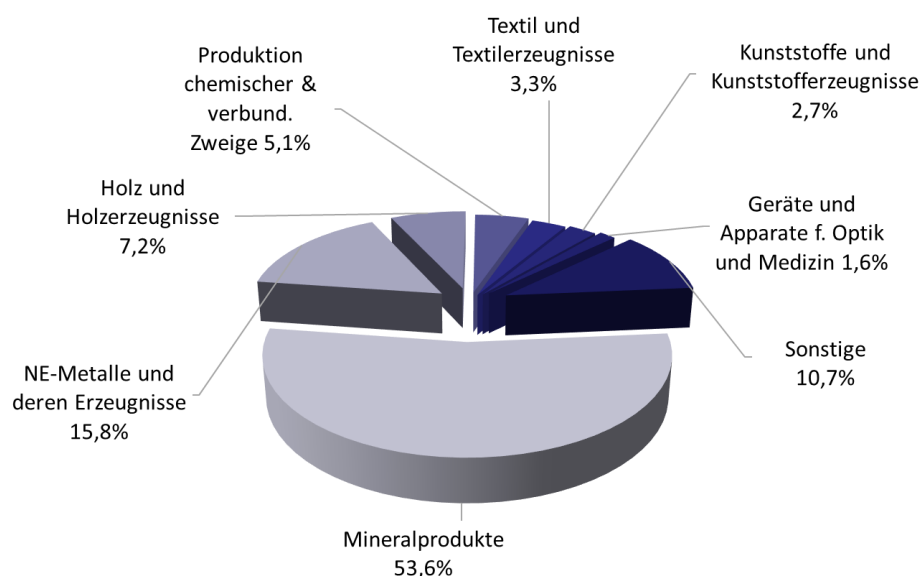


Abbildung 1.6 – Struktur des Exportes der Republik Belarus nach Deutschland 2015 [6]

Die Abbildung 1.7 zeigt, dass beim Import der Republik Belarus aus Deutschland Enderzeugnisse dominieren. Im Jahre 2015 konzentrierten sich die Einfuhren traditionell auf die Warengruppe „Maschinen, Geräte und Ausrüstungen“ (34,6%), gefolgt von der Gruppe „Transportmittel“ (7,0%) und „Produktion chemischer und damit verbundener Industriezweige“ (17,2%). Weitere wichtige Warengruppen sind „Kunststoffe und Erzeugnisse aus Kunststoffen“ (11,2%) sowie „NE-Metalle und deren Erzeugnisse“ (8,4%).

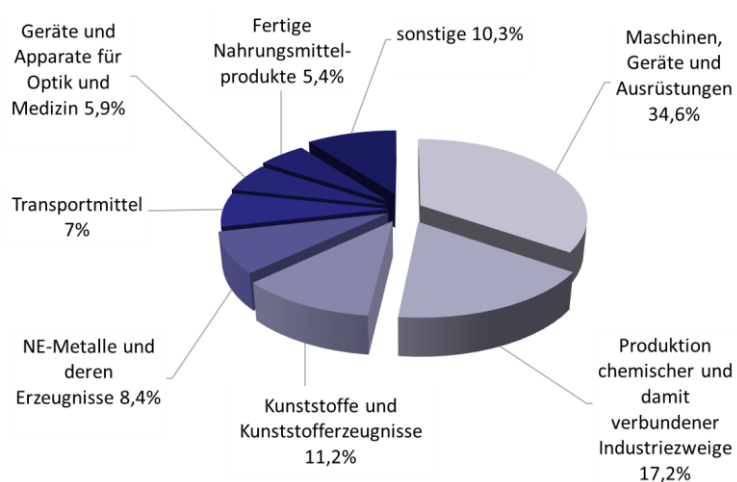


Abbildung 1.7 – Warenstruktur beim Import der Republik Belarus aus Deutschland 2015 [6]

2.1.4 Investitionsklima und -förderung

Die Direktinvestitionen aus dem Ausland betragen 2015 7,2 Mrd. USD oder 63,8% von allen Ausländischen Investitionen in Belarus. Im Vergleich zum Jahr 2014 ist der FDI-Gesamtumfang um 29,5% gesunken. Die ausländischen Direktinvestitionen wurden hauptsächlich in Form von Schuldinstrumenten getätigt (77,7% am Gesamtumfang der FDI) und kamen von Unternehmen aus Russland (45,1% aller zugeflossenen FDI), dem Vereinigten Königreich (30,3%), Zypern (9%), Polen (2,6%), Litauen (1,9%), der Ukraine (1,2%), China (1,1%) sowie aus Deutschland (1,0%) und Österreich (1,0%). Die höchsten Volumina an ausländischen Investitionen entfielen auf solche Sektoren wie Handel (45,1% aller zugeflossenen Investitionen), Transportwesen (31,2%) und Industrie (11,6%) [7].

Die Rechtsgrundlage für die Investitionstätigkeit in der Republik Belarus bilden das Gesetz der Republik Belarus Nr. 53-3 vom 12. Juli 2013 „Über Investitionen“ [8], das Dekret des Präsidenten der Republik Belarus Nr. 12 vom 22. September 2005 „Über den High-Tech Park“ [9], der Präsidialerlass Nr. 262 vom 9. Juni 2005 „Über einige Fragen des Funktionierens Freier Wirtschaftszonen auf dem Gebiet der Republik Belarus“ [10]), das Präsidialdekret Nr. 10 vom 6. August 2009 „Über die Schaffung zusätzlicher Bedingungen für Investitionen in die Republik Belarus“ [11] und das Präsidialdekret Nr. 6 vom 7. Mai 2012 „Über die Förderung der unternehmerischen Tätigkeit in Mittel- und Kleinstädten sowie in der ländlichen Gegend“ [12].

Derzeit sind die Präferenzen in Bezug auf die folgenden Investorkategorien in Kraft [13]:

- Ansässige des High-Tech Parks;
- Ansässige des chinesisch-belarussischen Industrieparks;
- Ansässige der 6 freien Wirtschaftszonen;
- Organisationen, die in kleineren Wohnorten (die ganze Republik Belarus, ausgenommen nur 22 große Städte) die Geschäftstätigkeit betreiben;
- Investoren, die mit der Republik Belarus den Investitionsvertrag nach Maßgabe des Dekrets vom 6. August 2009 Nr. 10 [14] abgeschlossen haben.

Das Gesetz der Republik Belarus „Über Investitionen“ [8], das am 24. Januar 2014 in Kraft trat, spiegelt am vollständigsten die Wünsche von Investoren in Bezug auf Schutz der Investitionen, Garantiegewährung für Gewinnverwendung sowie auf Schutz vor der Einmischung in die privaten Angelegenheiten des Investors wider. Das Gesetz zeichnet sich durch die Norm aus, dass die Investitionsformen und Arten von Finanzierungsquellen nicht begrenzt werden. Es sind keine Einschränkungen in Bezug auf den Investitionsumfang und die Rechtsformen von durch Investoren etablierten Unternehmen vorgesehen. Der Staat garantiert einem Investor das Recht auf Eigentum und andere dingliche Rechte sowie die Vermögensrechte, die auf einem legitimen Wege erworben worden sind. Ausländischen Unternehmen und natürlichen Personen, die Gesellschafter bei belarussischen juristischen Personen sind, wird die freie Überweisung der erwirtschafteten Gewinne nach Steuerzahlung gewährt. Zwischen Deutschland und der Republik Belarus besteht ein Vertrag über die Förderung und den gegenseitigen Schutz von Kapitalanlagen [15].

Am 19. Juli 2016 wurde die Verordnung des Ministerrates der Republik Belarus Nr. 563 „Über Maßnahmen zur Realisierung des Dekretes des Präsidenten der Republik Belarus vom 6. August 2009 Nr. 10“ zusammen mit der Festlegung der Ordnung des Abschlusses, der Änderung und der Kündigung eines Investitionsvertrages zwischen einem Investor (Investoren) und der Republik Belarus verabschiedet [16]. Dadurch sind Rechte und Pflichten der Parteien eines Investitionsvertrages genauer definiert und die Transparenz in Bezug auf Verfahren und Rechtsbeziehungen sowie günstigere Bedingungen für Investitionsprojekte in Belarus geschaffen [16].

In der Republik Belarus unterstützt die Nationale Agentur für Investitionen ausländische Investoren, die an Geschäften in Belarus interessiert sind (<http://www.investinbelarus.by>).

2.2 Energiemarkt von Belarus

2.2.1 Allgemeine Charakteristik

Das belarussische Energiesystem umfasst Kraftwerke, Kesselanlagen sowie Strom- und Heizungsnetze, die im gesamten Gebiet des Landes durch ein einheitliches Lenkungs- und Kontrollsystem verbunden sind. Für die Verwaltung der wirtschaftlichen Tätigkeit (Produktion, Übertragung, Verteilung von Strom und Wärme und Handel damit) des belarussischen Energiesystems ist die Staatliche Produktionsvereinigung für Energiewirtschaft Belenergo (SPV Belenergo) federführend, die 2011 ihr 80-jähriges Jubiläum gefeiert hat. Die SPV Belenergo umfasst sechs staatliche Einheitsunternehmen der Energiewirtschaft, Einrichtungen für Bau- und Montagearbeiten sowie für die Bedienung produktiver Infrastruktur, Reparatur- und Wartungsbetriebe [17].

Die installierte elektrische Gesamtleistung der Anlagen der SPV Belenergo betrug Anfang 2016 8.979,2 MW. Die wichtigsten Stromproduzenten sind erdgasbetriebene Wärmekraftwerke, in denen Heizmasut (Heizöl) als Reservebrennstoff genutzt wird. Zum Energiesystem gehören zwölf große thermische Kraftwerke mit einer installierten Leistung von 8.347,6 MW, 30 kleine thermische Kraftwerke mit einer installierten Gesamtleistung von 604,0 MW, 23 Wasserkraftwerke mit einer installierten Leistung von 26,3 MW und eine Windkraftanlage (WKA) mit einer installierten Leistung von 1,5 MW [18].

Die Kennziffern des Energiesystems in Belarus zum Anfang des laufenden Jahres sind in Tabelle 1.1 zusammengestellt.

Tabelle 1.1 – Wichtigste Kennziffern des Energiesystems der SPV Belenergo (Stand: 1.1.2016) [18]

Installierte Leistung des Energiesystems	8.979,2 MW
Stromerzeugung durch Anlagen der SPV Belenergo	30,61 Mrd. kWh
Stromerzeugung durch Blockheizkraftwerke	3,48 Mrd. kWh
Import von Elektroenergie	2,82 Mrd. kWh
Export von Elektroenergie	0,19 Mrd. kWh
Stromverbrauch Inland	36,71 Mrd. kWh
Wärmeabgabe	32,84 Mio. Gcal
Spezifischer Brennstoffverbrauch:	
für Stromerzeugung	235,5 g pro kWh
für Wärmeerzeugung	167,5 kg pro Gcal
Verluste beim Energietransport:	
in Stromnetzen	9,01%
in Heizungsnetzen	9,34%
Länge von Freileitungen	276.187 km
Heizungsnetze, Länge	6.092 km

Insgesamt beschäftigen die Betriebe des belarussischen Energiesystems über 62.218 Menschen [18].

2.2.2 Struktur von Energieerzeugung und -verbrauch

Nach dem Verfahren des Nationalen Statistischen Komitees der Republik Belarus wird bei Darstellung von Energiebilanzen vom Bruttoinlandsverbrauch von Brennstoff- und Energieressourcen (BER), d. h. dem Gesamtumfang der im Lande verbrauchten primären und sekundären Brennstoffe und Energieträger, ausgegangen. Dabei werden in die Kategorie „Natürliche Brennstoffe“ die produzierten (gewonnenen) Bioressourcen (Brennholz, Biogas, Abfälle der Forst- und Landwirtschaft sowie der Holzbearbeitung) sowie der mit Solarenergie, Wasser- und Windkraft erzeugte Strom eingeordnet. Die Struktur des Bruttoinlandsverbrauchs von Primärenergie und ihrer Äquivalente im Jahre 2015 ist in Tabelle 1.2 dargestellt.

**Tabelle 1.2 – Bruttoinlandsverbrauch von Primärenergie und ihrer Äquivalente in Belarus 2015,
in Tsd. t SKE [19]**

		Produktion (Gewinnung)	Import (+)	Export (-)	Bestands- änderung (+,-)	Brutto- inlands- verbrauch
Naturbrennstoff	Erdöl, inkl. Kondensgas	2.352	32.774	2.309	+114	32.931
	Brennbares Erdgas, inkl. Erdölgas	371	21.609	-	+122	22.102
	Kohle	-	557	34	+38	561
	Brennbarer Torf	345	-	-	+124	469
	Brennholz	1.347	-	-	+42	1.389
	Andere Bioressourcen	612	-	-	-	612
Produkte der Brennstoffverarbeitung	Torfbriketts und -halbbricketts	x	-	52	-1	-53
	Automobilbenzin	x	52	4.233	-10	-4.191
	Dieselmotorkraftstoff	x	256	7.771	+180	-7.336
	Heizöl	x	343	8.684	-27	-8.368
	Flüssige Kohlenwasserstoffgase	x	96	700	+5	-599
	Kohlenwasserstoffgase, die bei der Erdölverarbeitung entstehen	x	-	-	-	-
	Strahltriebwerke wie Kerosin	x	18	391	-3	-376
	Andere Produkte der Brennstoffverarbeitung	x	910	2.356	+2	-1.444
Strom	39	788	54	-	773	
Wärmeenergie	-	-	-	-	-	
Insgesamt	5.066	57.402	26.584	+586	36.470	

Aus den Angaben in Tabelle 1.2 folgt, dass die erneuerbaren Energien 2015 1.998 Tsd. t SKE und damit 5,5% des BER-Bruttoinlandsverbrauchs ausmachten. Der Anteil von Erdgas, das größtenteils aus Russland importiert wird, betrug dabei 60,6% am BER-Bruttoinlandsverbrauch.

Die Tabelle 1.3 stellt die Struktur des BER-Verbrauchs für die Erzeugung von Strom und Wärme (im Weiteren Kessel- und Ofenheizstoff, KOS) in den Jahren 2005–2015 durch unternehmenseigene Anlagen dar (Wärme- und Kesselkraftwerke, Heizkraftwerke mit KWK, Wasserkraftwerke, Dieselaggregate, Windkraft- und Solaranlagen, Kessel- und Abwärmenutzungsanlagen usw.).

Tabelle 1.3 – Struktur des KOS-Verbrauchs 2005–2015, in Tsd. t SKE [12]

Bezeichnung	2005	2010	2012	2013	2014	2015
Erdöl, inkl. Kondensgas	3	1	1	1	1	1
Brennbares Erdgas, inkl. Erdölgas	17.466	18.283	16.430	16.605	16.643	15.632
Kohle	85	26	12	8	3	2
Brennbarer Torf	61	90	93	84	84	86
Brennholz	307	519	531	517	489	469
Andere Bioressourcen	-	395	471	500	558	584
Torfbriketts und -halbriketts	88	96	95	90	76	62
Dieselmotoren	6	-	3	4	2	1
Heizöl	1.136	504	434	122	148	172
Kohlenwasserstoffgase, die bei der Erdölverarbeitung entstehen	51	63	131	112	125	96
Andere Produkte der Brennstoffverarbeitung	46	19	13	12	11	10
Insgesamt	19.251	19.997	18.214	18.055	18.140	17.115

Aus den Angaben in Tabelle 1.3 und Abbildung 2.1 ist ersichtlich, dass der Anteil der erneuerbaren Energien an der Strom- und Wärmebereitstellung durch Energieversorgungsbetriebe von 1,6% im Jahr 2005 über 4,5% im Jahr 2010 auf 6,2% im Jahr 2015 gestiegen ist. Der Anteil von Erdgas an KOS liegt bei 91-92%.

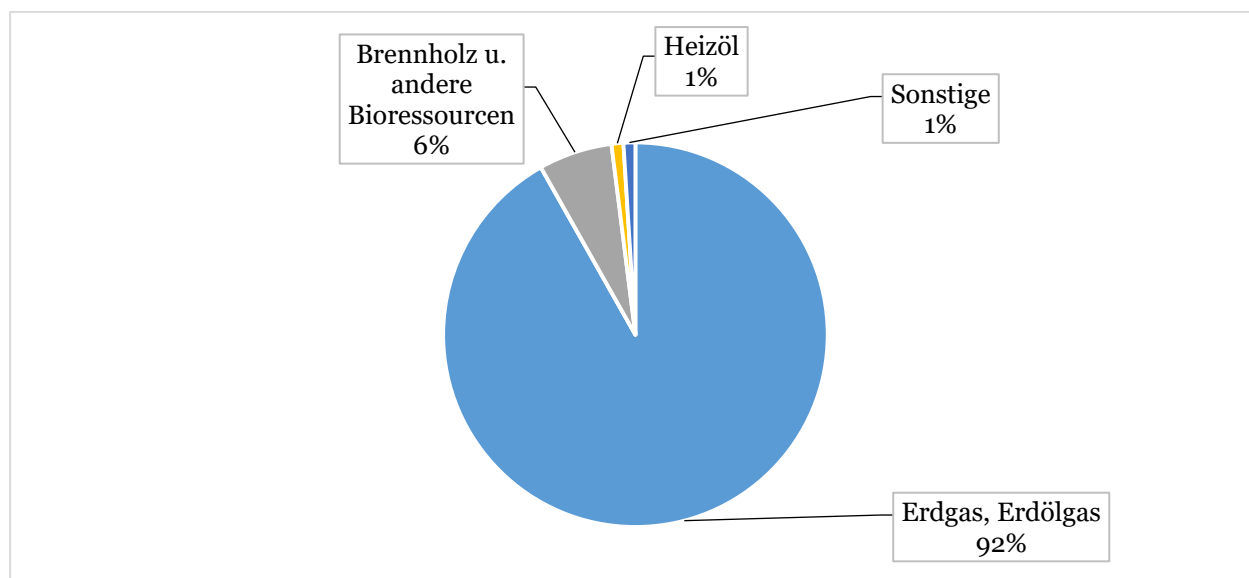


Abbildung 2.1 – Anteile verschiedener Energieträger an der Strom- und Wärmebereitstellung in Belarus 2015 [19]

Zur Darstellung der Energieautonomie wird in Belarus eine makroökonomische Kennzahl wie der Anteil der Produktion (Gewinnung) von Primärenergie aus den einheimischen natürlichen BER am Bruttoinlandsverbrauch von Primärenergie und ihrer Äquivalente benutzt. Der Umfang der Produktion (Gewinnung) der natürlichen BER in Belarus nach offiziellen Angaben des Nationalen Statistischen Komitees der Republik Belarus ist in der Tabelle 1.4 aufgeführt.

Tabelle 1.4 – Struktur der Produktion (Gewinnung) der natürlichen BER in Belarus, in Tsd. t SKE [20]

Bezeichnung	2005	2010	2012	2013	2014	2015
Brenntorf	784	800	911	771	487	345
Erdöl, inkl. Erdgaskondensat	2.553	2.431	2.374	2.352	2.352	2.352
Brennbares Erdöl	376	351	360	376	366	371
Biogas	3,1	4,3	6,2	13,1	12,7	13,5
Brennholz	1.261	1.446	1.642	1.636	1.568	1.347
Andere Bioressource	378	495	539	539	582	608
Wind-, Wasser- und Sonnenenergie	10	13	21	41	37	39
Insgesamt	5.362	5.536	5.847	5.715	5.392	5.062

Aus den Angaben in Tabelle 1.4 folgt eine Vervierfachung der Produktion von Biogas sowie von Wind-, Wasser- und Sonnenenergie im Jahre 2015 gegenüber 2005. Der Anteil der natürlichen BER betrug 2015 14% am BER-Bruttoinlandsverbrauch und 29,6% am KOS für die Strom- und Wärmebereitstellung durch Energieversorgungsbetriebe.

Die Struktur des Endenergieverbrauchs in Belarus 2012–2015 ist in der Tabelle 1.5 aufgeführt.

Tabelle 1.5 – Struktur des Endenergieverbrauches in Belarus 2012–2015 in Tsd. t SKE [19]

Bezeichnung	2012	2013	2014	2015
Brennstoff, insgesamt	15.165	15.203	14.571	13.400
darunter:				
Brennbares Erdgas, inkl. Erdölgas	5.189	5.208	4.897	4.422
Kohle	261	419	584	531
brennbarer Torf	31	27	20	14
Brennholz	913	835	725	646
andere Naturbrennstoffe	259	282	288	298
Torfbriketts und -halbriketts	460	428	340	290
Automobilbenzin	1.619	1.670	1.693	1.657
Dieselmotorkraftstoff	3.644	4.190	3.645	3.205
Heizöl	499	460	467	507
Flüssiggas	337	300	266	242
Kohlenwasserstoffgase, die bei der Erdölverarbeitung entstehen	700	773	830	842
Strahltriebwerkstoffe wie Kerosin	160	166	194	194
andere Produkte der Brennstoffverarbeitung	1.093	445	622	552
Strom und Wärme	21.317	20.874	20.561	19.762
Strom	9.798	9.666	9.763	9.460
Wärme	11.519	11.208	10.798	10.302
Brennstoff- und Energieressourcen, insgesamt	36.482	36.077	35.132	33.162

Die Abbildung 2.2 veranschaulicht die Anteile von verschiedenen Energieträgern am Endenergieverbrauch in Belarus 2015.

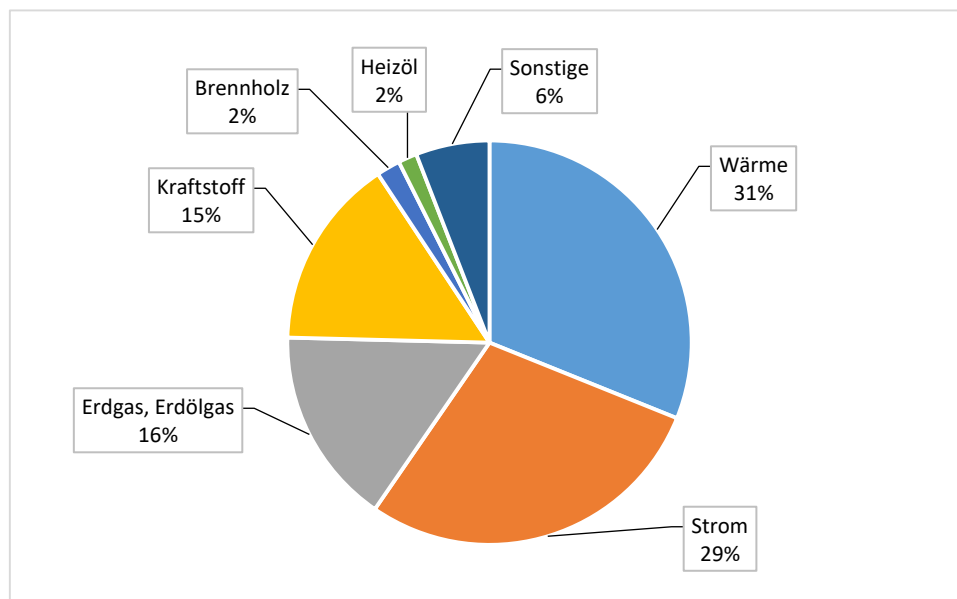


Abbildung 2.2 – Anteile verschiedener Energieträger am Endenergieverbrauch in Belarus 2015 [19]

Die Erzeugungs- und Verbrauchsbilanz von Wärme- und Elektroenergie in Belarus ist in den Tabellen 1.6 und 1.7 aufgeführt.

Tabelle 1.6 – Wärmeenergiebilanz (Tsd. Gigakalorien) [21]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Erzeugung insgesamt	72.475	68.960	71.437	69.482	66.893	63.735
darunter:						
Kraft- und Heizwerke	36.867	35.129	36.625	36.991	36.063	35.188
darunter:						
Kraftwerke von allgemeiner Nutzung	247	217	223	224	203	179
Heizwerke von allgemeiner Nutzung	30.851	29.116	30.610	30.737	29.782	28.600
Heizwerke und Mini-Heizwerke von Organisationen	5.769	5.796	5.792	6.030	6.078	6.348
Dampferzeugungsanlagen	29.849	28.108	28.595	26.157	24.827	22.766
darunter:						
Rayonsdampfkesselanlagen	15.516	14.566	15.354	14.433	13.870	13.002
Dampfkesselanlagen	14.333	13.542	13.241	11.724	10.957	9.765
Wärmeverwertungsanlagen	5.759	5.723	6.217	6.334	6.003	5.781
Verbraucht in der Republik	72.475	68.960	71.437	69.482	66.893	63.735
darunter:						
Verbraucht durch die Organisationen der Republik	49.036	46.703	48.063	46.069	44.592	41.802
Für die Bevölkerung abgeliefert	23.439	22.257	23.374	23.413	22.301	21.933

Tabelle 1.7 – Strombilanz (Mio. kWh) [22]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Erzeugung	34.890	32.203	30.794	31.495	34.736	34.082
darunter:						
Thermische Kraftwerke	34.844	32.157	30.716	31.349	34.602	33.942
Wasserkraftwerke	45	42	72	138	121	107
Windkraftanlagen	1	4	6	8	11	26
Solaranlagen	–	–	–	0,4	2	7
Import	2.971	5.736	7.899	6.716	3.826	2.816
Export	271	151	298	346	508	194
Verbraucht in der Republik	37.590	37.788	38.395	37.865	38.054	36.704
darunter:						
durch die Organisationen der Republik	31.701	31.679	32.065	31.479	31.657	30.103
für die Bevölkerung abgeliefert	5.889	6.109	6.330	6.386	6.397	6.601

Ersichtlich ist, dass die Stromerzeugung 2015 im Vergleich zum Vorjahr um 650 GWh gesunken ist. Das hängt mit dem Rückgang des Stromverbrauchs (um ca. 550 GWh) durch belarussische Unternehmen zusammen, der wiederum durch die Abnahme der Industrieproduktion (um ca. 7%) im Jahre 2015 gegenüber dem Vorjahr verursacht wurde.

Abbildung 2.3 zeigt, dass Industrieunternehmen, Bevölkerung und Organisationen für die Energie-, Wasser- und Gasversorgung zentrale Wärme- und Stromverbraucher sind.

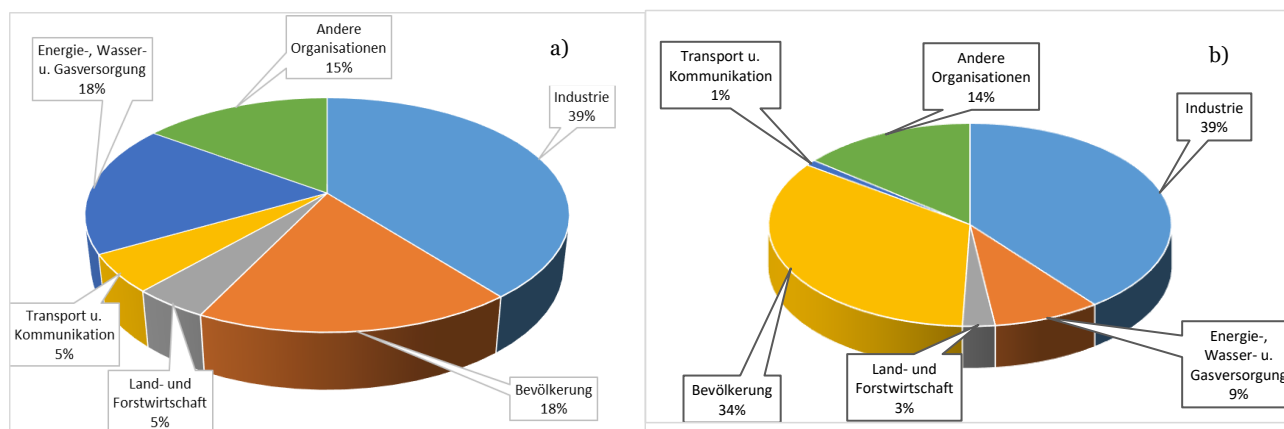


Abbildung 2.3 – Struktur des Stromverbrauchs (a) und des Wärmeverbrauchs (b) in Belarus 2015 [23]

Der spezifische Brennstoffverbrauch pro produzierter Stromeinheit ist in den letzten Jahren unablässig gesunken (Abbildung 2.4) und lag 2015 bei 235,5 g SKE pro kWh. Diese Entwicklung zeugt davon, dass die Modernisierung des belarussischen Energiesystems durchaus effektiv verläuft.

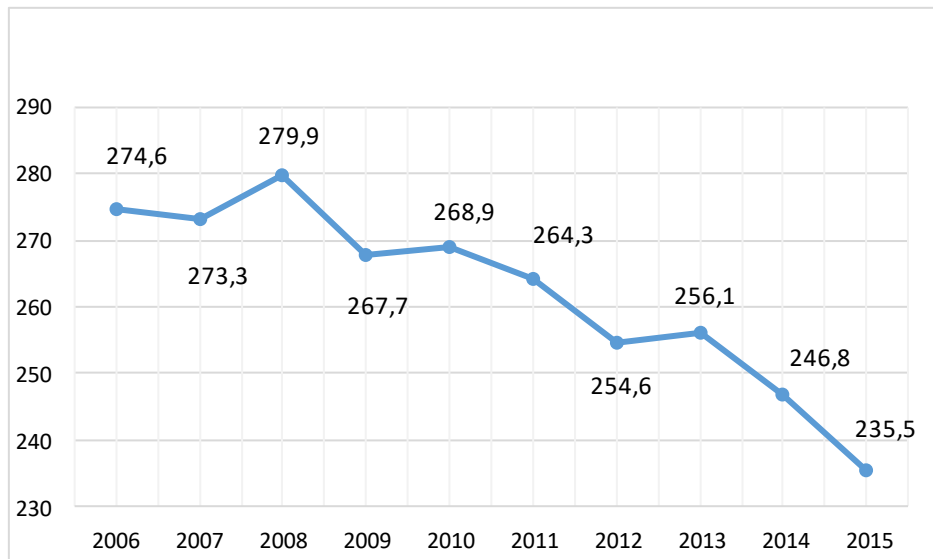


Abbildung 2.4 – Spezifischer Brennstoffverbrauch pro produzierter Stromeinheit, g SKE pro kWh [18]

2.2.3 Netze für Energieübertragung und -verteilung

Auf Abbildung 2.5 sind schematisch die wichtigsten Freileitungen dargestellt, die neben der Stromversorgung von allen lebenswichtigen Objekten auch die Stromein- und -ausfuhr in das und aus dem Land gewährleisten. Gestrichelt sind geplante Leitungen für Übertragung und Verteilung des Stroms, der von dem im Bau befindlichen Kernkraftwerk KKW Belorusskaja erzeugt wird [24].

Stromnetz

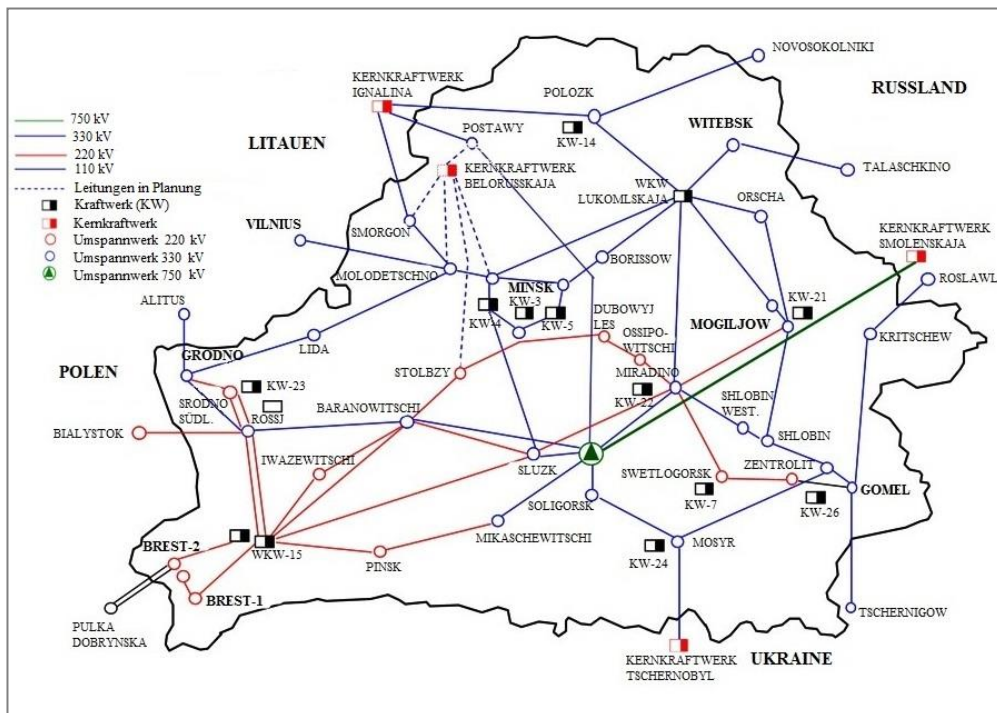


Abbildung 2.5 – Hauptnetz des Energieverbundsystems von Belarus [24]

Die Länge von Leitungen für verschiedene Netzspannungen ist in Tabelle 1.8 aufgeführt.

Tabelle 1.8 – Länge von Stromleitungen [18]

Oberirdische Stromleitungen mit einer Spannung von 35-750 kV	35.526 km
darunter Leitungen 220-750 kV	6.894 km
110 kV	16.808 km
35 kV	11.824 km
Oberirdische Stromleitungen mit einer Spannung von 0,4-10 kV	203.267 km
Gesamt:	238.793 km
Kabelleitungen	37.390 km
Anzahl von Umspannwerke mit 35-750 kV Spannung/Anzahl von Transformatoren	1.318/2.240

Die Umspannwerke und Freileitungen mit 220–330–750 kV Spannung sind in das Energieverbundsystem von Belarus eingebunden. Sie sorgen auch für Verbindungen zu den Energiesystemen der Nachbarländer, d. h. Russland, Ukraine, Baltikum, zur Sicherung eines stabilen Synchronbetriebs.

Die zwischenstaatliche Schnittstelle zu Litauen umfasst fünf oberirdische Stromleitungen mit einer Spannung von 330 kV. Die zwischenstaatliche Schnittstelle zu Russland umfasst vier Oberleitungen, darunter drei mit einer Spannung von 330 kV und die im Energiesystem einzige Oberleitung mit einer Spannung von 750 kV zwischen dem Kraftwerk Smolenskaja FES und dem Umspannwerk Belorusskaja. Die zwischenstaatliche Schnittstelle zur Ukraine umfasst zwei oberirdische Stromleitungen mit einer Spannung von 330 kV [24].

Der gemeinsame Betrieb der Energiesysteme von Belarus, der Länder der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (GUS) und des Baltikums ermöglicht Stromlieferungen zur Optimierung der Strombilanzen der Teilnehmer und sichert einen Zugriff auf Reservekapazitäten und Hilfe in Notsituationen. Im Rahmen des synchronen Betriebs der Energiesysteme importiert Belarus Strom aus Russland und der Ukraine, exportiert Strom nach Litauen und sorgt für Stromtransit in die Regionen von Russland und die Länder des Baltikums, in denen Energielücken bestehen [24].

Heizungsnetze

Die meisten Wärmeversorgungssysteme im Land sind für das Funktionieren in einem einheitlichen nationalen Netz ausgelegt und werden so betrieben. Die Kesselanlagen von Unternehmen und Einrichtungen dagegen geben Wärme vornehmlich an eigene Verteilnetze ab und ihr gleichzeitiger Betrieb für ein nationales Heizungsnetz ist nicht vorgesehen.

Derzeit werden von den Betrieben der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft 3.314 kommunale Kesselanlagen und 15.000 km Heizungsnetze bedient [25]. Über diese Netze wird die Wärme transportiert, die sowohl von Anlagen privater Betreiber und der öffentlichen Unternehmen, die dem Ministerium für Wohnungs- und Kommunalwirtschaft unterstellt sind (ca. 10,5 Mio. Gigakalorien), sowie der öffentlichen Unternehmen des Ministeriums für Energiewirtschaft und anderer Quellen (ca. 13,9 Mio. Gigakalorien) erzeugt wird [25].

Der technische Zustand der Komponenten der Wärmeversorgungssysteme wird als ausreichend beurteilt, allerdings haben etwa 60% davon ihre normative Nutzungsdauer überschritten. Seit 2007 erreichten die Betriebe der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft bei der Auswechslung von Heizungsnetzen eine Jahresrate von mindestens 4% ihrer Länge. In der Folge wurden in den vergangenen fünf Jahren 23% der Gesamtlänge der Heizungsnetze ausgewechselt. Damit wurden die Wärmeverluste beim Transport zwar reduziert, aber sie bleiben trotzdem immer noch hoch: Etwa 19% der Wärme gehen auf dem Weg vom Heizwerk zum Verbraucher verloren [25].

Zur Optimierung von Erzeugung, Verteilung und Verkauf von Wärmeenergie sollten gemäß der Konzeption der Entwicklung der Wärmeversorgung in Belarus für die Zeit bis 2020 (durch die Verordnung des Ministerrats der Republik Belarus Nr. 225 vom 18. Februar 2010 bestätigt) die Fernwärme- und Wärmeverteilnetze, über die Wärmeenergie an Verbraucher zu Heizungszwecken transportiert wird, etappenweise von den kommunalen Unternehmen, die diese Netze betreiben (wirtschaftliche Führung, operative Verwaltung), auf Wärmeproduzenten übertragen werden [26]. Dieses Programm wird allerdings derzeit nicht umgesetzt und die Folgen der Übertragung der Heizungsnetze an staatliche und private Wärmeproduzenten sind schwer voraussagbar.

Gastransportsystem

Das Gastransportsystem von Belarus sichert die störungsfreie Gasversorgung einheimischer Verbraucher und ist ein wichtiger Partner im internationalen Gastransportsystem.

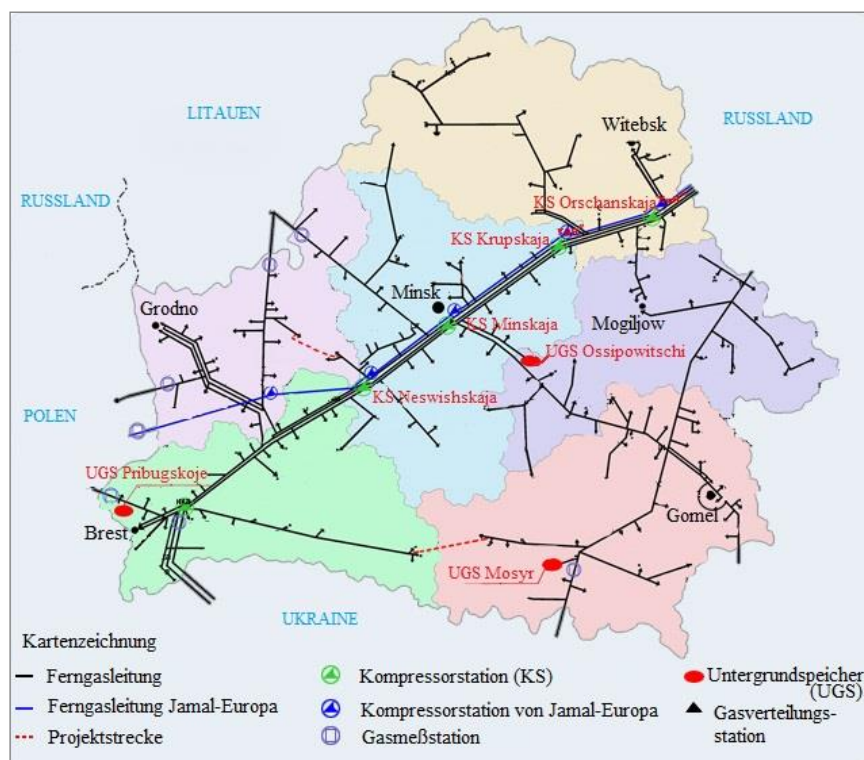


Abbildung 2.6 – Erdgaspipelines im Gebiet der Republik Belarus [27]

Das Gastransportsystem wird von der Beltransgas OAG betrieben, die dem russischen Gazprom gehört. Es umfasst über 7.318 km Erdgasleitungen, sechs Kompressorstationen (KS), zwei Untergrundgasspeicher, 231 Gasverteilerstationen, 21 Erdgastankstellen und sechs Gasmessstationen. Die Beltransgas OAG betreibt den der Gazprom OAG gehörenden belarussischen Abschnitt der Gaspipeline Jamal-Europa mit einer Länge von 575 km (ohne Abzweigungen) und fünf Kompressorstationen [27]. Über die auf Abbildung 2.6 dargestellten Gaspipelines im Gebiet der Republik Belarus wird russisches Erdgas im Transitverfahren ins Gebiet Kaliningrad, nach Litauen, in die Ukraine und nach Polen geliefert.

2.2.4 Energiepreise

Bis heute besteht auf dem belarussischen Strommarkt die Praxis der sog. Quersubventionierung. 2015 wurden durch Haushaltskunden nur 54% des Selbstkostenpreises von Strom erstattet. Die Quersubventionierung bedeutet also, dass der Rest der Kosten, die bei der Strombereitstellung für Haushaltskunden anfallen, durch erhöhte Tarife für Unternehmen und Einrichtungen gedeckt wird. Die Energieentwicklungsstrategie sieht einen stufenweisen Ausgleich der Stromtarife für industrielle Verbraucher und Haushaltskunden (100%ige Kostendeckung) vor.

Die aktuellen Stromtarife (ab 1.1.2016) für juristische Personen und Einzelunternehmer in der Republik Belarus sind in der Tabelle 1.9 aufgeführt.

Tabelle 1.9 – Die Stromtarife für juristische Personen und Einzelunternehmer in Belarus (beim Kurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar 2,0461:1) [28]

Nr.	Verbrauchergruppe	Tarife (ohne MwSt.), USD
1.	Industrielle und ihnen gleichgestellte Verbraucher mit einer Anschlussleistung von 750 kVA und höher: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundpreis für die Leistung pro Monat, Rubel/kW ▪ Arbeitspreis für die Energie 	10,85 / Monat 0,096 / kWh
2.	Industrielle und ihnen gleichgestellte Verbraucher mit einer Anschlussleistung bis 750 kVA	0,123 / kWh
3.	Elektrischer Eisenbahnverkehr	0,123 / kWh
4.	Elektrischer Stadtverkehr	0,101 / kWh
5.	Nicht industrielle Verbraucher: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Staatlich finanzierte Einrichtungen (mit Ausnahme von Organisationen, für die die Haushaltskundentarife gelten) ▪ Andere Verbraucher (mit Ausnahme von Organisationen, für die die Haushaltskundentarife gelten) ▪ Organisationen, die hauswirtschaftliche Dienstleistungen für die ländliche Bevölkerung erbringen, sowie Organisationen, die Wäschedienste für staatlich finanzierte Einrichtungen erbringen, falls der Stromverbrauch für diese Zwecke getrennt gemessen wird ▪ Straßenbeleuchtung 	0,129 / kWh 0,151 / kWh 0,115 / kWh 0,129 / kWh
6.	Landwirtschaftliche Verbraucher (betrieblicher Bedarf)	0,094 / kWh
7.	Heizung und Warmwasserversorgung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwachlastzeit (von 23.00 bis 6.00 Uhr) ▪ Andere Tageszeiten 	0,078 / kWh 0,391 / kWh

*) Die Tarife für die Bevölkerung betragen derzeit ca. 6 ct/kWh [29].

Geltende Wärmeenergiepreise für juristische Personen und Einzelunternehmer sind in verschiedenen Gebieten der Republik unterschiedlich und liegen zwischen 43,4 und 57,8 USD/Gcal (beim Kurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar 2,0461:1 (ohne MwSt.)) [30].

Geltende Erdgaspreise für juristische Personen und Einzelunternehmer hängen von der Kategorie des Verbrauchers ab und liegen gemäß der Verordnung des Wirtschaftsministeriums Nr. 4 vom 21. Januar 2016 zwischen 190 und 275 USD/Tsd. m³ (beim Kurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar 2,0461:1 (ohne MwSt.)) [31]. Gemäß der Verordnung des Wirtschaftsministeriums der Republik Belarus Nr. 24 vom 28. Februar 2011 „Über die Bestimmung des Anpassungsverfahrens für Erdgaspreise und Tarife für Strom und Wärmeenergie“ werden die obengenannten Tarife und Preise entsprechend dem geänderten Kurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar, der am Tag der Ausstellung der Zahlungsunterlagen und am Tag der Bezahlung gilt, nach folgenden Formeln angepasst:

$$T_n = T_b \times (0,11 + 0,89 K_n/K_b) \quad \text{– für Strom,}$$

$$T_n = T_b \times (0,05 + 0,95 K_n/K_b) \quad \text{– für Wärmeenergie,}$$

$$P_n = P_b \times K_n/K_b \quad \text{– für Erdgas.}$$

Dabei steht:

- T_n für den Tarif, der am Tag der Ausstellung von Zahlungsunterlagen und dem Tag der Bezahlung der verbrauchten Energie durch den Verbraucher gilt;
- T_b für den vom belarussischen Wirtschaftsministerium bestimmten Tarif;
- P_n für den Erdgaspreis, der entsprechend dem geänderten Kurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar, der am Tag der Ausstellung der Zahlungsunterlagen und am Tag der Bezahlung gilt, dynamisiert ist;
- P_b für den vom Wirtschaftsministerium der Republik Belarus festgelegten Erdgaspreis;
- K_n für den von der belarussischen Nationalbank bestimmten Wechselkurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar am Tag der Ausstellung von Zahlungsunterlagen und dem Tag der Bezahlung der verbrauchten Energie durch den Verbraucher, und
- K_b für den von der belarussischen Nationalbank bestimmten Wechselkurs des belarussischen Rubels gegenüber dem US-Dollar am Tag der Bestimmung des Tarifs durch das belarussische Wirtschaftsministerium.

2.2.5 Strategien der Energieeinsparung und -effizienz

Belarus gehört zu den Ländern, die über keine nennenswerten Vorräte an Brennstoff- und Energieressourcen (BER) verfügen. Deswegen finden die Fragen der Energiesicherheit in Belarus große Beachtung. Laut Konzeption für die Energiesicherheit der Republik Belarus, die durch die Verordnung des belarussischen Ministerrats Nr.1084 vom 23. Dezember 2015 [32] bestätigt wurde, gelten der niedrige Grad der Energieautonomie und die Erschöpfung der Erdölvorkommen als zentrale Risiken für die Versorgung mit Energieträgern. Zur Diversifizierung der Energieträger wird das Kernkraftwerk Belorusskaja errichtet, auch werden lokal verfügbare BER und EE aktiv erschlossen. Da Belarus keine eigenen Uranvorkommen hat, kommt das Uran für das KKW Belorusskaja aus Russland.

Der Standort des KKW Belorusskaja vom Typ AES-2006 liegt 18 km von der Stadt Ostrowez (Gebiet Grodno) entfernt. Das Kraftwerk wird aus zwei Energieblöcken mit einer Gesamtleistung von 2.400 MW (zweimal 1.200) bestehen. Gemäß dem Generalbauvertrag soll der erste Energieblock 2018 und das zweite 2020 ans Netz gehen. Eine Prognose von Veränderungen in der Strombilanz, die durch die Inbetriebnahme des KKW Belorusskaja herbeigeführt werden, ist in Tabelle 1.10 dargestellt.

Tabelle 1.10 – Prognosewerte der zentralen Kennzahlen der Strombilanz bis 2035 (TWh) [32]

Kennzahlen	Kennzahlenwerte, aufgeschlüsselt nach Jahren					
	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Stromerzeugung insgesamt	34,89	34,48	39,9	41,6	42,1	43,8
davon:						
Heizkraftwerke mit KWK	34,84	34,21	31,85	21,8	22	23,2
EE-Anlagen	0,05	0,27	0,95	1,8	2,1	2,6
Kernkraftwerk	–	–	7,1	18	18	18
Strom-Nettoimport	2,7	2,82	–	–	–	–
Stromverbrauch	37,59	37,3	39,9	41,6	42,1	43,8

Laut dem Komplexplan der Entwicklung der Stromwirtschaft bis 2025 (Verordnung des belarussischen Ministerrats Nr. 169 vom 1. März 2016) soll der Anteil des in der Wärme- und Stromerzeugung vorherrschenden Energieträgers (Erdgas) bis 2020 auf 70% und bis 2025 auf 60% zurückgehen. Die Integration des KKW Belorusskaja ins Energieverbundsystem soll folgende Änderungen mit sich bringen [33]:

- Nachrüstung der Heizkraftwerke und Kesselanlagen der SPV Belenergo mit Elektroheizkesseln;
- Errichtung von Spitzenlastkraftwerken auf Basis von Gasturbinen oder Verbrennungsmotoren;
- Einführung von elektrischen Heizungs- und Warmwasserversorgungsanlagen für Neubauten;
- Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Belarus u. a.

Der Komplexplan sieht des Weiteren die Aufhebung der Quersubventionierung mittels Strompreisen angesichts des geplanten Wachstums der Realeinkommen der Bevölkerung und der Einführung eines Systems von Direktsubventionen an betroffene Bürger vor. Die genauen Fristen für die Aufhebung der „Quersubventionierung“ sind nicht festgelegt. Außerdem sollen die einzelnen Tätigkeiten in der Elektrizitätswirtschaft (Erzeugung, Transport, Verteilung und Verkauf von Strom) zur Optimierung des Aufbaus des Energiesystems etappenweise ausgegliedert und die Entstehung eines Markts für Stromgroß- und -einzelhandel vorangetrieben werden [33].

Die Konzeption für die Energiesicherheit der Republik Belarus sieht die größtmögliche Erschließung der einheimischen Energieträger vor, darunter erneuerbarer Energien, soweit wirtschaftlich und ökologisch tragbar. Zur Erfüllung dieser Aufgabe erarbeitete das Departement für Energieeffizienz des belarussischen Staatlichen Komitees für Standardisierung (Gosstandard) das Staatliche Programm „Energieeinsparung“ für die Jahre 2016–2020, das zwei Subprogramme „Erhöhung der Energieeffizienz“ und „Ausbau der Nutzung

lokal verfügbarer Brennstoff- und Energieressourcen einschließlich erneuerbarer Energien“ umfasst und durch die Verordnung der Regierung Nr. 248 vom 28. März 2016 bestätigt wurde [34].

In diesem staatlichen Programm werden folgende Zielvorgaben für das gesamte Land definiert [34]:

- Senkung der Energieintensität des BIP innerhalb von fünf Jahren mindestens um 2% gegenüber 2015 (darunter 2016: um 0,4%);
- Energieeinsparung in Höhe von mindestens 5 Mio. t SKE (darunter 2016: mindestens 1 Mio. t SKE);
- Anteil der im Inland erzeugten Primärenergie am Bruttoinlandsverbrauch soll mindestens 16% (darunter 2016: 14,3%) erreichen;
- Anteil von EE am Bruttoinlandsverbrauch der primären BER soll bis 2020 6% (darunter 2016: 5,8%) erreichen.

Die Werte der Zielvorgaben des staatlichen Programms „Energieeinsparung“, aufgeschlüsselt nach Jahren, sowie weitere makroökonomische Zielvorgaben für die Energiewirtschaft sind in Tabelle 1.11 aufgeführt.

Tabelle 1.11 – Zielvorgaben des staatlichen Programms „Energieeinsparung“ für Belarus [34]

Kennzahl	Kennzahlwerte, aufgeschlüsselt nach Jahren				
	2016	2017	2018	2019	2020
Senkung der Energieintensität des BIP, v. H.	0,4	0,7	0,8	0,1	0,1
BER-Einsparung durch zu ergreifende Maßnahmen, Tsd. t SKE	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Anteil lokal verfügbarer BER am BER-Bruttoinlandsverbrauch, v. H.	14,2	14,5	14,7	15,6	16
Anteil der EE am BER-Bruttoinlandsverbrauch, v. H.	5,7	5,9	6,0	6,0	6,0
BER-Bruttoinlandsverbrauch, Mio. t SKE	36,5	37,0	37,7	38,8	40,3

Schwerpunktmäßig sollen folgende Bereiche der Nutzung lokal verfügbarer BER ausgebaut werden [34]:

- Errichtung von Energieerzeugungsanlagen, die mit lokal verfügbaren BER (Holz und Torf, brennbare Abfälle) betrieben werden, mit einer Gesamtwärmeleistung von ca. 680 MW;
- Erzeugung und Nutzung neuer Brennstoffarten aus Biomasse, darunter durch Einführung der Technologien der Biomassevergasung, bei denen Holzabfälle verwertet werden, durch Errichtung neuer Betriebe für Holzpellets, -briketts und Mischbriketts mit Holzzusatz, durch Entwicklung und Einführung neuer Spitzentechnologien der Biomasseverwertung (Nutzung der Biomasse, die sich u. a. aus Holzabfällen zusammensetzt, zur Erzeugung von Pyrolyseöl);
- Verbesserung der Infrastruktur für Aufbereitung und Transport von Holzbrennstoffen, einhergehend mit der Senkung der Kosten für Aufbereitung, Transport und Aufbewahrung energetischer Biomasse, Steigerung ihrer Verwertungseigenschaften;

- Errichtung von Kapazitäten zur Aufbereitung kommunaler Abfälle zu Brennstoff (Refuse Derived Fuel, RDF) in den Betrieben der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft mit dessen anschließender Nutzung in Energieerzeugungsanlagen;
- Nutzung von Torf als Brennstoff in Zementwerken;
- Errichtung von Biogasanlagen an Kläranlagen und Deponien für kommunale Abfälle sowie in landwirtschaftlichen Betrieben für Rinder-, Schweine- und Geflügelproduktion mit einer elektrischen Gesamtleistung von mindestens 30 MW;
- Strom- und Wärmeerzeugung durch Nutzung der Wasserkraft, der Windkraft und der Sonnenenergie.

Das Subprogramm 1 „Erhöhung der Energieeffizienz“ des Staatlichen Programms „Energieeinsparung“ für 2016–2020 sieht folgende Maßnahmen zur BER-Einsparung vor [34]:

In der Strom- und Wärmewirtschaft:

- Erhöhung der Effizienz der funktionierenden Anlagen des belarussischen Energiesystems und Abschaltung nicht effizienter Energieanlagen;
- Senkung von Energiekosten für Produktion und Transport von Strom und Wärme im belarussischen Energiesystem;
- Organisatorische und technische Einsparmaßnahmen zur Integration des KKW Belorusskaja ins belarussische Energiesystem;
- Schaffung automatisierter Steuerungssysteme für Wärmeversorgungs- und -verbrauchsketten (Produzent – Heizungsnetz – Abnehmer) in Großstädten (über 100.000 Einwohner);
- Installation von Anlagen zur Abwärmeverwertung von Rauchgas an Anlagen mit einer installierten Wärmeleistung von 100 Gcal/h und mehr;
- Ab 2016 Inbetriebnahme von ausschließlich energieeffizienten erdgasbetriebenen Kesselanlagen mit dem spezifischen Brennstoffverbrauch für Wärmeabgabe von höchstens 155 kg SKE pro Gcal;

In der Industrie: Senkung der BER-Verbrauchsnormen für Produktion (Arbeiten, Dienstleistungen) bis 2020 um mindestens 2% gegenüber 2015 durch:

- Weiteren strukturellen Umbau von Betrieben, der auf die Fertigung weniger energieintensiver, konkurrenzfähiger, exportorientierter Produkte zielt;
- Verbesserung der Betriebsstruktur durch Spezialisierung und Konzentrierung einzelner energieintensiver Produktionsabschnitte (Gießereien, thermische, Galvanikbetriebe usw.) in der jeweiligen Region zwecks Stilllegung wenig ausgelasteter und nicht effizienter Anlagen;
- Modernisierung und technische Umrüstung von Betrieben durch Einsatz moderner wissensintensiver, ressourcen- und energieeinsparender Technologien, Ausrüstungen und Werkstoffe, u. a. in energieintensiven Produktionsabschnitten;
- Nutzung elektrischer Infrarotstrahler für Heizung in Betriebsräumen und technischen Bedarf;

In der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft:

- Steigerung der Effizienz der bestehenden Energieerzeugungsanlagen mit innovativen und energieeffizienten Technologien bei etappenweiser Abschaltung der veralteten Anlagen;
- Senkung der Wärmeverluste in den Heizungsnetzen, die von den Betrieben der Wohnungs- und Kommunalwirtschaft betrieben werden, bis 2020 auf 10% durch jährliche Auswechslung der

Leitungen im Umfang von mindestens 4% ihrer Länge sowie Optimierung der Wärmeversorgungspläne für Siedlungen durch Abstellung nicht effizienter Wärmeerzeugungsanlagen oder Dezentralisierung von Wärmeversorgungsnetzen;

- Ausrüstung von Mehrfamilienhäusern (ab 8 Wohnungen) mit Geräten für Wärmemessung und automatische Regelung der Heizung;
- Einsatz energieeffizienter Beleuchtungsanlagen und automatischer Beleuchtungsregler;
- Optimierung der Wasserversorgungsmodalitäten für Siedlungen zur Senkung des Stromverbrauchs;
- Verbesserung der Wärmeisolation der bedienten Wohngebäude;
- weitere Werbung für Energieeinsparung in der Bevölkerung und Steigerung der Effizienz der BER-Nutzung in der Wohnungswirtschaft;
- Ausbau der Wärmeversorgungssysteme der Siedlungen nach den gesetzlich beschlossenen Plänen, darunter Errichtung lokaler Wärmeerzeugungsanlagen;

In der Bauwirtschaft und Baustoffindustrie:

- Umstellung auf Produktion von Baustoffen mit modernsten energieeinsparenden Technologien;
- Akzent auf Planung und Bau energieeffizienter Gebäude, u. a. mit EE-Nutzung;
- Verwendung von Erdölkoks und Torfbriketts in Zementwerken;

In der Landwirtschaft:

- Komplexe Lösungen bei Stromversorgung der sog. Agrarstädtchen (ausgebaute Dorfsiedlungen als Zentren der Agrarwirtschaft) unter Einbeziehung lokal verfügbarer BER einschließlich EE;
- Einsatz von Solaranlagen zur schnelleren Trocknung von Erzeugnissen und Warmwasseraufbereitung in landwirtschaftlichen Betrieben;
- Bau lokaler Biogasanlagen in Rinder-, Schweine- und Geflügelzuchtbetrieben;
- Modernisierung von Tier- und Geflügelzuchtbetrieben durch Umstellung auf neue energieeinsparende Technologien;
- Einsatz energieeffizienter (auch mit lokal verfügbaren Brennstoffen betriebener) Getreidetrockner;
- Modernisierung der Heizungsanlagen in Betriebsräumen unter Einsatz energieeffizienter Technologien, Austausch der veralteten Heizungsanlagen durch moderne energieeinsparende;

Im Verkehrswesen:

- Erneuerung des Fahrzeugparks und des Maschinenbestandes;
- Ausrüstung von Fahrzeugen mit Geräten für Kraftstoffverbrauchskontrolle, Erarbeitung von Kraftstoffverbrauchsnormen, Einführung der differenzierten Kraftstoffverbrauchsnormung;
- Einsatz moderner Ausrüstungen für Diagnose, Wartung und Reparatur von Fahrzeugen und Maschinen;
- Einführung automatisierter Systeme für Steuerung von Personen- und Gütertransporten;
- Steigerung der Effizienz der Nutzung des Fahrzeugparks und des Maschinenbestandes, Optimierung der Zusammensetzung des Fahrzeugparks;
- verstärkter Verbrauch von Biodiesel;
- weitere Elektrifizierung von Bahnstrecken (Molodetschno – Godogai – Staatsgrenze, Zhlobin – Kalinkowitschi);

- Weiterbildung des Personals;

In der Erdölbranche:

- Inbetriebnahme der Anlage für verzögerte Verkokung mit Erzeugung von Erdölkoks in der Raffinerie Naftan;
- Optimierung des Stromverbrauchs bei Transport von Erdöl und Erdölerzeugnissen durch Inbetriebnahme moderner Pumpen;

In staatlich finanzierten Einrichtungen:

- Einsatz energieeinsparender Beleuchtungsanlagen und automatischer Beleuchtungsregler;
- Verbesserung der Wärmeisolation der Gebäude;
- Einsatz thermischer Solaranlagen für die Warmwasserversorgung;
- Intensivierung der Werbung für sinnvollen und effizienten Umgang mit und Einsparung von BER.

Konkrete Energieeinsparmaßnahmen werden von nationalen Verwaltungsbehörden und Unternehmen nach Maßgabe des Verzeichnisses zentraler Maßnahmen zur Energieeinsparung umgesetzt.

2.3 Erneuerbare Energien – Stand, Ausbauziel und Rahmenbedingungen

2.3.1 Stand und Ausbauziel

Viele Objekte im Bereich der regenerativen Energiewirtschaft von Belarus entstanden im Rahmen des Nationalen Programms für den Ausbau lokal verfügbarer Brennstoff- und Energieressourcen und erneuerbarer Energien der Republik Belarus für den Zeitraum von 2011 bis 2015, die durch die Verordnung des Ministerrates der Republik Belarus Nr. 586 vom 10. Mai 2011 verabschiedet wurde [35]. In Folge der Umsetzung dieses Programms waren bis zum 1. Januar 2016 in der Republik Belarus im Betrieb [35]:

- über 3.265 Energieanlagen, die mit lokal verfügbaren BER betrieben werden, mit einer Strom-Gesamtleistung von 130 MW und einer Wärmeleistung von über 6.000 MW, darunter 22 Mini-Heizkraftwerke, die mit lokal verfügbaren BER betrieben werden, mit einer Gesamtleistung von ca. 130 MW Strom und ca. 345 MW Wärme;
- 17 Biogasanlagen mit einer Strom-Gesamtleistung von ca. 22,7 MW;
- 51 Wasserkraftwerke mit einer installierten Strom-Gesamtleistung von ca. 35,1 MW;
- 56 Windkraftanlagen mit einer installierten Strom-Gesamtleistung von ca. 43,2 MW;
- 118 Wärmepumpen mit einer gesamten Wärmeleistung von ca. 10 MW;
- 29 Photovoltaikanlagen mit einer Strom-Gesamtleistung von ca. 13 MW;
- 287 thermische Solaranlagen zur Warmwasseraufbereitung mit einer gesamten Wärmeleistung von ca. 3,8 MW [35].

Die Angaben der Abbildung 2.7 zeigen, dass das Brennholz den größten Anteil (ca. 92%) an der Nutzungsstruktur regenerativer Energieträger hat. Dies ist auf den kleinsten Kapitalaufwand und kurze

Rückflussfristen gegenüber anderen Arten regenerativer Energieträger zurückzuführen. Um betriebene und zu errichtende Energieerzeugungsanlagen, wo Holzbiomasse genutzt wird, mit Brennstoffen zu versorgen, wurde zielgerichtet an der Einrichtung entsprechender Produktionen gearbeitet. Die forstwirtschaftlichen Betriebe sind mit moderner Technik einheimischer Hersteller zur Ausführung von Holzbeschaffungsarbeiten ausgestattet, einschließlich der Hackschnitzel-Produktion [34].

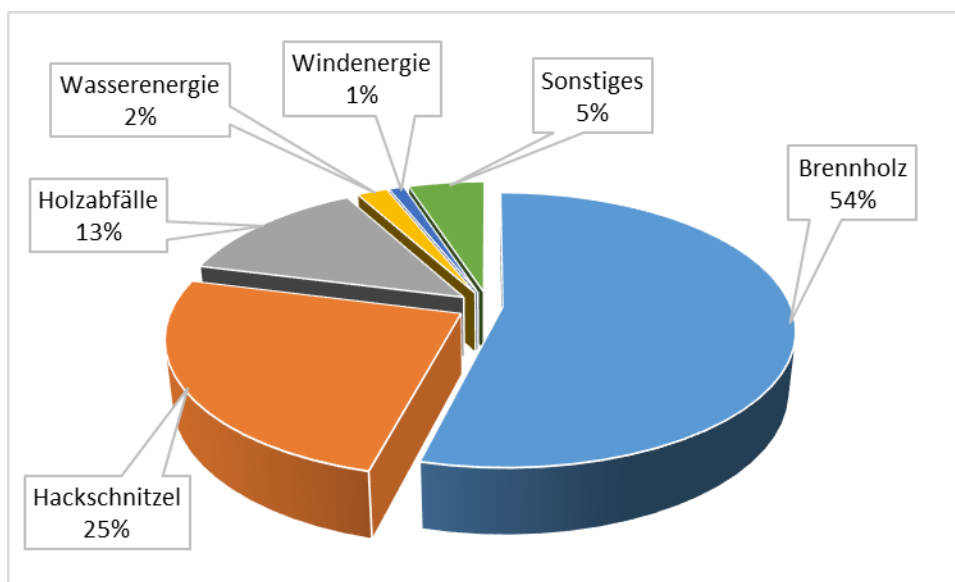


Abbildung 2.7 – EE-Bilanz in Belarus 2015 [34]

Nach inoffiziellen Angaben des Departements für Energieeffizienz des Staatlichen Komitees für Standardisierung der Republik Belarus sind im Jahre 2015 aus EE 455,6 GWh (bzw. 1,5% der gesamten Stromerzeugung) gewonnen worden. Damit liegt Belarus weit hinter anderen europäischen Ländern mit vergleichbaren klimatischen Bedingungen, wie z. B. Schweden, Dänemark, Österreich oder Deutschland, zurück. Gemäß Prognoseindikatoren der Konzeption für die Energiesicherheit der Republik Belarus soll die EE-Stromerzeugung im Jahre 2020 verdoppelt werden und 950 GWh bzw. 2,4% der gesamten Stromproduktion ausmachen [32].

Gemäß Subprogramm 2 „Ausbau der Nutzung lokal verfügbarer Brennstoff- und Energieressourcen einschließlich erneuerbarer Energien“ des staatlichen Programms „Energieeinsparung“ für den Zeitraum von 2016 bis 2020 soll Strom und Wärme aus der Wasser-, Wind- und Solarkraft durch:

- den Bau neuer Wasserkraftwerke mit einer Strom-Gesamtleistung von ca. 80 MW, einschließlich der Wiederherstellung früher stillgelegter Kleinwasserkraftwerke;
- die Installation von Photovoltaikanlagen mit einer Strom-Gesamtleistung von mindestens 250 MW und einzelner Photovoltaik-Module für die Stromversorgung separater Verbraucheranlagen;
- den verstärkten Einsatz thermischer Solaranlagen für die Warmwasserversorgung und verschiedenen Solaranlagen zur schnelleren Trocknung von Erzeugnissen und Warmwasseraufbereitung in landwirtschaftlichen Betrieben und Haushalten;
- die Inbetriebnahme von Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von mindestens 200 MW;

- komplexer Lösungen bei Stromversorgung der sog. Agrarstädtchen (ausgebaute Dorfsiedlungen als Zentren der Agrarwirtschaft) unter Einbeziehung lokal verfügbarer BER einschließlich EE;
- der Weiterentwicklung von Technologien zur kombinierten Nutzung von EE sowie von Technologien zum Ausgleichen der Ungleichmäßigkeit der Leistungsabgabe von Windkraft- bzw. Solaranlagen;
- den verstärkten Einsatz einheimischer Werkstoffe und Ausrüstungen bei EE-Einführung zur Baukostensenkung und zur Steigerung der Betriebseffizienz der Anlagen;
- der Verbesserung rechtlicher Vorschriften, technischer und methodischer Unterlagen im Bereich der Nutzung lokal verfügbarer BER einschließlich EE und
- der Zugänglichmachung von Informationen über Gestaltung und Umsetzung von Maßnahmen zum Ausbau der regenerativen Energiewirtschaft

gewonnen werden [34].

Konkrete Maßnahmen, die zur Vergrößerung des Anteils lokal verfügbarer BER, darunter auch EE, am KOS führen sollen, werden von staatlichen Verwaltungsbehörden in einem rechtlich festgelegten Verfahren durch jährlich zu erarbeitende kurzfristige Energieeinsparungsprogramme umgesetzt.

2.3.2 Rechtsvorschriften

Es wird eine langfristige Politik des Ausbaus von EE unter Berücksichtigung der aktuellen Zusammensetzung und der Entwicklungen der Energiebilanz verfolgt. Fragen der Errichtung und des Betriebs von EE-Erzeugungsanlagen werden durch folgende Rechtsvorschriften geregelt:

- Gesetz der Republik Belarus „Über erneuerbare Energien“ vom 27. Dezember 2010 (Nationales Register der Rechtsvorschriften der Republik Belarus, 2011, Nr. 2, 2/1756) [36];
- Erlass des Präsidenten der Republik Belarus Nr. 209 „Über die Nutzung erneuerbarer Energien“ vom 18. Mai 2015 [37];
- Verordnung des Ministerrats der Republik Belarus Nr. 662 „Über Quotisierung der Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen“ vom 6. August 2015 [38];
- Verordnung des Ministeriums für Wirtschaft der Republik Belarus „Über Preise für Strom, der von Einzelunternehmern und juristischen Personen, die nicht der Staatlichen Produktionsvereinigung der Stromwirtschaft Belenergo (SPV Belenergo) angehören, aus erneuerbaren Energien auf dem Gebiet der Republik Belarus erzeugt und von den Energieversorgungsbetrieben dieser Vereinigung abgenommen wird“ Nr. 45 vom 7. August 2015 [39];
- Verordnung des Ministerrats der Republik Belarus „Über die Bestätigung der Stromversorgungsregeln“ Nr. 1394 vom 17. Oktober 2011 [40].

Das Gesetz der Republik Belarus „Über erneuerbare Energien“ vom 27. Dezember 2010 regelt die Beziehungen im Zusammenhang mit der Nutzung erneuerbarer Energien zur Erzeugung von Strom, mit dem weiteren

Verbrauch von EE-Strom sowie mit der Herstellung von EE-Erzeugungsanlagen. Das Gesetz bestimmt folgende Maßnahmen der staatlichen Förderung für EE-Stromproduzenten [36]:

- garantierter Anschluss von EE-Erzeugungsanlagen an staatliche Stromnetze;
- garantierte Abnahme des ganzen angebotenen und von Produzenten in staatliche Stromnetze eingespeisten EE-Stroms durch staatliche Energieversorgungsbetriebe;
- Bezahlung des EE-Stroms zu einem Preis, der sich aus der Anwendung eines nach der Art des Energieträgers differenzierten Erhöhungskoeffizienten auf den Stromtarif für industrielle und ihnen gleichgestellte Verbraucher mit einer Anschlussleistung von bis zu 750 kVA ergibt.

Gemäß dem Präsidialerlass Nr. 209 „Über die Nutzung erneuerbarer Energien“ vom 18. Mai 2015 müssen für den Neubau, die Modernisierung und den Umbau der bestehenden Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, die zum Verkauf des erzeugten Stroms an die Energieversorgungsbetriebe der SPV Belenergo bestimmt sind, Quoten beantragt werden [37].

Mit der Verordnung des Ministerrats der Republik Belarus Nr. 662 „Über Quotisierung der Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen“ vom 6. August 2015 wurde die Ordnung für das Verfahren der Quotenzuteilung verabschiedet, in der das Verfahren der Antragstellung, die Kriterien der Prüfung von Anträgen und die Beschlussfassung bei Quotenzuteilung geregelt sind, sowie die zuständige Republikanische Interbehördliche Kommission eingesetzt. Laut Verordnung Nr. 66 werden die Quoten für die jeweils drei nächsten Jahre mit Aufschlüsselung nach Jahren bestimmt und bei Bedarf jährlich angepasst. Die Bestimmung der Quoten richtet sich nach den Prognoseindikatoren der Konzeption für die Energiesicherheit der Republik Belarus unter Berücksichtigung von [38]:

- Auswirkung der Mengen des EE-Stroms, der von Einzelunternehmern und juristischen Personen, die nicht der SPV Belenergo angehören, in Belarus erzeugt und an die Energieversorgungsbetriebe der SPV Belenergo verkauft wird, auf die täglichen Zeitpläne für Stromerzeugung und -verbrauch sowie auf die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen des belarussischen Energiesystems (spezifischer Brennstoffverbrauch pro Strom- und Wärmeeinheit, SKE-Verbrauch, Verbrauch von Strom und Wärme für eigenen Bedarf);
- Kosten der Energieversorgungsbetriebe der SPV Belenergo aus dem Erwerb des Stroms aus den Anlagen von Einzelunternehmern und juristischen Personen, die nicht der SPV Belenergo angehören.

Die für 2016 bis 2018 festgelegten Quoten für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen (aufgeschlüsselt nach Energieträgern) sind in Tabelle 1.12 dargestellt.

In der Sitzung der Republikanischen Interbehördlichen Kommission für die Quotisierung der Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien am 26. April 2016 wurden Quoten für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen mit einer Strom-Gesamtleistung von 117,42 MW in den Jahren 2017 bis 2019 zugeteilt. Davon entfallen auf Biogas 20 MW, auf die Windkraft 11 MW, die Solarenergie 1,55 MW, die Wasserkraft 73,59 MW und auf Biomasse (Scheitholz, Hackschnitzel) 11,28 MW [42].

Tabelle 1.12 – Quoten (in MW) für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen in den Jahren 2016 – 2018, aufgeschlüsselt nach Energieträgern [41]

Energieträger	2016	2017	2018	gesamt
Biogas	10	10	12	32
Windkraft	10	10	30	50
Solarenergie	5	5	5	15
natürliche Bewegung von Wasserströmen	5	5	72	82
Holz-Brennstoff und andere Arten der Biomasse	13	13	10	36
Gesamt	43	43	129	215

2.3.3 Förderung

Die Republik Belarus folgt weltweiten Trends und leistet aktive Unterstützung für EE-Produzenten durch die gesetzliche Festlegung von Begünstigungen. Diese gelten für einen umfassenden Kreis der Energiequellen (Solarenergie und Windkraft, Erdwärme, Wasserkraft, Brennholz, Biogas sowie andere Energiequellen, die nicht zu den „Nichterneuerbaren“ gehören).

Die größte Förderung, die vom Staat gewährt wird, ist die Anwendung von Erhöhungskoeffizienten bei der Berechnung des Einspeisetarifs für den abgenommenen regenerativen Strom. Der EE-Strom-Verkauf an den Staat und der Anschluss von EE-Erzeugungsanlagen an staatliche Stromnetze erfolgen auf Basis eines Vertrages über den Stromerwerb. Der Vertrag wird zwischen dem Stromproduzenten und dem staatlichen Stromversorgungsbetrieb abgeschlossen. Dabei werden die ungehinderte und diskriminierungsfreie Bestimmung des nächstliegenden Standortes staatlicher Stromnetze und der Anschluss von EE-Anlagen daran gesetzlich garantiert. Wenn eine Modernisierung staatlicher Stromnetze zur technischen Ermöglichung des Anlagenanschlusses an den nächstliegenden Standort erforderlich ist, trägt die staatliche Stromversorgungsorganisation, und nicht der Investor, die Kosten für solch eine Modernisierung staatlicher Stromnetze [36].

Der Staat kauft den EE-Strom zu Tarifen, die für industrielle und ihnen gleichgesetzte Verbraucher mit einer angeschlossenen Leistung von bis zu 750 kVA festgelegt sind. Das heißt, dass sich der Einspeisetarif aus dem genannten Industriestromtarif und dem Koeffizienten berechnet. Die Koeffizienten sind je nach EE-Art, Stromleistung und der Ist-Betriebsdauer der EE-Anlagen am Tag der Inbetriebnahme dieser Anlagen sowie anderen Anlagendaten differenziert [39]. Außerdem kann die Höhe der Erhöhungskoeffizienten bei jeder neuen Quotenzuteilung neu geregelt werden. So wurden 2016 die Koeffizienten beim Beschluss der Quoten für die Errichtung von Anlagen in den Jahren 2017–2019 im Vergleich zu den Werten aus dem Jahre 2015 (als die Quoten für 2016–2018 beschlossen worden waren) gesenkt. Die Höhe der Koeffizienten und Vergütungssätze

für EE-Anlagen, die innerhalb der beschlossenen Quoten in den Jahren 2015 und 2016 errichtet werden, sind in der Tabelle 1.13 dargestellt.

Tabelle 1.13 – Die Höhe der Koeffizienten zu Tarifen und Vergütungssätze für EE-Strom in den ersten 10 Jahren des Betriebs von Anlagen im Rahmen der 2015 und 2016 beschlossenen Quoten [39]

Energieträger	Daten der Anlage	Höhe der Koeffizienten für Jahr des Quotenbeschlusses 2015/2016	Vergütungssatz, ct/kWh Stand: 1.10.2016
Windkraft	mit einer Betriebsdauer der Ausrüstungen ab Herstellungsdatum unter 5 Jahren	1,2/1,1	14,0/12,8
	mit einer Betriebsdauer der Ausrüstungen ab Herstellungsdatum über 5 Jahre	1,05/1,01	12,2/11,8
Natürliche Bewegung von Wasserströmen	Leistung bis zu 300 kW	1,2/1,3	14,0/15,2
	Leistung ab 301 kW bis zu 2 MW	1,15/1,25	13,4/14,6
	Leistung über 2 MW	1,1/1,2	12,8/14,0
Holz-Brennstoff und andere Arten der Biomasse	Leistung bis zu 300 kW	1,3/1,3	15,2/15,2
	Leistung ab 301 kW bis zu 2 MW	1,25/1,25	14,6/14,6
	Leistung über 2 MW	1,2/1,2	14,0/14,0
Biogas	Leistung bis zu 300 kW	1,3/1,2	15,2/14,0
	Leistung ab 301 kW bis zu 2 MW	1,25/1,15	14,6/13,4
	Leistung über 2 MW	1,2/1,1	14,0/12,8
Solarenergie	Leistung bis zu 300 kW	2,5/2,0	29,2/23,3
	Leistung ab 301 kW bis zu 2 MW	2,3/1,7	26,8/19,8
	Leistung über 2 MW	2,1/1,5	24,5/17,5
Erdwärme u. a. Energiequellen, die zu Erneuerbaren gehören	Leistung bis zu 300 kW	1,2	14,0
	Leistung ab 301 kW bis zu 2 MW	1,15	13,4
	Leistung über 2 MW	1,1	12,8

Es ist darauf hinzuweisen, dass die Einspeisetarife für EE-Strom, die bei der Quotenzuteilung 2015 festgelegt wurden, für EE-Erzeugungsanlagen gelten, die in der Zeit vom 21. August 2015 bis 31. Dezember 2018 in

Betrieb genommen werden, und die Einspeisetarife, die bei der Quotenzuteilung 2016 festgelegt wurden, für Anlagen gelten, die in der Zeit vom 1. Januar 2017 bis 31. Dezember 2019 in Betrieb genommen werden [30]. Für die weiteren 10 Jahre ab dem Tag der Inbetriebnahme der Anlage gelten Koeffizienten in Höhe von 0,75-0,85, und bei dem Anlagenbetrieb über 20 Jahre 0,45-0,6 [39].

Aus den Angaben in der Tabelle 1.13 ist ersichtlich, dass Einspeisetarife für Strom aus EE-Anlagen innerhalb der ersten zehn Jahre des Betriebs sich in folgenden Grenzen bewegen: 17,5-29,2 ct/kWh – für Solarenergie, 12,8-15,2 ct/kWh – für Biogas und Biomasse, 11,8-13,9 ct/kWh – für Windenergie.

Die Erhöhungskoeffizienten finden keine Anwendung bei der Wärmeenergieerzeugung in EE-Anlagen, was ein bremsender Faktor für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (z. B. Biogas) ist. Bei der Errichtung von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energieträger sind auch steuerliche Vorteile gesetzlich festgelegt [43]:

- Anlagen zur Nutzung regenerativer Energiequellen sowie Zubehör- und Ersatzteile für diese Anlagen werden bei der Einfuhr auf das Territorium der Republik Belarus von der Mehrwertsteuer befreit. Die Grundlage für eine Befreiung der Anlagen von der Mehrwertsteuer ist das Gutachten über Zuordnung einzuführender Waren zu EE-Anlagen, das vom Staatlichen Komitee für Standardisierung der Republik Belarus ausgestellt wird.
- Grundstücke, die mit Objekten und Anlagen zur Nutzung regenerativer Energiequellen besetzt sind, sowie Grundstücke, die für die Zeit der Errichtung (Wiederherstellung) von EE-Anlagen zur Verfügung gestellt sind, werden von der Bodensteuer befreit.

2.3.4 Genehmigungsverfahren und Netzanschlussbedingungen

Genehmigungsverfahren

Gemäß dem Erlass des Präsidenten der Republik Belarus Nr. 209 „Über die Nutzung erneuerbarer Energien“ vom 18. Mai 2015 [37] werden ab dem 21. August 2015 der Neubau, die Modernisierung und der Umbau der bestehenden Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien quotisiert.

Quoten werden von der eigens eingesetzten Republikanischen Interbehördlichen Kommission bestimmt, die sie jährlich zum 30. April beschließt und die Exekutivkomitees der Gebiete und der Stadt Minsk darüber unterrichtet. Die Quoten werden ausgeschrieben. Die Quoten gelten für drei Jahre und können bei Bedarf angepasst werden.

Ein Interessent hat bis zum 1. September des laufenden Jahres beim Exekutivkomitee des jeweiligen Gebiets bzw. der Stadt Minsk, das für den Standort der zu errichtenden EE-Erzeugungsanlage(n) zuständig ist, einen formellen Antrag nach den vom Ministerrat der Republik Belarus beschlossenen Vorgaben zu stellen.

Die von den Bewerbern eingereichten Anträge werden vom Exekutivkomitee des Gebiets bzw. der Stadt Minsk geprüft und bis zum 1. Oktober an das Ministerium für Energiewirtschaft für die weitere Entscheidung durch die Republikanische Interbehördliche Kommission für die Quotisierung der Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen weitergeleitet. Die Prüfung der Anträge durch die Republikanische Interbehördliche Kommission erfolgt bis zum 1. November.

Die Quote gewinnt derjenige Bewerber, der die höchste Gesamtpunktzahl nach den vom Ministerrat der Republik Belarus bestimmten Kriterien bekommen hat.

Die Liste juristischer Personen, die nicht der SPV Belenergo angehören, und Einzelunternehmer, die zur Errichtung von EE-Anlagen im Rahmen der zugeteilten Quoten berechtigt sind, wird bis zum 30. November beschlossen.

Aus dem Gesamtvolumen der festgelegten Quoten werden EE-Anlagen ausgegliedert, die aufgrund von internationalen und Investitionsverträgen, im Rahmen der Investitionsprojekte, die aus den vom Staat bzw. mit der Bürgschaft der belarussischen Regierung aufgenommenen ausländischen Darlehen finanziert werden, sowie vom belarussischen Ministerrat im Rahmen der internationalen technischen und humanitären Hilfe gebilligt worden sind.

Keine Quote für die Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien müssen juristische Personen und Einzelunternehmer beantragen, die den EE-Strom ausschließlich für die Energie-Selbstversorgung erzeugen wollen.

Netzanschlussbedingungen

Der Anschluss von EE-Erzeugungsanlagen an staatliche Stromnetze erfolgt in einigen Schritten [44]:

1) Beantragung von technischen Bedingungen für den Netzanschluss einer EE-Anlage

Zur Erarbeitung des Projekts zum Anschluss einer EE-Erzeugungsanlage an staatliche Stromnetze hat die juristische Person (der Einzelunternehmer) bei dem für dieses Gebiet zuständigen staatlichen Unternehmen der Stromwirtschaft technische Bedingungen zu beantragen. In den technischen Bedingungen wird die nächste Stelle der staatlichen Stromnetze angegeben, an der die technische Möglichkeit besteht, Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien anzuschließen. Die Erstellung der technischen Bedingungen nimmt höchstens sieben Kalendertage ab Einreichung des Antrags bei dem für dieses Gebiet zuständigen staatlichen Unternehmen der Stromwirtschaft in Anspruch.

Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizulegen:

- Plan des Standorts der EE-Erzeugungsanlage;
- Beschluss über Entzug und Zuteilung sowie Neuklassifizierung eines Grundstücks für die Errichtung einer EE-Erzeugungsanlage nach dem bestehenden Recht.

2) Erarbeitung von Projektunterlagen aufgrund der technischen Bedingungen

Zum Anschluss einer EE-Erzeugungsanlage an die nächste Stelle der staatlichen Stromnetze hat die juristische Person (der Einzelunternehmer) einen Vertrag mit einer zur Ausführung solcher Projektierungsarbeiten berechtigten Projektierungseinrichtung zu schließen.

3) Ausführung von Bau- und Montagearbeiten, Abnahmeprüfung und Messung elektrischer physikalischer Größen

Zur Ausführung der Bau- und Montagearbeiten, Abnahmeprüfung und Messung elektrischer physikalischer Größen hat die juristische Person (der Einzelunternehmer) einen Vertrag mit einem zur Ausführung solcher Facharbeiten berechtigten Bau- und Montagebetrieb zu schließen.

4) Beantragung eines Herkunftsnachweises für erneuerbare Energien

Wenn ein EE-Erzeuger an staatliche Stromnetze angeschlossen werden will, ist ein Nachweis über die Herkunft der Energie erforderlich. Der Herkunftsnachweis für erneuerbare Energien ist erforderlich für:

- Abschluss und Verlängerung von Lieferverträgen für Strom;
- Festlegung von Einspeisetarifen, die je nach der Art von EE verschieden sind.

Der EE-Herkunftsnachweis gilt zehn Jahre ab Tag der Ausstellung. Der EE-Herkunftsnachweis wird vom Ministerium für Naturressourcen und Umweltschutz der Republik Belarus gleichzeitig mit dem Befund über die Übereinstimmung des in Betrieb zu nehmenden Objekts mit den bestätigten Projektunterlagen ausgestellt.

Der EE-Herkunftsnachweis wird innerhalb von 30 Tagen ab dem Tag der Registrierung des Antrags in elektronischer und/oder Papierform im Ministerium für Naturressourcen und Umweltschutz ausgestellt.

Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizulegen:

- die nach dem festgelegten Verfahren bestätigten Projektunterlagen zu dem in Betrieb zu nehmenden Objekt (wird zurückgegeben);
- Umweltausweis des Projekts (wird zurückgegeben);
- Vorschriften über Einzelprüfungen und die Gesamtprüfung für die montierten Geräte (wird zurückgegeben);
- Beleg über die gezahlte Gebühr.

5) Inbetriebnahme einer montierten EE-Erzeugungsanlage

Alle EE-Erzeugungsanlagen unabhängig von der Finanzierungsquelle sind gemäß der Bestimmung über die Inbetriebnahme von Bauten durch Abnahmekommissionen zu begutachten. Die Inbetriebnahme der in den Projektunterlagen unterschiedenen Bauabschnitte erfolgt analog zur Inbetriebnahme des ganzen Baus; für die Inbetriebnahme eines jeden Bauabschnitts ist ein Abnahmeprotokoll aufzusetzen.

Bei Inbetriebnahme wird das Objekt von der Abnahmekommission nach folgenden Gütekriterien begutachtet:

- Übereinstimmung des Objekts mit den bestätigten Projektunterlagen und den Erlaubnisnormen;
- Übereinstimmung der beim Bau ausgeführten Gewerke (im Weiteren Bau- und Montagearbeiten genannt) sowie der angewendeten Werkstoffe und Erzeugnisse mit den Anforderungen technischer Vorschriften;
- Übereinstimmung der Ausführungsunterlagen mit den ausgeführten Bau- und Montagearbeiten und den Anforderungen technischer Vorschriften;
- Erfüllung der in den Projektunterlagen vorgesehenen betriebswirtschaftlichen Kennzahlen;

- Übereinstimmung des Objekts mit den Anforderungen der Rechtsvorschriften in Bezug auf Lebens- und Gesundheitsgefährdung sowie Betriebssicherheit;
- Auslegung von Leitungsnetzen für die in den Projektunterlagen vorgesehenen Kapazitäten.

Abfolge von Verwaltungsverfahren:

- Der Auftraggeber (staatliches Unternehmen der Stromwirtschaft) wird vom Auftragnehmer (Eigentümer der Anlage) über das Datum der Fertigstellung der EE-Erzeugungsanlage informiert;
- Der Auftraggeber setzt die Abnahmekommission ein (spätestens 30 Tage vor dem Beginn des Abnahmeverfahrens);
- Der Antrag auf die Begutachtung der errichteten EE-Erzeugungsanlage wird bei staatlichen Aufsichtsbehörden der Republik Belarus gestellt;
- Der Auftraggeber(-nehmer) legt der Abnahmekommission die erforderlichen Unterlagen vor;
- Das Protokoll über die Inbetriebnahme der EE-Erzeugungsanlage wird aufgesetzt;
- Das Protokoll über die Inbetriebnahme der EE-Erzeugungsanlage wird (innerhalb von 15 Tagen ab Zeitpunkt der Unterzeichnung des Protokolls durch die Kommissionsmitglieder) bestätigt.

Die EE-Erzeugungsanlage gilt ab Zeitpunkt der Bestätigung des Abnahmeprotokolls als in Betrieb genommen.

6) Anschluss von Stromanlagen an das Stromnetz

Der Anschluss von Stromanlagen an die Stromnetze eines Energieversorgungsbetriebs erfolgt durch die Filiale „Elektritscheskije seti“ nach Antragstellung und Abschluss eines Stromabnahmevertrags.

Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizulegen:

- Technische Bedingungen für die externe Stromversorgung;
- Entwurfsskizze der Stromversorgung;
- Abschrift der Gründungsurkunde (nur für juristische Personen);
- Abschrift des Zeugnisses über die staatliche Eintragung des Unternehmens;
- Abschrift der rechtsbegründenden Urkunde für das Objekt der Stromversorgung;
- Auskunft über die Organisation des Betriebs;
- Abschrift des Protokolls über die technische Fertigstellung von Elektroinstallationen (mit Anlagen);
- Zusammenstellung der technischen Unterlagen zu den montierten Stromanlagen gemäß den anerkannten Regeln der Technik „Betriebsvorschriften für Stromanlagen der Verbraucher“;
- Vollmacht zur Unterzeichnung des Stromversorgungsvertrags samt Anlagen (bei Bedarf);
- Protokoll der Arbeitskommission über die Inbetriebnahme auswärtiger Stromnetze.

Zusätzlich sind bei der Begutachtung der Stromanlagen im Objekt der Stromversorgung vorzulegen:

- Zusammenstellung der technischen Unterlagen, die bei Abnahme von Elektroinstallationen gemäß den geltenden Rechtsvorschriften übergeben werden;
- Zusammenstellung der Unterlagen über die Inbetriebsetzung und Einstellung der Maschinen;
- Abschriften der Ausweise für die montierten Maschinen, Anlagen und Geräte.

3. BIO-, SOLAR- UND WINDENERGIE IN BELARUS

3.1 Theoretisches und technisches Potenzial für Bioenergie

3.1.1 Holzartige und pflanzliche Biomasse

Brennholz. Der Waldbestand von Belarus nimmt eine Fläche von 9,4 Mio. Hektar (39% des Landesgebiets) ein. Der Gesamtvorrat von Baumholz wird auf 1,7 Mrd. m³ geschätzt. Davon machen fällreife Bäume und Abstände 196,7 Mio. m³ aus. Der jahresdurchschnittliche Zuwachs wird auf 25 Mio. m³ geschätzt. Der wichtigste Betreiber von Waldbeständen ist das Ministerium für Forstwirtschaft, das für 85,5% der Wälder im Lande zuständig ist. Zu den Holzressourcen, die für die Herstellung von Brennmaterial geeignet sind, zählen Brennholz, Abfälle aus der Holzbeschaffung und -bearbeitung sowie Bestände der Grau-Erle.

Der Jahresdurchschnittsumfang der Brennholzernte in belarussischen Wäldern beträgt 13,6 Mio. m³, was äquivalent zu 3,7 Mio. t SKE ist. Der Verbrauch durch die Bevölkerung und Unternehmen als Kessel- und Ofenbrennstoff und für technologische Zwecke beträgt 8,2 Mio. m³. Es besteht also ein Potenzial für die weitere Verbrauchszunahme von schätzungsweise 5,4 Mio. m³ pro Jahr.

Hemmungsfaktoren beim Gebrauch der Waldholzressourcen sind:

- Beschränkte Forstnutzung auf der wesentlichen Fläche infolge der Aussonderung von Waldschutzgebieten (2015 betrug deren Fläche 1,45 Mio. ha oder 15,2% des Waldbestandes);
- Radioaktive Verseuchung der Wälder (17,6% des Waldbestandes);
- Unzugänglichkeit (Versumpfung) der Wälder (11% des Waldbestandes).

Zwecks der Beibehaltung von positiven Tendenzen, die in der Struktur von Waldressourcen der Republik Belarus zu beobachten sind, muss die Zunahme ihrer Nutzung zu energetischen Zwecken auf Kosten von komplexer Nutzung von Abfällen der Holzbeschaffung und -bearbeitung erfolgen. Das illiquide Holz und die Abfälle der Holzbeschaffung und -bearbeitung können durch ihre Transformation in Spanholz, Brennstoffbriketts oder Pellets am effizientesten genutzt werden [34].

Abfälle aus der Holzbeschaffung. Die ökonomisch und umweltverträglich für die Energieerzeugung nutzbare Kapazität an Abfällen aus der Holzbeschaffung liegt bei ca. 0,5 Mio. m³, weil ein Teil von forstlichen Holzabfällen für technologische Zwecke genutzt wird oder zur Erhaltung und Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit und der Biodiversität gemäß Anforderungen von Rechtsvorschriften und der Forstzertifizierung im Wald bleiben soll.

Das für Energieerzeugung nutzbare Potenzial an forstlichen Holzabfällen muss vollständig der Produktion von Hackschnitzeln zugeführt werden [35].

Abfälle aus der Holzbearbeitung. Bei den Mengen von Holz, die in Sägewerken und Holzbearbeitungsbetrieben des Landes verwertet werden, können derzeit jährlich bis zu 1,5 Mio. m³ Abfälle aus der Holzbearbeitung, der billigste Rohstoff für die Produktion von Hackschnitzeln, für die Energieerzeugung verwendet werden.

Abfälle aus der Holzbearbeitung sind gleichzeitig auch ein Rohstoff für die Produktion von Holzpellets, eines Exportartikels.

Schnell nachwachsendes Holz (Grau-Erle, außer fällreif). Die Bestände der schnell nachwachsenden, in übermäßig feuchten Niederungen wachsenden Grau-Erle (fällreif mit 21 Jahren), die sich zum Brennstoff eignen, machen ca. 18 Mio. m³ aus. In Zukunft kann jährlich ca. 1 Mio. m³ Erlenholz für die Herstellung von Brennmaterial aufbereitet werden. Zur Steigerung der Aufbereitungsmengen müssen forstliche Wege angelegt und Spezialtechnik beschafft werden. Auch Warzenbirke, Espe und Weide sind als Energiepflanzen forstwirtschaftlich interessant.

In Belarus werden für den Ausbau von Holzrohstoffen zu energetischen und Brennstoffzwecken Plantagen von schnellwüchsigen Baumarten im Umfang von 300 bis 320 ha pro Jahr geschaffen. Der intensive Anbau von schnellwüchsigen Baumarten auf den Brennstoff- und Energieplantagen wird es ermöglichen, im Alter der Anpflanzungen von 20 bis 25 Jahren 150 bis 250 m³ Holz von 1 ha zu bekommen [35].

Pflanzliche Biomasse. Als Rohstoff für die Erzeugung von flüssigem und gasförmigem Brennstoff kann die Phytomasse von schnell wachsenden Pflanzen und Bäumen verwendet werden. Unter den klimatischen Bedingungen von Belarus kann 1 ha Energiepflanzenplantage eine Pflanzenmenge mit bis zu 10 t Trockengewicht ergeben, was ungefähr 4 t SKE ausmacht. Mit zusätzlichen Agrartechniken können die Erträge pro Hektar um das Zwei- oder Dreifache gesteigert werden. Am sinnvollsten wäre der Anbau von Energiepflanzen auf den abgebauten Torflagern, wo landwirtschaftliche Kulturen nicht wachsen können. Die Fläche solcher Lager beträgt landesweit ca. 180.000 ha und kann zu einer stabilen, umweltfreundlichen Quelle sauberer Energieträger werden. Wegen fehlender Erfahrungen mit der Massennutzung von Phytomasse für die Energieerzeugung lassen sich Kosten und künftige Kraftstoffpreise nicht einschätzen, weil dafür Spezialfahrzeuge entwickelt, eine Straßeninfrastruktur geschaffen, verarbeitende Betriebe errichtet und weitere Maßnahmen getroffen werden müssen [35].

Bestehende Biomasseanlagen

Derzeit wird Holz im Lande in 16 Mini-Heizkraftwerken und in über 3.000 Kesselanlagen als Brennstoff genutzt. Standorte und technische Daten von Mini-Heizkraftwerken, die mit Nutzung von Holzabfällen und Torf betrieben werden, sind in der Tabelle 2.1 aufgeführt.

3.1.2 Potenzial zur Biogasgewinnung

Abfälle der landwirtschaftlichen Produktion

Die landwirtschaftliche Produktion ist eine der wichtigsten Wirtschaftsbranchen, sie gewährleistet die Sicherheit des Staates in Fragen von Lebensmitteln und verfügt über ein bedeutendes Exportpotenzial. Die aktive Entwicklung dieses Sektors ist jedoch mit bedeutenden ökologischen Problemen verbunden. Viehzuchtfarmen und Geflügelanlagen sind Quellen für Umweltverschmutzung und produzieren große Mengen organischer Abfälle.

Tabelle 2.1 – Mini-Heizkraftwerke, die mit Holzabfällen und Torf betrieben werden [45]

Nr.	Bezeichnung des Mini-Heizwerks, Typ der Anlage	Elektrische Leistung, MW	Wärmeleistung, MW	Jahr der Inbetriebnahme
1	Heizwerk Ossipowitschi (Gebiet Mogilew) – Spanholz, Holzmehl, Kessel KE-10-24-300 – 2 Einheiten; Dampfturbogenerator PTG-1,2-0,4-2,4/0,12 Generator MCK-1560-1500	1,2	15,0	k. A.
2	Heizwerk Wilejka (Gebiet Minsk) – Spanholz, Holzmehl, Kessel KE-25-24-350, Turbine P-2,4-2,3/0,12; Generator TK-2,5-23Y3	2,4	14,1	2007
3	Heizwerk Pinsk (Gebiet Brest) – Spanholz, Holzmehl, Kessel E-10-3,9-440OI – 2 Einheiten, Turbine TG 4,0/10,5P0,6-0,1, Generator TPS-4-2M2UZ	4,0	16,1	2007
4	Staatliches Rayonkraftwerk Orechowsk (Gebiet Witebsk) – Spanholz, Holzmehl	7,5	12,5	2006
5	Heizwerk Zhodino (Gebiet Minsk) – Spanholz, Holzmehl	30,0	50,0	2009
6	Heizwerk Pruzhany (Gebiet Brest) – Spanholz, Holzmehl, Kessel Finland WARTSILA 21,7 t/St, P ₀ =6,4MPa, t ₀ =485 °C.	3,85	14,4	2009
7	Heizwerk -1 Bobrujsk (Gebiet Mogilew) – Lignin; Kessel E-30-3,9-440TFT (35 t/St)	12,0	27,0	2006
8	PRUP „Torfbrikettfabrik Starobin“ – Torf	0,5	14,0	1997
9	OAo „Mostowdrew“ MW (Gebiet Grodno) – Spanholz, Holzmehl	2,5	19,0	2007
10	Torfbrikettfabrik Ussiash	0,6	7,5	2015
11	Mini-Heizwerk Retschitsa (Gebiet Gomel) – Spanholz, Torf	4,2	19,6	2011
12	UP „Minskommunteplosseti“, Minsk	1,28	8,0	2015
13	Mini-Heizwerk Gorodok (Gebiet Witebsk) – Spanholz	0,6	7	2011
14	Mini-Heizwerk Petrikow (Gebiet Gomel) – Spanholz	0,85	7,5	2010
15	OAo „Flachsrostenanstalt Dubrownó“ (Gebiet Witebsk) – Produktionsabfälle	0,15	5	2010
16	RUP „Witebskenergo“, städtische Siedlung Baran – Spanholz, Torf	3,25	13,3	2013

	Insgesamt:	74,9	250,0	
--	-------------------	-------------	--------------	--

Heute arbeiten in Belarus 688 große Rindviehbetriebe mit je über 1.000 Tieren, 55 Geflügelanlagen und 105 Schweinefarmen. Der Gesamtumfang der organischen Abfälle von diesen Objekten beträgt schätzungsweise 75 Mio. t pro Jahr. Eine zusätzliche ökologische Belastung kommt von den Abfällen der Verarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten und von der Lebensmittelindustrie (Molke, Schlempe, Rüben-Extraktionsschnitzel, Abfälle der Schlachthallen).

In der Tabelle 2.2 sind die Ergebnisse von Kalkulationen des energetischen Potenzials der Abfälle von Vieh- und Geflügelzucht aufgeführt, die auf Grundlage der Angaben über Biogasausbeute bei der anaeroben Vergärung von Viehzucht-Abfällen mit Rücksicht auf die Energieintensität des gewonnenen Biogases (1 m³ Biogas = 23 MJ) kalkuliert worden sind [36].

Tabelle 2.2 – Energiepotenzial der Abfälle der Viehzucht [36]

	Gesamtbestand in landwirtschaftlichen Organisationen, Tsd. Stück	Mistertrag pro Tag, kg/Stück	Mistfeuchte in %	Biogasausbeute, m³/kg Trockensubstanz	Jahrespotenzial Tsd. t SKE
Rindvieh	4.230	30	85	0,25 - 0,34	1.758
Schweine	2.481	5	80	0,34 - 0,58	301
Geflügel	42.700	0,12	75	0,31 - 0,62	232
Insgesamt:					2.291

Das Gesamtenergiepotenzial der Abfälle der Vieh- und Geflügelzucht allein beträgt also in der Republik Belarus mehr als 2 Mio. t SKE. Zusammen mit den Abfällen der Viehzucht können in den Biogasverfahren Ernteabfälle, Maisblätter und -halme, Abfälle der Getreidereinigung und andere Arten von Biomasse, die eine höhere Biogasausbeute haben und die Effizienz von Biogasanlagen positiv beeinflussen, verwendet werden.

Insgesamt ist für die Umsetzung des in Tabelle 2.2 aufgeführten Energiepotenzials der Viehzucht erforderlich, dass die installierte Leistung von Biogaskomplexen (Biogas und biogasbetriebene Energieanlage) ca. 800 MW beträgt. Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen mit einer elektrischen Leistung von über 150 kW ist technisch in Rinderzuchtbetrieben mit einem Bestand von mindestens 720 Stück, Schweineanlagen und Geflügelfabriken mit einem Bestand von 6.000 bzw. 90.000 Stück möglich. Diesen Anforderungen an den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen genügen im Prognosezeitraum ca. 300 Rinderzuchtkomplexe, ca. 100 Schweineanlagen und ca. 30 Geflügelfabriken [37].

Kommunale Abfälle

In Belarus werden kommunale feste Abfälle auf 167 Deponien mit einer projektierten Aufnahmekapazität von 239,8 Mio. m³ abgeladen (die tatsächliche Kapazität beträgt 206,6 Mio. m³). Die aus diesen Abfällen potenziell zu gewinnende Energie ist 470.000 t SKE gleichwertig. Bei ihrer Verwertung zur Gasgewinnung wird der Ausnutzungsgrad bei 20–25% liegen, was 100.000 bis 120.000 t SKE gleichkommt. Die jährliche Menge an

dem durch die Verwertung kommunaler Abfälle gewonnenen Biogas kann in den Gebietshauptstädten ca. 50.000 t SKE und in Minsk bis zu 30.000 t SKE ersetzen [35].

Außerdem führt die langjährige Anhäufung solcher Abfälle, wie es in allen Großstädten der Fall ist, zu Umweltproblemen, darunter auch wegen der Emission von hier entstehenden Treibhausgasen. Die Effektivität dieses Verfahrens ist also nicht nur nach der Biogasausbeute, sondern auch vom Standpunkt des Umweltschutzes aus zu beurteilen, wobei der letztere Umstand hier maßgebend ist.

Eine breite Nutzung der Energie kommunaler Abfälle wird dadurch behindert, dass die Errichtung von Anlagen zur Verwertung von kommunalen Abfällen große Kapitalanlagen erfordert, dass solche Anlagen hohe Betriebskosten verursachen und lange Refinanzierungszeiten haben und dass moderne Technologien, vor allem Pyrolysetechnologien, zur Energiegewinnung aus wenig sortierten kommunalen Abfällen erst entwickelt werden müssen [46].

Durch die Umsetzung solcher Projekte in Städten mit einer Bevölkerung von mindestens 100.000 Menschen kann bis 2020 die Biogasgewinnung aus 65–70% der jährlich anfallenden Rückstände von Abwässern und kommunalen Abfällen (auf Deponien oder in Müllverwertungsanlagen) bei der Inbetriebnahme von energieerzeugenden Kapazitäten mit 30–40 MW Leistung gesichert werden. Als Folge wird eine Menge von Erdgas, die 80–100.000 t SKE gleichkommt, ersetzt [35].

Die vorhandenen Technologien erfordern, dass für die Installation eines KWK-Moduls mit einer elektrischen Leistung von 200 kW mindestens 2,35 Mio. m³ gelagerte kommunale feste Abfälle zur Verfügung stehen. 10 Deponien im Land genügen diesem Kriterium und bei einem Objekt entspricht die Menge der abgelagerten Abfälle fast den Anforderungen [46].

Biogas aus Müll und Rückständen von Abwässern wurde in Belarus erstmalig 2010 in Brest gewonnen, als der erste Bauabschnitt einer Müllverwertungsanlage in Betrieb ging, deren Errichtung nach der Spitzentechnologie des österreichisch-deutschen Unternehmens Strabag Umwelthanlagen GmbH im Juli 2011 abgeschlossen wurde. Das Projekt sieht die Verwertung von 370.000 m³ feuchtem Rückstand und Schlamm aus den städtischen Kläranlagen und von ca. 100.000 t festen Haushaltsabfällen pro Jahr vor. Der mit dem verbrannten Biogas gewonnene Strom wird ins Netz von Brestenergo eingespeist.

Im März 2011 ging in Belarus auch der erste Komplex mit Gaskolbenanlagen in Betrieb, die mit Biogas aus festen Haushaltsabfällen betrieben wird. Das Projekt wurde auf der geschlossenen Deponie Trostenezki, 14 km von Minsk entfernt, umgesetzt. Die Gaskolbenaggregate dienen der Stromerzeugung und -einspeisung in das einheitliche Stromversorgungssystem von Minskenenergo. Die installierte Gesamtleistung des Mini-Heizkraftwerks liegt bei 3,1 MW Strom und 4,9 MW Wärme und reicht aus, um 50.000 Haushalte mit Strom und Warmwasser zu versorgen. Der Investor dieses Projekts war das Schweizer Unternehmen TDF ecotech AG [45].

Im Gebiet Witebsk wurde 2012 ein Investitionsvorhaben umgesetzt, bei dem ein Biogaskomplex schlüsselfertig übergeben wurde, der mit Deponiegas aus der Deponie für feste Haushaltsabfälle des kommunalen Unternehmens Orschakomchos KUP betrieben wird. Die installierte Leistung des Komplexes beträgt

0,635 MW. Als Auftragnehmer beteiligte sich ein schwedisches Unternehmen über die ausländische Gesellschaft mit beschränkter Haftung Vireo Energy am Projekt [45].

Kläranlagen

In Belarus sind ca. 2.450 Abwasserpumpwerke in Betrieb. Der Durchlass von Abwässern durch Abwasserpumpwerke beträgt etwa 593,2 Mio. m³ im Jahr, davon werden 592,1 Mio. m³ voll biologisch gereinigt. Zur Abführung und Reinigung von Abwässern werden 328,6 GWh verbraucht. Der landesdurchschnittliche Anteil der Energiekosten an den Betriebsselbstkosten von Abwasserpumpwerken liegt bei 17,7%. Die vorläufigen Versuche, die durch Laboruntersuchungen bestätigt wurden, ergeben, dass aus einem Kilo Trockenmasse des feuchten Rückstandes 0,6 m³ Biogas gewonnen werden können. Der Energiegehalt eines m³ solchen Biogases beträgt ca. 6.000 kcal [45].

Das Gesamtpotenzial des Verbrauchs von Biogas, das als Brennstoff aus Rückständen in Abwasserpumpwerken gewonnen werden kann, beträgt bei der installierten elektrischen Auslegungsleistung der KWK-Anlagen von ca. 22 MW ca. 66,4 Mio. m³ (53.100 t SKE) [45].

Angesichts der langsamen Refinanzierung der mit Rückständen von Abwässern betriebenen Biogasanlagen (16–17 Jahre) in Belarus wird ihre Errichtung aus finanziellen Gründen verzögert. Seit 2010 steht in Belarus ein Mini-Heizkraftwerk mit 2,1 MW Leistung in Betrieb, das mit Biogas aus den Abfällen der Reinigung industrieller Abwässer aus der Produktion von Industriesprit (Brennereischlempen) in der Zellstoffbrennerei Bobruisk betrieben wird. Das Biogas wird als Brennstoff für eine Trockenanlage bei der Produktion von Futterhefe eingesetzt [45].

Bestehende und geplante Biogasanlagen

Mit Rücksicht auf vorhandene Rohstoffe und Umweltprobleme ist die Gewinnung von Biogas aus Abfällen der landwirtschaftlichen Produktion, kommunalen Abfällen, Abfällen aus Kläranlagen und der Nahrungsmittelindustrie für Belarus besonders aktuell.

Drei erste Anlagen, die mit Abfällen der Vieh- und Geflügelzucht betrieben werden, wurden 2008–2009 von der deutschen Firma Biogas NORD GmbH geliefert und aufgebaut, die Standorte sind das Zucht- und Hybridisierungszentrum Sapadny in der Region Brest, die Geflügelfabrik in Gomel und die Geflügelzuchtfabrik Belorusski im Ort Saslawl bei Minsk. Drei weitere Biogaskomplexe wurden in den führenden Agrarunternehmen des Landes (SPK Agrokombinat Snow, SPK Rasswet und SPL Lan-Neswish) mit den Investitionen der Schweizer Firma TDF Ecotech AG eingesetzt [45].

Die leistungsstärkste Biogasanlage in Belarus nahm ihren Betrieb im November 2012 in der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft (SPK) Rasswet, Rayon Kirow, Gebiet Mogiljow auf [19]. Die Anlage ist ein deutsches Fabrikat mit 4,8 MW Leistung und wurde neben dem Gewächshauskombinat des Unternehmens errichtet. Von hier bezieht sie einen Teil von Rohstoffen und beliefert Gewächshäuser mit erforderlicher Wärme. Die Anlage erzeugt Biogas und Biodünger durch gesteuerte anaerobe bakterielle Zerlegung von organischen Stoffen. Biogas wird in Generatoranlagen verbrannt und der erzeugte Strom ins Energienetz des Gebiets eingespeist. Das Projekt wurde mit den Krediten ausländischer Banken und den Eigenmitteln der SPK finanziert. Sein Wert wird auf 13,5 Mio. EUR geschätzt. Die Refinanzierungsdauer

beträgt ungefähr sieben Jahre. Dank der Biogasanlage kann der Gewächshausbetrieb der SPK in der Winterzeit völlig auf die Nutzung von teurem Erdgas für die Beheizung von Gewächshäusern verzichten und der hier produzierte Strom reicht für die Versorgung des ganzen Rayons Kirow mit einer Bevölkerung von 21.000 Menschen aus [46].

Das Verzeichnis der Unternehmen, in denen Biogaskomplexe, errichtet wurden, ist in Tabelle 2.3 enthalten.

Tabelle 2.3 – Die in Betrieb genommenen Biogasanlagen in Belarus [45]

Nr.	Name und Standort des Unternehmens (Lieferant der Technologie)	Jahr der Inbetriebnahme	Elektr. Leistung, kW	Einsatzrohstoff
1	Geflügelzuchtfabrik Belorusski, Rayon Minsk (Biogas NORD GmbH, Deutschland)	2008	330	Hühner- und Rindermist
2	SGZ Sapadny, Rayon Brest (Biogas NORD GmbH)	2008	540	Schweinemist und -gülle
3	Geflügelfabrik Gomelskaja OAG (Biogas NORD GmbH)	2009	330	Hühner- und Rindermist
4	KUMPP „Wohnungs- und Kommunalwirtschaft Brest“, Brest	2010 2011	2.000 1.150	Feste kommunale Abfälle, Sinkstoffe im Abwasser
5	SPK Agrokombinat Snow, Rayon Neswisch, Gebiet Minsk (TDF Ecotech AG, Schweiz)	2011	2.100	Maissilage, Hühner-, Schweine- und Rindermist, Stroh
6	SPL Lan-Neswisch, Rayon Neswisch, Gebiet Minsk (TDF Ecotech AG)	2012	1.400	Maissilage, Rinder-, Hühner- und Schweinemist, Stroh, Schlachthofabfälle
7	SPK Rasswet, Rayon Kirow, Gebiet Mogiljow (TDF Ecotech AG)	2012	4.800	Maissilage, Rindermist, Grünmasse aus Gewächshäusern, Abfälle des Konservenkombinats
8	PTBO „Trostenetz“ („TDF Ecotech AG“, Schweiz)	2011 2015	2.000 1.400	Deponiegas
9	KUP „Orschakomhos“, Orscha, Firma „Vireo Energy AG“ (Schweden)	2012	180	Deponiegas
10	UKPP „Wohnungs- und Kommunalwirtschaft Witebsk“, Witebsk	2013	1.000	Deponiegas
11	KUP „Spezkommuntrans“, Gomel	2013	1.000	Deponiegas
12	Filie von OAO „Molkerei Molodetschno“ in Wilejka	2013	300	Molke und Abwasser
13	SZAO „TDF Ekotech – Ssewernyj“, Minsk	2013 2014 2016	2.800 1.400 1.400	Deponiegas

Nr.	Name und Standort des Unternehmens (Lieferant der Technologie)	Jahr der Inbetriebnahme	Elektr. Leistung, kW	Einsatzrohstoff
14	Filiale des Agrobetriebes „Lebedewo“ des Minsker Republikanischen Elektroenergieeinheitsunternehmens, Rayon Molodetschno	2013	500	Abfälle der Viehzucht
15	ОАО „Belaruskali“, Rayon Soligorsk (SHC „Welitschkowitschi“)	2014	340	Abfälle der Milchproduktion und des Rindviehmastbetriebes
16	Einheitsunternehmen Wohnungs- und Kommunalwirtschaft Nowolotsk	2015	635	Deponiegas
17	RSDUP „Versuchsstation Saserje“, Rayon Puhowitschi	2016	250	Abfälle der Viehzucht
	Insgesamt		25.775	

Die Angaben der Tabelle 2.3 zeigen, dass in Belarus derzeit 17 Biogaskomplexe in Betrieb sind, neun davon werden mit Abfällen der Vieh- und Geflügelzucht und der landwirtschaftlichen Produktion, sechs mit Deponiegas und zwei mit Nutzung von Serum, festen kommunalen Abfällen und Abwasserrückständen betrieben. Die gesamte Ausstattung für die Einführung des aussichtsreichen ökologischen Verfahrens wird derzeit im Ausland gekauft. Die Entwicklung von inländischen Biogaskomplexen läuft heute im Republikanischen Einheitsunternehmen „Wissenschaftlich-praktisches Zentrum der Nationalen Akademie der Wissenschaften von Belarus für die Mechanisierung der Landwirtschaft“. Die Wissenschaftler des Zentrums haben ein Pilotprojekt zur Errichtung einer Biogasanlage auf der Basis des Tochterunternehmens „Versuchsstation Saserje“ realisiert, die mit Nutzung von Abfällen der Viehzucht betrieben wird und eine installierte elektrische Leistung von 250 kW hat [39].

Es gibt einige technologische Ursachen, die den Ausbau des Energiepotenzials von Abfällen in den heute vorhandenen Biogasanlagen behindern [46]:

- Niedriger Gehalt von Trockensubstanz in Viehzuchtabfällen. Das (oft unkontrollierte) Wasserstrahlputzen der Ställe zur Entfernung von Exkrementen führt zur starken Abnahme von Trockensubstanz im Einsatzrohstoff;
- Sand und Fremdkörper im Einsatzrohstoff (der Durchmesser fester Partikel übersteigt 10 mm);
- Sägemehl in Viehzuchtabfällen, das am häufigsten als Streu verwendet wird;
- Übermäßiger Anteil einer Art von Viehzuchtabfällen im Einsatzrohstoff (mikrobiologische Unausgeglichenheit). Das Substratgemisch wird oft ohne Rücksicht auf die empfohlenen Werte für das Kohlenstoff-Stickstoff-Verhältnis (empfohlener Bereich C/N=20-30), die Konzentration von Ammoniakstickstoff, den Säuregehalt des Mediums und das Verhältnis von flüchtigen Fettsäuren zum anorganischen Kohlenstoff beim Gärungsvorgang aufbereitet;

- Weidemast von Rindern im Sommer;
- Ungenügend zerkleinerte pflanzliche Abfälle, darunter von Strohlagern;
- Fehlende technische Mittel für die Erfassung trockener Maisreste für Silage.

Ein weiteres Hindernis ist die lange Refinanzierungszeit (über sieben Jahre) von Projekten für lokale Viehzuchtbetriebe mit einem Rohstoffpotenzial bis 250 kW. Der Transport von Abfällen über mehr als 20 km lange Strecken ist sehr aufwändig [46].

Daher erfordert die Gewinnung von methanreichem Biogas Änderungen im System der Tierernährung und -haltung, eine sorgfältige biotechnologische Beurteilung der Rohstoffbasis in der Projektierungsphase sowie die technologische Überwachung des Einsatzrohstoffes und des zu vergärenden Substrats während des Betriebs der Anlage, was die Frage nach der Rücklaufzeit solcher Veränderungen aufwirft. Eine mögliche Lösung der technologischen Probleme könnte darin liegen, dass die Haftung der Lieferanten von Technologien und Anlagen auf die Quantität und Qualität des gewonnenen Biogases ausgedehnt wird. Sehr wichtig erscheint, dass sie die weitere biologische Begleitung von Projekten sichern. Standorte von sieben im Bau befindlichen Biogasanlagen sind in der Tabelle 2.4 aufgeführt.

Tabelle 2.4 – Die 2016 im Bau befindlichen Biogasanlagen [36]

Nr.	Standort der Energiequelle	Name des Unternehmens	Jahr der Inbetriebnahme	Geplante elektrische Leistung, kW
1	Deponie der festen kommunalen Abfälle, Rayon Grodno, Gebiet Grodno	Ausländisches Unternehmen OOO „Vireo Energy“, Minsk, ul. Korolia, 51/10 – 20	2016	1.000
2	Rayon Schtschutschin, Agrostädtchen Golowitschpolje, MTK OAO „Wassilischki“ Gebiet Grodno	ZAO „Wassilischki Biogas“, Quote 3 MW	2017	3.000
4	Stadtbezirk Sawodskoj, Minsk	SZAO „TelDaFax Ekotech MN“, Quote 2.826 kW	2016	2.816
5			2016	3.189
6	Dorf Niski, Rayon Kostjukowitschi, Gebiet Mogilev	OOO „Interregional Energy Company GmbH“	2017	1.000
7	Dorf Nowomilejewka, Rayon Mogilev, Gebiet Mogilev	Ausländisches Unternehmen OOO „Vireo Energy“	2017	1.000
	Total			12.005

3.2 Theoretisches und technisches Potenzial für Solarenergie

Auf dem Breitengrad von Belarus wird jährlich Sonnenenergie in Höhe von 972-1.139 kWh pro Quadratmeter eingestrahlt. Das entspricht der Energiemenge von ca. 60 Litern Erdöl. Insgesamt ergibt die jährliche Sonnenstrahlung im ganzen Gebiet von Belarus eine Energiemenge, die den Bedarf an Gas für die Energieerzeugung um das 20-fache übersteigt. Wegen der hohen Bewölkung im Laufe des ganzen Jahres lässt sich eine hohe diffuse Strahlung (525-595 kWh/m²) beobachten, was ungefähr die Hälfte der jährlichen

Gesamtsonneneinstrahlung beträgt. Nach mehrjährigen Beobachtungen liegen die mögliche Anzahl von Sonnenstunden auf dem Breitengrad von Minsk bei 4.464 h und die wirkliche bei 1.815 h. In Minsk und der Umgebung werden im Jahresdurchschnitt 28 heitere, 167 trübe und 170 Tage mit wechselnder Bewölkung gezählt [48, 49]

Die Montage von Solaranlagen erfordert große Flächen. Deshalb werden die Solaranlagen nur auf den Gebieten aufgestellt, die nicht von Organisationen der Land- und Forstwirtschaft, Organisationen mit Gesundheits-, Naturschutz-, Rekreations-, Kultur- und historischer Zweckbestimmung verwendet werden wie auch auf den Geländen, die nicht für Bau, Straßen und andere Transportwege genutzt werden. Nach Angaben des Staatlichen Komitees für Vermögen betrug die Fläche der nicht genutzten Territorien in Belarus 2014 ca. 363.000 ha (1,7% des Staatsgebiets) [45]. Die Angaben über das Potenzial der Sonnenenergie in Belarus sind mit Rücksicht auf die Angaben von Gebiets- und Stadtexekutivkomitees über die freien Gelände für die Realisierung von Investitionsprojekten in der Tabelle 2.5 aufgeführt.

Tabelle 2.5 – Verfügbarkeit von freien Flächen für die Errichtung von Solarkraftwerken und Potenzial der Sonnenenergie in verschiedenen Gebieten [45]

Gebiet	Fläche von nicht genutzten Territorien, Tsd. ha	Technisches Potenzial der Sonnenenergie, TWh/Jahr	Mögliche Baufelder für Errichtung von Solarkraftwerken, ha	Potenzial der Sonnenenergie auf den ausgewählten Baufeldern, TWh/Jahr
Brest	196,70	330,46	136,89	0,23
Witebsk	33,20	55,78	71,21	0,12
Gomel	26,80	45,02	246,00	0,41
Grodno	54,90	92,23	154,94	0,26
Minsk	33,50	56,28	456,37	0,77
Mogilew	17,90	30,07	949,75	1,60
Insgesamt:	363,00	609,84	2.015,16	3,39

Das Potenzial der Sonnenenergie, das technisch in Elektroenergie verwandelt werden kann und ausgehend von der Fläche der nicht genutzten Gelände und vom Nutzungsgrad der heutigen Solaranlagen (0,16) kalkuliert worden ist, beträgt 609,84 TWh, was den Umfang der im Land verbrauchten Elektroenergie deutlich übersteigt. Die Errichtung von Solarkraftwerken auf den Baufeldern, die für die Realisierung von PV-Anlagen ausgewählt worden sind, wird es ermöglichen, 3,39 TWh Elektroenergie zu gewinnen (9% des Bedarfs des Landes) [45].

Bestehende und geplante Photovoltaikanlagen

Informationen über in Betrieb befindliche und geplante Photovoltaikanlagen (Stand 1. Halbjahr 2016) sind in den Tabellen 2.6 und 2.7 aufgeführt.

Tabelle 2.6 – Standorte und Parameter der in Betrieb befindlichen Photovoltaikanlagen [45]

Nr.	Standort der Energiequelle	Die betreibende Organisation, Adresse	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Nutzung der Energie	Produktion 1. Halbjahr 2016, MWh
Gebiet Brest (0,1275 MW) – 51,2 MWh					
1.	Striginskij Dorfrat, Rayon Beresa	Naturschutzgebiete im Gebiet Brest	0,1 MBT, Solarmodule 250 Wp PolyRCM-250-6PB-SW, RECOM 240Wp Poli, Deutschland	Netzgebunden	44,9
2.	Tankstelle №44, Dorf Sokolowo, Rayon Beresa	RUP „Belorusneft-Brestoblnefteprodukt“	0,016 MW, Photovoltaisches System, China	Für eigenen Bedarf	3,6
3.	Tankstelle №45, Dorf Sokolowo, Rayon Beresa	RUP „Belorusneft-Brestoblnefteprodukt“	0,01 MW, Photovoltaisches System, China	Für eigenen Bedarf	2,1
4.	Tankstelle №64, Stadt Iwanowo	RUP „Belorusneft-Brestoblnefteprodukt“	0,0015 MW, Photovoltaisches System, China	Für eigenen Bedarf	0,6
Gebiet Witebsk Gebiet (0,2785 MW) – 11,8 Tsd. kWh					
5.	Lepel, ul. Tschujkowa, Tankstelle №33, 2014	RDUP „Belorusneft-Witebskoblnefteprodukt“, Witebsk, ul. Beschenkowitschkojeschosse, 16	0,01 MW	Für eigenen Bedarf	3
6.	Gebiet Witebsk, Rayon Werchnedwinsk, Touristenkomplex „Jäger und Fischerhütte“	OOO „Interservice“, Gebiet Witebsk, Nowopolozk, ul. Molodezhnaja, 7	0,133 MW	Netzgebunden	5,8
7.	Gebiet Witebsk, Rayon Werchnedwinsk, beim Dorf Dobroplessy	OOO „Interservice“, Gebiet Witebsk, Nowopolozk, ul. Molodezhnaja, 7	0,01 MW	Netzgebunden	
8	Gebiet Witebsk, Werchnedwinsk, beim Dorf Dobroplessy	OOO „Interservice“, Gebiet Witebsk, Nowopolozk, ul. Molodezhnaja, 7	0,12 MW	Netzgebunden	

Nr.	Standort der Energiequelle	Die betreibende Organisation, Adresse	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Nutzung der Energie	Produktion 1. Halbjahr 2016, MWh
9	Witebsk 2012	Bahnbetriebswerk Witebsk	0,0055 MW, Module 230W 24V	Für eigenen Bedarf	3
Gebiet Gomel					
	-	-	-	-	-
Gebiet Grodno (6,151 MW) – 2.290,4 MWh					
10	Rayon Grodno, Dorf Rogatschi	Einzelunternehmer D.W. Autko	0,03 MW, Anlagen Selfa GE S.A. SV60P.4-250 - 120 St.	Netzge- bunden	14,6
11	Rayon Schtschutschin	OOO „Agrochimswet“	1,26 MW, SVP-250, Polen	Netzge- bunden	638,9
12	Tankstelle-41, Grenzübergang und Zollpunkt „Kamennyj Log“ Rayon Oschmjany	RUP „Belorusneft- Grodnooblnefte- produkt“	0,013 MW, Hersteller - AVL (Deutschland)	Netzge- bunden	7,4
13	Rayon Grodno, Dorf Rogatschi	OOO IK „InvestEnergoStroj“	1,0 MW, Solet P60.6- 245,250, Litauen	Netzge- bunden	510,8
14	Rayon Grodno, Dorf Bondari	OOO „Oseryswet“	1,25 MW, Solarmodule Selfa (Polen)	Netzge- bunden	434,4
15	Rayon Schtschutschin	OOO „Log Al-Energo“	2,562 MW, Marke TSM- PC05A-265 W, Hersteller - TRINA SALAR, China	Netzge- bunden	670,7
16	Grodno, ul. Ordschonikidse, 18	OAO „Tabakfabrik Neman“, Grodno	0,036 MW, Solarmodule Sharp NDR 240 (Deutschland).	Netzge- bunden	13,6
Stadt Minsk (0,073 MW) – 33,7 MWh					
17	Minsk, ul. Tschajkowskogo, 7	UO „Republikanisches Institut für Wissenskontrolle“	0,038 MW	Für eigenen Bedarf	15,8
18	Minsk, ul. Kizhewatowa, 84, Tankstelle № 48	IOOO „Gaspromneft- Belnefteprodukt“	0,01 MW, Photovoltaikanlage Algatec Solar AG, Module 1652x994x46, Wechselrichter SMA SUNNY TRIPOWER 10000 TL	Für eigenen Bedarf	4,5

Nr.	Standort der Energiequelle	Die betreibende Organisation, Adresse	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Nutzung der Energie	Produktion 1. Halbjahr 2016, MWh
19	Minsk, pr. Dserschinskogo, 132, Tankstelle №2	SOOO „United Company“	0,008 MW, 103 Module BEP 300W, PL; Wechselrichter SMA 15 kW	Für eigenen Bedarf	11,1
20	Minsk, ul. Logojskij trakt, 46	SOOO „United Company“	17 kW, Modul 300 W, PL; Wechselrichter SMA 15 kW	Für eigenen Bedarf	2,3
Gebiet Minsk (5,6 MW)					
21	Rayon Mjadel, Dorf Rudoschany, Mai 2016	ZAO „Modus Projecte“	5,6 MW	Netzgebunden	
Gebiet Mogilew (7,05 MW) – 3.494,3 MWh					
22	Rayon Mogilew, Dorf Schukowo	OOO „Tajkun“	0,392 MW, Module PZMP-230-T Russische Föderation, Qsolar QS-240 China, XINSHUN PV XSSP245P30 China, REC 240 PE Q2 Deutschland, Solarwatt P210-60 GET AK 245 Wp Deutschland	Netzgebunden	215,7
23	Bychow, ul. Aviatsionnaja	OOO „Tajkun“	2,5 MW Module SOLVIS SV60-250 Kroatien, BISOL BMU-225W Slowenien, Canadian Solar CS6P China	Netzgebunden	1322,9
24	Bobrujsk	SOOO „Aviopt“	2,06 MW, EVERSOL TLC-17K Jiansu Zeversolar New Energy Co, Ltd, China	Netzgebunden	985,1
25	Rayon Mogilew, Dorf Satsichje	Einzelunternehmer Scharinow	REC Peak Energy Series REC-255PE. Norwegen, 1,97 MW	Netzgebunden	944,8

Nr.	Standort der Energiequelle	Die betreibende Organisation, Adresse	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Nutzung der Energie	Produktion 1. Halbjahr 2016, MWh
26	Rayon Bobrujsk, Dorf Kamenka	Einzelunternehmer Nowosselskij	1/ RECOM REM-240-6PB Deutschland 2/ OPTI-SOLAR OM6 PV230 Taiwan 3/ CENTROSOLAR S 240P60 PROFESSIONAL Deutschland, 0,03 MW	Netzgebunden	20,7
27	Rayon Mogilew, Dorf Bujnitschi	RUP „Mogilewoblnefteprodukt“	ASM MONO 6-7, Deutschland 0,1 MW	Für eigenen Bedarf	5,1
Insgesamt:			19,3 MW		5.881,4

Einer der inländischen Marktführer im Bereich Elektroenergieproduktion in Solarkraftwerken ist das Unternehmen OOO „Tajkun“ (Mogilew), das seit 2008 auf dem Markt erneuerbarer Energien tätig ist. Das Unternehmen hat zwei Solarkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 2,9 MW in Betrieb genommen [49].

Tabelle 2.7 – Standorte und Parameter der geplanten Photovoltaikanlagen [45]

Nr.	Standort der zu errichtenden Energiequelle	Auftraggeber, ggf. Datum, № des Investitionsvertrags, Quote	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Geplante Nutzung der Energie	Geplante Fristen der Inbetriebnahme
Gebiet Brest					
1	Rayon Beresa, Dorf Wyssokoje	Lokaler ökologischer Fonds „Naturschutzgebiete im Gebiet Minsk“	0,1		
Gebiet Witebsk					
2	Kesselanlage „Zentralnaja“ Dorf Borowka	KUPP „Borowka“	0,04, Solarmodul Peimar, 156 St. je 260 W, Italien	Netzgebunden	4. Quartal 2016
Gebiet Gomel					

Nr.	Standort der zu errichtenden Energiequelle	Auftraggeber, ggf. Datum, № des Investitionsvertrags, Quote	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Geplante Nutzung der Energie	Geplante Fristen der Inbetriebnahme
3	Stadt Retschitsa	RUP „Produktionsvereinigung Belorusneft“ Investitionsvertrag vom 24.06.2016 № ID-1469.	55; Vertrag für Lieferungen von Ausrüstungen ist unterzeichnet	Netzgebunden	2017
Gebiet Grodno					
4	Rayon Grodno, Dorf Gibulitschi	Gemüsefabrik Grodno, Rayon Grodno, Dorf Gibulitschi, Projektierungsunterlagen werden begutachtet. Vertrag für Lieferungen von Ausrüstungen ist unterzeichnet.	2,5	Netzgebunden	2016
5	Rayon Schtschutschin, Dorf Roschanka	OOO „Agrolajt“, Rayon Schtschutschin, Dorf Roschanka, Investitionsvertrag wird unterzeichnet.	1,15	Netzgebunden	2016
6	Rayon Nowogrudok, beim Dorf Lachowitschi	OOO „WetroWatt“, Rayon Nowogrudok, beim Dorf Lachowitschi	1,25; Projektierungsunterlagen werden begutachtet. Ausrüstungen sind bestellt und teilweise bezahlt.	Netzgebunden	2016
Stadt Minsk					
7	Stadtbezirk Sawodskoj, Minsk	SZAO „TelDaFax Ekotech MN“, TKO „Trostenetz“	2; Wird im Minsker Stadtexekutivkomitee vereinbart	Netzgebunden	2016
8	Minsk, pr. Pobeditelej, 102	SOOO „United Company“	0,033	Für eigenen Bedarf	2016

Nr.	Standort der zu errichtenden Energiequelle	Auftraggeber, ggf. Datum, № des Investitionsvertrags, Quote	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Geplante Nutzung der Energie	Geplante Fristen der Inbetriebnahme
9	Minsk, pr. Partisanskij, 178	SOOO „United Company“	0,018	Für eigenen Bedarf	2016
10	Minsk, ul. Ssadowaja, 9	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
11	Minsk, ul. Rafijewa, 29A	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
12	Minsk, ul. Artilleristov, 13A	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
13	Siedlung Matschulischtschi s-z. Loschanskij	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
14	Sasslawl, ul. Jubilejnaja, 9A	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
15	Minsk, ul. Bogdanowitscha, 254A	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
16	Agrostädtchen Sseniza, Molkerei	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
17	Dorf Marjaliwo	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
18	Minsk, ul. Dwinskaja, 58	UP „MINGAZ“		Für eigenen Bedarf	2016
Gebiet Mogilew					
19	Rayon Tscherikow, Dorf Ssormowo	OOO „Energija weka“	3; Verträge für Lieferungen von Ausrüstungen sind abgeschlossen.		2016

Nr.	Standort der zu errichtenden Energiequelle	Auftraggeber, ggf. Datum, № des Investitionsvertrags, Quote	Leistung (MW), Marke und Hersteller der Ausrüstungen	Geplante Nutzung der Energie	Geplante Fristen der Inbetriebnahme
20	Rayon Bychow, Dorf Tschetschewitschi	OOO „ArchStrojKomplex“	10 MW; Grundstück und technische Bedingungen für den Anschluss an elektrische Netze sind bewilligt.		2018
21	Rayon Kostjukowitschi	OOO „Interregional Company GMBH“	4,5; Das Projekt ist in 3 Baustufen je 1,5 MW geteilt. Die erste Baustufe wird gebaut.		2017
22	Rayon Tscherikow	CAMELIASIDE LIMITED (Irland)	109; Projektierungsunterlagen werden entwickelt.		2019
Insgesamt:			188,7 MW		

Im Moment wird also auf ungefähr 20 gewählten Baufeldern der Bau oder eine Vorbereitung auf den Bau von Photovoltaikanlagen für den eigenen Bedarf oder für Stromlieferungen ins Netz durchgeführt. Ziemlich hohe Koeffizienten für Einspeisetarife (1,7 bis 2,5 je nach Leistung von Anlage und dem Jahr der Quotierung) beim Verkauf des Solarstroms an den Staat haben während der ersten zehn Jahre ihres Betriebs die Zunahme der Zahl von gebauten Solarkraftwerken in Belarus gesichert. Wurden in allen Jahren bis zum Jahr 2016 kumuliert 27 Solarkraftwerke mit installierter Gesamtleistung von 19,3 MW gebaut, so ist für 2016 bis 2018 der Bau von 22 Solarkraftwerken mit einer Gesamtleistung von 188 MW geplant. Die meisten Solarkraftwerke, die gebaut werden, entfallen auf die Gebiete Gomel und Mogilew, die über den größten Anteil von Sonnenstrahlung verfügen. An der Schaffung von Solarkraftwerken beteiligen sich aktiv auch deutsche Firmen. Ein Beispiel dafür ist die Firma Enerparc AG aus Hamburg, die 2016 auf vier Baufeldern in Belarus Bauarbeiten durchgeführt hat [50].

3.3 Windkraftpotenzial und -anlagen

Auf dem Gebiet des Landes sind 1.840 Standorte für Windkraftanlagen mit einer potenziellen Leistung von über 1.600 MW ausgewiesen. Für Belarus sind relativ schwache Kontinentalwinde mit einer

Durchschnittsgeschwindigkeit von 4 bis 6 m/s typisch. Daher erfordert die Wahl von Standorten für Windkraftanlagen eine eingehende Machbarkeitsstudie. Inzwischen sind die Angaben zu jahresdurchschnittlichen Windgeschwindigkeiten in verschiedenen Regionen von Belarus präzisiert und Berechnungen zur Feststellung technisch nutzbarer Windkraftressourcen von Belarus in der Höhe von 10, 40, 50 und 70 m durchgeführt. Dazu wurde das Landesgebiet in vier Windzonen eingeteilt (unter 3,5 m/s, 3,5-4,0 m/s, 4,0-4,5 m/s, über 4,5 m/s) und fünf Regionen nach der Höhe über dem Meeresspiegel: 100-150 m, 150-200 m, 200-250 m, 250-300 m, 300-350 m [51, 52].

Stand 1. Januar 2016 wurden in Belarus 56 Windkraftanlagen mit installierter elektrischer Gesamtleistung von ungefähr 43,2 MW in Betrieb genommen. In der Tabelle 2.8 ist die Liste von Windkraftanlagen aufgeführt, für die das Ministerium für Natürliche Ressourcen und Umweltschutz den Besitzern dieser Anlagen Zertifikate über die Herkunftsbestätigung der Windkraft ausgestellt hat. Die Tatsache, dass nicht alle 56 WKA zertifiziert wurden, erklärt sich dadurch, dass einige davon von den Unternehmen der SPV Belenergo aufgestellt wurden, die den EE-Strom aus Eigenerzeugung nicht bei erhöhten Tarifen einspeisen dürfen.

Tabelle 2.8 – Liste von Windkraftanlagen, für die ihre Besitzer Zertifikate über Herkunftsbestätigung der Windkraft bekommen haben [46]

Nr.	Datum der Inbetriebnahme, Bezeichnung und Standort des Objekts	Angaben über den Energiehersteller (Besitzer der Anlagen), Bezeichnung, juristische Adresse, Tel., Fax	Leistung der Anlage (MW) und die maximal mögliche Energiemenge (MWh pro Jahr)
1.	29.09.2000 „Nordex 29/250“ - Rayon Mjadel, Dorf Sanarotsch	TPUP „EkoDomStroj“, Gebiet Minsk, Rayon Mjadel, Dorf Stachowzy, ul. Druzhnaja 9 – 1, Tel. (017)9736930	0,850 / 1.598,5
2.	29.01.2002 „Jakobs 48/600“ Rayon Mjadel, Dorf Sanarotsch		
3.	25.05.2008, 3 Anlagen A-77 Grodno Gebiet, Rayon Korelitschi, Dorf Rajza	Landwirtschaftliches Kooperativ „Switesjanka-2003“, Grodno Gebiet, Rayon Korelitschi, Dorf Rajza, Tel. (01596)26233	0,225 / 955
4.	17.09.2010, „Seewind“ Rayon Braslaw, Dorf Krasnogorka	Einzelunternehmer Igor Tereschtschenko, Minsk, ul. Gamarnika, 9/5 – 8, Tel. (029)6762219	0,132 / 227
5.	19.05.2011, „Lagerwey“ 18/80, Rayon Mogilew, Dorf Schukowo	OOO „Tajkun“, Mogilew, ul. Simonova, 73 k. 2 Tel. (0222)478292	0,08 / 630
6.	19.03.2012, „Micon“ 750 400/100 kW (2 St) Rayon Mogilew, Dorf Polykowitschi-2		0,8 / 1.660

Nr.	Datum der Inbetriebnahme, Bezeichnung und Standort des Objekts	Angaben über den Energiehersteller (Besitzer der Anlagen), Bezeichnung, juristische Adresse, Tel., Fax	Leistung der Anlage (MW) und die maximal mögliche Energiemenge (MWh pro Jahr)
7.	2013, NORDEX N 29/250, Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, 200 m vom Dorf Kupjoly entfernt	OOO „Tajkun“, Mogilew, ul. Simonova, 73 k. 2 Tel. (0222)478292	0,25 / 172,8
8.	2013, TACKE TW-600, Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, Dorf Polykowitschi		0,6 / 380
9.	2013, TACKE TW-600 Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, Dorf Polykowitschi		0,6 / 1.439,9
10.	2013, TACKE TW-600 Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, Dorf Polykowitschi		0,6 / 1.439,9
11.	29.08.2013 „Nordex N 54“, Rayon Mjadel, beim Dorf Sanarotsch	TPUP „EkoDomStroj“, Gebiet Minsk, Rayon Mjadel, Dorf Stachowzy, ul. Druzhnaja 9 – 1, Tel. (017)9736930	1,0 / 3.088,0
12.	31.12.2013 Windkraftanlage „Micon“ V750-400/100 kW und Solarkomplex, Gebiet Minsk, Rayon Stolbtsy, 286 km Autobahn Brest- Minsk (Tankstelle № 6)	SOOO „United Company“. 220004, r. Minsk, ul. Timirjasewa, 3 Tel.: (017)306 24 80, Fax: 210 41 62	0,5 / 1.378,8 (0,1 / 143,3-PV, + 0,4 / 1.235,5-Wind)
13.	NORDEX 29/250 Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, Dorf Schukowo	OOO „Tajkun“, Mogilew, ul. Simonova, 73, k. 2, Tel. (0222)478292	0,25/772,0
14.	31.03.2014. MICON M1500 600/150 kW (2 St.) Rayon Smorgon, beim Dorf Krewo	OOO „AeroStream“, Gebiet Grodno, Smorgon, ul. Chimikov 5 - 26 Tel.:+375 17-334 07 99	2 x 0,6 / 3.706,6
15.	13.05.2014, NEG MICON - 3 St. Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, Dörfer Matejewschina und Makovnja	OOO „Votex Bel“, 213112, Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, Dorf. Tschezher-1, Grabmalwerkstatt, Büro.4/2 Tel./Fax:8(0222)460456	3 x 0,75 / 6.949,8
16.	20.05.2014, NEG MICON NM 60/250-1000 - 5 St. Gebiet Mogilew, Rayon Dribin, Dorf Pudownja	TPUP „Gasosilikat Lux“, 212013, Gebiet Mogilew, Rayon Mogilew, Dorfrat Wejnjanskij, Dorf Satsichje Tel. (Fax): 8 (0222) 202765	1 x 5 / 15.444,0
17.	MICON M 530 – 2 St. Gebiet Brest, Rayon Pinsk, Dorf Poretschje	Einzelunternehmer Witalij Kirpitschnij, 225752, Gebiet Brest, Rayon Pinsk, Dorf Stawok, ul. Prjamaja, 55, 8 (029) 692 24 27	2 x 0,25 / 1.544,4

Nr.	Datum der Inbetriebnahme, Bezeichnung und Standort des Objekts	Angaben über den Energiehersteller (Besitzer der Anlagen), Bezeichnung, juristische Adresse, Tel., Fax	Leistung der Anlage (MW) und die maximal mögliche Energiemenge (MWh pro Jahr)
18.	MICON M 500-600/150 kW – 2 St., Gebiet Grodno, Rayon Djatlowo, beim Dorf Gerniki.	OOO „Airstream“, 231471, Gebiet Grodno, Djatlowo, ul. Nowogrudsckaja, 16, Tel. 8(017)3340799	2 x 0,6 / 3.706,6
19.	NEG MICON NM 60/250-1000 -3 St. Gebiet Mogilev, Rayon Dribin, Dorf Pudownja	TPUP „Gasosilikat Lux“, 212013, Gebiet Mogilev, Rayon Mogilev, Dorfrat Wejnjanskij, Dorf Satsichje Tel. (Fax): 8 (0222) 202765	1,0 x 3 / 9.266,4
20.	MICON NM 60/250-1000 – 2 St. Gebiet Mogilev, Rayon Mogilev, Dorf Makovnja	OOO „Volturn“, 213112, Gebiet Mogilev, Rayon Mogilev, Dorf. Tschescher-1, Grabmalwerkstatt, Büro.4/3 Tel./Fax:8(0222)460456	1,0 x 2 / 6.177,6
21.	NEG MICON NM 60/1000 – 3 St., Gebiet Mogilev, Rayon Schklow, neben dem Dorf Staraja Wodwa	OOO „EkoTEK“, Gebiet Mogilev, Gorki, ul. Studentschesckaja, 3/1	1,0 x 3 / 9.266,4
22.	NEG MICON NM 60/1000, Gebiet Mogilev, Mstislawl, neben der ul. Gorkogo	OOO „Akvilon-M“ Mogilev, pr. Mira, 59a	1,0 / 3.088,8
23.	„Micon“ M1500-800/250 kW, Gebiet Minsk, Rayon Stolbtsy, 286 km der Autobahn Brest-Minsk (Tankstelle № 6)	SOOO „United Company“. 220004, r. Minsk, ul. Timirjasewa, 3 Tel.: (017)306 24 80, Fax: 210 41 62	0,8 / 2.471
24.	JACOBS 41/500 Gebiet Minsk, Rayon Wilejka, Dorf Makaritschi	Einzelunternehmer Igor Tereschtschenko, Minsk, ul. Gamarnika, 9/5 – 8, Tel. (029)6762219	0,5 / 1.544,4
25.	NEG Micon NM 750/48– 2 St., DeWind 600 D4 48 – 2 St., Gebiet Grodno, Rayon Smorgon, Dorf Sselez	OOO „Energopark“, Gebiet Grodno, Smorgon, ul. Sowetsckaja, 29, Tel. +375 (44) 7424271	2,7 / 8.339,8 (2 x 0,6 MW + 2 x 0,75 MW)
26.	NEG Micon NM 60/1000 - 3 St. Gebiet Mogilev, Rayon Schklow, Dorf Staraja Wodwa	OOO „EkoTEK“, 213410, Gebiet Mogilev, Rayon Schklow, Dorf Tolkatschi, ul. Zentralnaja, 27 Tel. (Fax): 8 (0222) 2707555).	3 x 1,0 / 9.266,4
27.	NEG Micon NM 48–750 Gebiet Minsk, Rayon Wolozhin, Dorf Avgustovo	OOO „Windenergoprom“, Gebiet Minsk, Volozhin, ul. Nabereshnaja, 14, Raum 2-16, +375 17 2805172, +375 29 6319849	0,75 / 2.316,6
28.	TACKE 1.5S – 4 St. Gebiet Mogilev, Siedlung Dribin, Gelände von OAO „Dribinrajagropromtekhsnab“	TPUP „Gasosilikat Lux“, 212013, Gebiet Mogilev, Rayon Mogilev, Dorfrat Wejnjanskij, Dorf Satsichje Tel. (Fax): 8 (0222) 202765	4 x 1,5 / 18.532,8
29.	TACKE Gebiet Mogilev, Siedlung Dribin Dorf Pudownja	TPUP „Gasosilikat Lux“, 212013, Gebiet Mogilev, Rayon Mogilev, Dorfrat Wejnjanskij, Dorf Satsichje Tel. (Fax): 8 (0222) 202765	1,0 / 3.088,8

Nr.	Datum der Inbetriebnahme, Bezeichnung und Standort des Objekts	Angaben über den Energiehersteller (Besitzer der Anlagen), Bezeichnung, juristische Adresse, Tel., Fax	Leistung der Anlage (MW) und die maximal mögliche Energiemenge (MWh pro Jahr)
30.	Micon 750/48 Gebiet Grodno, Rayon Nowogrudok, neben dem Dorf Pissaruki	OOO „Wejopatis“, 231400, Gebiet Grodno, Nowogrudok, ul. 1-go Maja, 57, Raum 39, Tel. (Fax): +37517 2232499, +37529 6750790	0,750 / 2.316,6
31.	NEG Micon NM 750/48 – 2 St. Gebiet Grodno, Rayon Nowogrudok, Dorf Korostowo	OOO „WetroWatt“, 231400, Gebiet Grodno, Nowogrudok, ul. Industrialnaja, 6, Tel.: +375296298581	2 x 0,75 / 4.633,2
32.	04.09.2015, NEG Micon 1000 Gebiet Mogilev, Rayon Gorki, Dorf Starosselje	OOO „Tajkun“, Mogilev, ul. Simonova, 73 k. 2 Tel. (0222)478292	1,0 / 3.088,8
33.	12.01.2016 Vestas V 66 – 2 St. Gebiet Grodno, Rayon Nowogrudok, Dorf Janowitschi	OOO „Envetr“, 231400, Gebiet Grodno., Nowogrudok, ul. Swerdlowa, 38A, Tel. /Fax: +375 154 611505	2 x 1,75 / 10.8108
34.	25.01.2016 NEG Micon 1000 – 4 St., Gebiet Mogilev, Rayon Gorki, Dorf Chodorowka	OOO „Tajkun“, Mogilev, ul. Simonova, 73 k. 2 Tel. (0222)478292	4 x 1,0 / 3.088,8
35.	01.04.2016, NORDEX N 27/150 Gebiet Brest, Rayon Baranowitschi, Dorf Nagornoje	Einzelunternehmer Grigorij Paschtet, Gebiet Brest, Baranowitschi, Tel./Fax 80163440440	0,150 / 463,3

Zwei erste Windkraftanlagen wurden 2000 bzw. 2002 im Rayon Mjadel von dem internationalen gemeinnützigen Verein ÖkoDom (Belarus) gemeinsam mit dem deutschen gemeinnützigen Verein Heimstatt Tschernobyl e.V. mit Spenden aus Deutschland gebaut und in Betrieb genommen: die 50 m hohe Anlage „Nordex 29/250 kW“ mit 250 kW Leistung und die 65 m hohe Anlage „Jakobs 48/600 kW“ mit 600 kW Leistung. Am aktivsten zeigt sich bei der Entwicklung von Windkraft in Belarus das Unternehmen OOO „Tajkun“, das in fünf Orten des Gebiets Mogilev zehn Windkraftanlagen aufgestellt und Zertifikate über Windkrafttherkunft bekommen hat [45].

Für die meisten bis 2015 gebauten WKAs ist eine geringe Leistung (bis 800 kW) charakteristisch, denn sie wurden hauptsächlich auf der Grundlage von gebrauchten Anlagen geschaffen, die in Deutschland außer Betrieb gesetzt worden waren. Ab 2015 ist Belarus jedoch auf Verordnung des Energieministeriums zur Montage von WKAs mit größerer Leistung (von 1,5 MW) übergegangen. Im Juli 2016 wurde der Bau des ersten größeren Windkraftkraftwerks beendet, das sich neben dem Ort Grabniki im Rayon Nowogrudok befindet [47]. Die erzeugte Energie wird ins Energiesystem Grodno eingespeist. Das neue Kraftwerk setzt sich aus sechs Anlagen mit je 1,5 MW Leistung zusammen: Fünf sind neu gebaut und eine wurde 2011 in Betrieb genommen. Alle sechs Windkraftanlagen sind mit Leitungen von 10 kV mit einem neu gebauten Umspannwerk „Wetropark“ verbunden. Durch dieses Umspannwerk erfolgt die Verbindung mit dem Stromnetz. Die Berechnungsjahresleistung des neuen Windkraftwerks beträgt 22,07 GWh, was dem belarussischen Energiesystem erlauben wird, mit Hilfe der Windkraft jährlich ca. 4,5 Mio. m³ Erdgas zu sparen [47].

3.4 Standorte für ausgeschriebene Bio-, Solar- und Windenergieprojekte

Auf der Sitzung der Republikanischen Ressortübergreifenden Kommission für Festlegung und Verteilung der Quoten für die Anlagen, die mit Nutzung von erneuerbaren Energien betrieben werden, wurde im Dezember 2015 die Liste von juristischen Personen und Einzelunternehmern festgelegt, die Anrecht auf die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen im Rahmen der für 2016 bis 2018 festgelegten Quoten haben. Die zweite Quotenfestlegung (für 2017–2019) erfolgte am 26. April 2016 (s. 2.3.2). Die Standorte der Anlagen und die Namen der Unternehmen, die das Recht auf die Errichtung von Bio-, Solar- und Windenergiequellen im Rahmen der für 2016 bis 2018 festgelegten Quoten erhalten haben, sind in der Tabelle 2.9 aufgeführt.

Tabelle 2.9 – Liste der juristischen Personen und Einzelunternehmer, die das Recht auf Errichtung von Bioenergie-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen im Rahmen der für 2016 bis 2018 festgelegten Quoten haben [45]

Nr.	Name der juristischen Person oder des Einzelunternehmers	Standort der Energiequelle	Jahr der Inbetriebnahme	Installierte elektrische Leistung, kW
Biogasanlagen				
1	Nationale Akademie der Wissenschaften von Belarus	RSDUP Versuchsstation „Saserje“, Rayon Pukhowitschi	2016	250
2	SZAO „TelDaFax MN“	Minsk, pr. Partisanskij, 195	2016	1.413
3	SZAO „TDF Ekotech-Snov“	Gebiet Minsk, Rayon Neswizh, SPK „grokombinat Snov“	2016	835
4	SZAO „TDF Ekotech-Sewernyj“	Gebiet Minsk, Rayon Minsk, Dorf Dubowljany, TKO „Sewernyj“	2016	1.413
5	TIUP „Energowind“	Gebiet Minsk, Rayon Molodetschno, Dorf Welikije Kschewniki	2016	800
6	SZAO „TelDaFax Ekotech MN“	Minsk, pr. Partisanskij, 195	2016	2.826
	Insgesamt 2016			7.537
7	KUPP WKH „Wodokanal“ Baranowitschi	Baranowitschi, ul. Professionalnaja, 44	2017	480
8	SZAO „TDF Ekotech-Sewernyj“	Gebiet Minsk, TKO „Sewernyj -2“	2017	4.239
9	SOOO BGS „Nowoselki“	Gebiet Minsk, Rayon Borisow, Agrostädtchen Nowoselki	2017	1.270
10	ZAO „Kobilowka Biogas“	Gebiet Minsk, Rayon Molodetschno, Dorf Sowlowo	2017	1.000
11	Belarussisch-englischen Unternehmen SZAO „LadaGarant“	Minsk, innerhalb des Grundstücks 119P5-ks	2017	2.126

Nr.	Name der juristischen Person oder des Einzelunternehmers	Standort der Energiequelle	Jahr der Inbetriebnahme	Installierte elektrische Leistung, kW
12	ZAO „Wassilischki Biogas“	Gebiet Grodno, Rayon Schtschutschin, Agrostädtchen Golowitschpolje, MTK OAO	2017	3.000
13	ZAO „Kobilowka Biogas“	Gebiet Brest, Rayon Pruzhany, Dorf Smoljanizy, OAO „Otjetschestwo“	2017	1.000
	Insgesamt 2017			13.115
14	ZAO „Kobilowka Biogas“	Gebiet Brest, Rayon Pruzhany, Dorf Skworzy OAO „Otjetschestwo“	2018	1.000
15	ZAO „Kobilowka Biogas“	Gebiet Brest, Rayon Pruzhany, Dorf Kobylowka OAO „Otjetschestwo“	2018	1.000
16	SZAO „TelDaFax Ekotech MN“	Minsk, Deponie für feste kommunale Abfälle „Trostenetzkij“	2018	3.189
17	SP „Santa Bremor“ OOO	Brest, ul. Katin Bor 106	2018	700
18	ZAO „Parohonskoje Biogas“	Gebiet Brest, Rayon Pinsk, Dorf Sselischtsche, OAO „Parochonskoje“	2018	1.000
19	ZAO „Parohonskoje Biogas“	Gebiet Brest, Rayon Pinsk, Ort Botschka, OAO „Parochonskoje“	2018	1.000
20	ZAO „Parohonskoje Biogas“	Gebiet Brest, Rayon Pinsk, Dorf Molodeltschizy, OAO „Parochonskoje“	2018	1.000
21	ZAO „Sewernyj Biogas“	Gebiet Witebsk, Rayon Gorodok, Agrostädtchen Palminka, KUSHP „Sewernyj“	2018	1.000
22	ZAO „Sadneprowskij Biogas“	Gebiet Witebsk, Rayon Orscha, p.o. „Sadneprowskij“, SGZ „Sadneprowskij“	2018	1.000
	Insgesamt 2018			10.889
	Insgesamt für 2016–2018			31.541
Mini-Heizkraftwerke mit Nutzung von Biomasse				
1	KUP „Kommunalwirtschaft Wolkowysk“	Wolkowysk, ul. S. Pankowoj, 65	2017	1.300
2	KUPP „Kommunteplosetj Baranowitschi“	Baranowitschi, Tekser, 4/1	2017	930
Photovoltaikanlagen				
1	RUAP „Gemüsefabrik Grodno“	Rayon Grodno, Dorf Gibulitschi	2016	2.500
2	OOO „Oserysvet“	Rayon Grodno, Dorf Bondari	2016	1.250

Nr.	Name der juristischen Person oder des Einzelunternehmers	Standort der Energiequelle	Jahr der Inbetriebnahme	Installierte elektrische Leistung, kW
3	OOO „Agrolajt“	Gebiet Grodno, Rayon Schutschschin, Siedlung Rozhanka	2016	1.150
4	Lokaler Ökologischer Fonds „Landschutzgebiete im Gebiet Brest“	Gebiet, Rayon Beresa, Dorfrat Striginskij, südöstlich des Dorfes Wysokoje	2016	100
	Insgesamt 2016			5.000
5	SZAO „TelDaFax Ekotech MN“	Minsk, pr. Partisanskij, 195, Deponie für feste kommunale Abfälle „Trostenetz“	2017	2.000
6	OOO „WetroWatt“	Grodno Gebiet, Rayon Nowogrudok, Dorf Lachowitschi 2	2017	1.250
	Insgesamt 2017			3.250
7	SZAO „TDF Ekotech Witebsk“	Gebiet Witebsk, Rayon Senno, Dorf Krasnoe Selo	2018	1.600
8	ZAO „TDF Ekotech Nesvizh“	Gebiet Minsk, Rayon Nesvizh, Dorf Katschanowitschi	2018	1.600
9	SZAO „TDF Ekotech - Mogilev“	Gebiet Mogilev, Rayon Mstislavl, Dorf Asmolowitschi	2018	1.600
	Insgesamt 2018			4.800
	Insgesamt 2016 – 2018			13.050
Windkraftanlagen				
1	ZAO „MikrosEnergo“	Gebiet Minsk, Rayon Volozhin, Dorf Avgustovo	2016	4.500
2	OOO „Windpark“	Gebiet Grodno, Rayon Nowogrudok, Dorf Newaschowschina	2016	2.000
		Gebiet Grodno, Rayon Nowogrudok, Dorf Newda	2016	2.000
3	TIUP „Energowind“	Gebiet Minsk, Rayon Molodetschno, Dorf Klotschkowo	2016	1.500
	Insgesamt 2016:			10.000
4	UPP „Gjurisch“	Gebiet Witebsk	2017	6.000
	Insgesamt 2017:			6.000
5	SOOO „TDF Ekotech-Mogilev“	Gebiet Mogilev, Rayon Mstislavl, Dorf Asmolowitschi	2018	3.400
	Insgesamt 2018:			3.400
	Insgesamt für 2016–2018			19.400

Somit waren für 2016 bis 2018 ca. 35 Biogasanlagen mit einer elektrischen Gesamtleistung von ca. 40 MW, neun Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von ca. 13 MW und fünf Windkraftanlagen mit einer Leistung von 19,4 MW ausgeschrieben. Die in der Tabelle 2.9 aufgeführten Unternehmen bekamen das Recht, Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien zu errichten.

3.5 Wettbewerbssituation, Marktchancen und -eintrittsstrategien

Wettbewerbssituation und Chancen für deutsche Unternehmen

Im belarussischen Markt für Bio- und Solarenergie, Wind- und Wasserkraft engagieren sich etwa 40 Unternehmen: Zehn davon beschäftigen sich mit der Errichtung von Bioenergieanlagen, 23 mit dem Bau und Betrieb von Photovoltaik- und Windkraftanlagen, neun sind Dienstleister in Engineering und Beratung. Führend im Bereich der Bioenergie sind das belarussisch-schweizerische Joint-Venture TDF-Ecotech und das schwedische Unternehmen Vireo Energy, die hauptsächlich Deponiegas verwerten. Der Marktführer für Windkraft und Solarenergie ist Taikun OOO, die zehn WKAs und zwei Photovoltaikanlagen betreibt.

Eine Besonderheit des Bio-, Solar- und Windenergiemarktes in Belarus ist, dass es hier immer noch wenige einheimische Unternehmen gibt, die Ausrüstungen für EE produzieren und über ausreichende technologische Erfahrungen für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen verfügen. Deshalb ist die Errichtung von EE-Anlagen fast immer mit der Einfuhr von Ausrüstungen, Technologien und Dienstleistungen verbunden. Dies sichert ausländischen Anlagenbauern gute Auftragschancen seitens belarussischer Organisationen, die zur Errichtung von EE-Anlagen berechtigt sind (Tabelle 2.9). Als Lieferanten hochwertiger Ausrüstungen genießen gerade deutsche Firmen bestimmte Image-Vorteile gegenüber Unternehmen aus anderen Ländern. So sind z. B. 15 der 17 in Belarus betriebenen Biogaskomplexe mit Technologien von Firmen aus dem D-A-CH-Raum (Biogas NORD GmbH, Strabag Umwelтанlagen GmbH, TDF Ecotech AG, RohrPlan Ing.-Büro für Anlagen- u. Rohrleitungsplanung GmbH) gebaut. Die meisten in Belarus betriebenen Windkraftanlagen kommen aus Deutschland. Den Lieferungen von Modulen und Stromwechselrichtern aus Deutschland bei Errichtung von Photovoltaikanlagen machen hauptsächlich chinesische Modul- und Anlagenhersteller Konkurrenz. Sie sind auf dem belarussischen Markt regenerativer Energien sehr aktiv, indem sie ihre Ausrüstungen und Dienstleistungen für wesentlich niedrigere Preise als europäische Firmen anbieten.

Die Marktchancen für deutsche Unternehmen ergeben sich aus einem beträchtlichen unerschlossenen Potenzial für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen, recht hohen Einspeisetarifen für EE-Strom, der fehlenden einheimischen Konkurrenz im Markt für EE-Anlagen und Komponenten, den Image-Vorteilen, die deutsche Firmen als Lieferanten hochwertiger Ausrüstungen genießen, und dem Vorhandensein belarussischer Ingenieursunternehmen, die als Partner für die Auswertung der Ressourcen, Planung und Errichtung von Anlagen in Frage kommen.

Markteintrittsstrategien und Risiken

Es gibt aus Sicht der AHK Weißrussland keine bedeutenden Hemmnisse für den Eintritt ausländischer Unternehmen auf den belarussischen Markt. Die Registrierung eines Unternehmens in der Republik Belarus

erfolgt seit 2009 nach dem Meldeprinzip. Das Prozedere erfolgt in der Regel innerhalb eines Arbeitstages nach Einreichung aller erforderlichen Unterlagen.

Der Staat garantiert einem Investor das Recht auf Eigentum und andere dingliche Rechte einschließlich dem Recht auf Vermögen, welches auf legitime Weise erworben wurde. Ausländische Unternehmen und ausländische natürliche Personen, die als Gesellschafter belarussischer juristischer Personen auftreten, können nach Steuerabzug frei über die erwirtschafteten Gewinne verfügen. Zwischen Deutschland und der Republik Belarus besteht ein Vertrag über die Förderung und den gegenseitigen Schutz von Kapitalanlagen. Dieser sieht auch ein internationales Schiedsverfahren vor für den Fall, dass ein ausländischer Investor seine dort garantierten Rechte verletzt sieht.

Am 1. März 2016 trat der Erlass des Präsidenten Nr. 475 vom 26. November 2015 in Kraft, wodurch einige Neuerungen des Genehmigungsverfahrens für einzelne Gewerbearten eingeführt wurden. So entfällt mit diesem Erlass die bisherige Befristung aller Genehmigungen, die Anforderungen einiger Gewerbearten werden geändert, während die Genehmigungspflicht anderer Gewerbearten ganz aufgehoben wird. Zudem besteht ab diesem Zeitpunkt die Möglichkeit, Genehmigungsunterlagen erstmals auch elektronisch bei den genehmigungserteilenden Behörden einzureichen [56].

Bei der Ausübung einiger nicht genehmigungspflichtiger Tätigkeiten ist es dennoch wichtig, spezielle gesetzliche Vorschriften zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang zu nennen sind beispielsweise Attestierungs- und Zertifizierungspflichten im Baubereich; die Attestierungspflicht der erfolgreichen Qualifizierung eines Wirtschaftsprüfers; die Genehmigungspflicht bei der Einstellung von mehr als zehn ausländischen Arbeitnehmern usw.

Konkret wird es dank dieses Erlasses ausländischen juristischen Personen nun möglich sein, im Rahmen eines Investitionsprojektes Grundstücke als Eigentum zu erwerben. Bisher war es für solche Personen lediglich möglich, Grundstücke zu pachten. Allerdings wird im Gegenzug die Liste der Wirtschaftssektoren, welche zu sog. Wirtschaftssektoren mit erhöhter Priorität erklärt werden und für die der Abschluss von Investitionsverträgen zulässig ist, verkürzt.

Seit dem 23. Juni 2016 gilt eine neue Regelung für die Teilnahme von ausländischen Anbietern an öffentlichen Vergabeverfahren, die Beschränkungen für die Zulassung ausländischer Waren in der öffentlichen Beschaffung von bestimmten Waren in Belarus vorsieht. Ausländische Waren (mit Ausnahme von Waren aus der Republik Armenien, der Republik Kasachstan und der Russischen Föderation) dürfen in öffentlichen Vergabeverfahren nur dann teilnehmen, wenn aus der Republik Belarus, der Republik Armenien, der Republik Kasachstan und der Russischen Föderation weniger als zwei Warenangebote eingereicht wurden. Dieses Zulassungsprinzip gilt für bestimmte ausländische Waren, darunter für: Lebensmittel, Bekleidung, Schuhe, Pelzerzeugnisse, Silikate, Pestizide und sonstige agrochemische Produkte, Farben, Lacke, Reifen, Elektromotoren, Ventilatoren, Mähmaschinen, einige Arten von Werkzeugmaschinen, Möbel u. a. [57].

Unter den eventuellen Hemmnissen beim Markteintritt in Belarus kann man die unzureichende Transparenz der Festlegung und Zuteilung von Quoten für die Errichtung von EE-Erzeugungsanlagen nennen. Die in Belarus tätigen deutschen Unternehmer haben im Rahmen der Geschäftsklimaumfrage 2016 [58] als Risiken

für die Unternehmensentwicklung in Belarus auch Wechselkursschwankungen, Senkung der Nachfrage und Schrumpfung von Absatzmärkten, sich verändernde wirtschaftspolitische Rahmenbedingungen (wie Steuern, Gebühren, Mietsätze u. a.), Bevorzugung einheimischer Unternehmen, Engpässe bei Finanzierungsmöglichkeiten und Gewährleistung der Rechtssicherheit genannt. Zur Minderung der Risiken wird deutschen Firmen empfohlen, die Ausrüstungen nach Möglichkeit unter Exportversicherungsschutz (z. B. unter Euler-Hermes-Deckung) zu liefern, die Beratung belarussischer Ingenieurbüros zu beanspruchen und Investitionsverträge auf der Regierungsebene zu schließen.

4. MASSNAHMEN UND PROJEKTE ZUR STEIGERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ IN DER BELARUSSISCHEN INDUSTRIE

4.1 Staatspolitik auf dem Gebiet der Energieeffizienz

Energieeinsparung und Energieeffizienz gehören zu den Eckpfeilern der Energiepolitik des belarussischen Staates. Nach Angaben der Internationalen Energieagentur ist die Energieintensität des belarussischen BIP im Zeitraum von 1997–2014 zwar um das 2,5-fache zurückgegangen, liegt aber immer noch um 50 bis 100% höher als in Industrieländern mit ähnlichen klimatischen Bedingungen und ähnlicher Wirtschaftsstruktur [34]. Die Konzeption für die Energiesicherheit der Republik Belarus [32] benennt folgende zentrale Wege der weiteren Steigerung der Effizienz der Nutzung von BER:

- Umgestaltung der Wirtschaftsstruktur mit den Schwerpunkten Förderung weniger energieintensiver Branchen, verstärkter Ausbau des Dienstleistungssektors, Ersatz von Produkten mit einem hohen Energieanteil durch weniger energieintensive, Spezialisierung und Kooperation bei der Nutzung von Betrieben (für thermische, galvanische, chemisch-thermische Behandlung sowie Gießereien) mit den modernsten energieeffizienten Technologien;
- Einführung moderner energieeffizienter Technologien, Geräte und Werkstoffe, darunter Aufbau der Produktion energieeffizienter Ausrüstungen, Entwicklung von Elektroautos und Hybridkraftfahrzeugen;
- Steigerung der Energieeffizienz und Ressourceneinsparung mit den Methoden der Normung;
- Verbesserung der Systeme zur Erfassung und Kontrolle von Energieressourcen und Energieverbrauch, darunter Ausstattung von Stromverbrauchern mit intelligenten Zählern und wohnungsweise Installation von Wärmehählern in Neubauten;
- Verbesserung wirtschaftlicher und organisatorischer Anreizsysteme zur Energieeinsparung;
- etappenweiser Übergang zum energieeffizienten Bauen, Wärmesanie rung des Baubestands;
- Verbesserung von Energieuntersuchungen von Unternehmen und Einrichtungen, Entwicklung von Energie-Service-Angeboten, Projektbegutachtung in Bezug auf Energieeffizienz.

Der größte Strom- und Wärmeverbraucher in Belarus ist die Industrie; ihr Anteil am Endverbrauch sowohl bei Strom als auch bei Wärme betrug 2015 39% (s. Abbildung 2.3). Das Staatliche Programm „Energieeinsparung“ für 2016–2020 sieht die Senkung der BER-Verbrauchsnormen für Waren und Dienstleistungen bis 2020 um mindestens 2% gegenüber 2015 vor [34]. Da das Potenzial kostengünstiger und betriebsorganisatorischer Einsparmaßnahmen erschöpft ist, muss die Lösung dieser Aufgabe auf dem Wege der Modernisierung von Betrieben in allen Industriezweigen durch energieeffiziente Anlagen und Technologien erfolgen.

Zu diesem Zweck und gemäß der Richtlinie Nr. 3 des Präsidenten der Republik Belarus vom 14. Juni 2007 „Einsparung und Wirtschaftlichkeit als Hauptfaktoren der wirtschaftlichen Sicherheit des Staates“ (Nationales Register der Rechtsvorschriften der Republik Belarus, 2007, Nr. 146, 1/8668) wurde das Programm der technischen Neuausrüstung und Modernisierung von Gießerei-, Warmumformungs-, Wärmebehandlungs-, galvanischen und anderen energieintensiven Betrieben für 2010–2015 (im Weiteren Programm genannt)

erarbeitet [60]. Die zentralen Maßnahmen des Programms bleiben nach wie vor aktuell und werden derzeit auf Initiative von Industrieunternehmen selbst umgesetzt und vornehmlich von diesen auch finanziert.

Um die Entwicklung und Einführung energieeffizienter Projekte in industrieller Produktion zu fördern, wird alljährlich im Rahmen des Belarussischen Industrieforums, der wichtigsten internationalen Industriemesse des Landes, ein internationaler Wettbewerb für energieeffiziente und ressourcensparende Technologien und Ausrüstungen durchgeführt [61]. Der Wettbewerb wird vom Departement für Energieeffizienz des Staatlichen Komitees für Normung (Gosstandart), den Ministerien für Industrie, Bildung und Energiewirtschaft, der Nationalen Akademie der Wissenschaften von Belarus, dem Staatlichen Komitee für Wissenschaft und Technologien sowie der einheimischen Messegesellschaft Expoforum ausgetragen. In vier Kategorien des 13. Internationalen Wettbewerbs nahmen 2016 27 Projekte teil, darunter 5 Projekte in der Kategorie „Energieeffiziente und ressourcensparende Technologien, Ausrüstungen, Werkstoffe und Umweltschutztechnologien in Industrie, Energiewirtschaft, Bau, Stadt-, Wohnungs- und Kommunalwirtschaft“. Weitere Informationen zu den Teilnehmern und den Preisträgern des Wettbewerbs von 2016 sind auf der Website der Messegesellschaft Expoforum zu finden unter: http://www.expoforum.by/exhibitions/?SECTION_ID=1987&ELEMENT_ID=2714.

4.2 Schwerpunkte der Neuausrüstung und Modernisierung energieintensiver Betriebe

Gießereien und metallurgische Betriebe

Unter Neuausrüstung und Modernisierung von Gießereien und metallurgischen Betrieben fallen folgende Maßnahmen [60]:

- Umstellung der Herstellung von Gusseisen von Kupolöfen auf elektrische Mittelfrequenzöfen;
- Vergrößerung des Anteils von Sekundärrohstoff am Einsatzgut;
- Übergang zu Kaltverfahren in der Kernherstellung;
- Verbesserung und Ausbau der Produktion von hochfestem Gusseisen;
- Fertigung von Großgussstücken aus Stahl (Gussstücke für Tagebaugeräte und Muldenkipper sowie Schienenfahrzeuge) in Formen aus kalthärtenden Formstoffen;
- Übergang zur Aufbereitung von Formstoffmischungen in Wirbelmischern und anderes.

In Belarus gibt es ca. 100 Unternehmen mit Gießereibetrieben in über 30 Orten, die auf das ganze Gebiet des Landes verteilt sind. Die bedeutendsten Hersteller von Eisenguss sind die OAG „Traktorenfabrik Minsk – MTZ“, OAG „Fabrik für Heizanlagen Minsk“, OAG „Automobilfabrik Minsk – MAZ“, OAG „Gießerei Zentrolit Gomel“, OAG „Hüttenwerk Mogilew“, RUP „Fabrik für Aufzugsbau Mogilew“; von Stahlguss: OAG „Automobilfabrik Minsk – MAZ“, OAG „Traktorenfabrik Minsk – MTZ“, OAG „Automobilfabrik Mogilew „Sergei Kirow“ (Filiale der OAG „Belarussisches Automobilwerk – BelAZ“); von Aluminiumguss: OAG „Minsker Motorenwerk“, OAG „Fabrik für Kfz-Aggregate Ossipowitschi“, OAG „Fabrik für elektrische Ausrüstungen Kfz- und Traktoren Borissow“; von Messingguss: OAG „Fabrik für Lagerherstellung Minsk“.

Die Produktionsmittel der meisten Gießereibetriebe sind moralisch und technisch verschlissen und überholt. Die wesentliche technische Ausrüstung ist im Durchschnitt seit über 20 Jahren im Betrieb.

Das führende Unternehmen der Stahlindustrie ist die OAG „Belarussisches Hüttenwerk“, das in Kooperation mit anderen Unternehmen der Holding „Belarussische Metallurgische Gesellschaft“ im Jahr 2015 mehr als 5,14 Mio. Tonnen Stahl und Stahlerzeugnisse (Profilstahl, Stahlrohre, Stahlkord, Draht u. a., insgesamt 15 Kategorien) ausgestoßen hat [62]. Hier werden Schmelz- und Gießtechnologien sowie Verfahren der Sekundärmetallurgie für die Erzeugung neuer Stahlsorten, Lichtbogenöfen und Walzstraßen für die Herstellung von gerippten Betonstabstählen, Walzdraht aus unlegiertem Qualitätsstahl, gewalzten Rundstählen, Rohrluppen u. a. eingesetzt.

Warmumformungs- und Wärmebehandlungsbetriebe

In der Entwicklung von Warmumformung gibt es folgende Schwerpunkte [60]:

- Umstellung auf Kurbelpressen zum Warmpressen;
- Verbesserung der Konstruktion von Öfen und deren verstärkte Automatisierung;
- Breiterer Einsatz von schlecht wärmeleitenden Werkstoffen und Schutzgasen, des Effekts der internen Rekuperation, der Rekuperation von Wärme aus Abgasen u. a.

In Unternehmen für Maschinen-, Werkzeugmaschinen- und Gerätebau werden folgende Wärmebehandlungsverfahren angewendet:

- Normalglühen, Hochtemperatur-Anlassen und Vergüten (Härten + Hochtemperatur-Anlassen) in Aufbereitungsbetrieben;
- Thermochemische Wärmebehandlung (Aufkohlen, Gas- und Salzbadcarbonitrieren, Gas- und Plasmanitrieren);
- Durchgehende Wärmebehandlung (Normalglühen, Härten + Hochtemperatur-Anlassen, Härten + Mittel-/Niedertemperatur-Anlassen, Glühen, Ausscheidungshärten);
- Oberflächenhärten mit Hochfrequenzstrom (Maschinen- und Röhrengeneratoren);
- Behandlung im Vakuum (Glühen, Härten, Anlassen, Plasmanitrieren).

Werkstücke werden meistens in Chargenöfen (Kammer-, Schacht-, Herdwagen-, Wannen-, Drehherdöfen) mit Handarbeit bei Beschicken und Entnahme wärmebehandelt. Allein in größeren Maschinenbaubetrieben (OAG „Automobilfabrik Minsk – MAZ“, OAG „Traktorenfabrik Minsk – MTZ“, OAG „Zahnradfabrik Minsk“ und einigen anderen) gibt es Anlagen für thermochemische Wärmebehandlung und Systeme mit Fließband- bzw. Schubanlagen für durchgehende Wärmebehandlung.

Die Ausrüstung für Warmumformung und Wärmebehandlung entspricht in den meisten Unternehmen des Landes nicht modernen Anforderungen. Sie ist größtenteils moralisch und technisch verschlissen und überholt, sehr energieintensiv und ermöglicht nicht den Einsatz von Schutzgas.

Galvanische Betriebe

Der technische Fortschritt in Galvanotechnik betrifft die Optimierung der Erwärmung von Arbeitsmedien, die Verbesserung von Spülprozessen und Senkung des Wasserverbrauchs, den Einsatz von Elektrolyten mit niedrigeren Konzentrationen u. a.

Für die Optimierung der Erwärmung von Arbeitsmedien wird geplant [60]:

- Einführung von Niedertemperaturverfahren mit Präzisierung der Grenzwerte von Parametern für ihre Anwendung und Erarbeitung von Empfehlungen zu ihrem breiteren Einsatz;
- Nutzung von Überwärme bei einzelnen elektrochemischen Beschichtungsprozessen;
- Optimierung der Heizungssysteme für Wannen, darunter Einführung automatischer Kontrolle und Steuerung bei der Umstellung auf Stromheizung.

Für die Verbesserung von Spülprozessen und Senkung des Wasserverbrauchs in galvanischen Betrieben ist geplant:

- Einsatz von Kaskadenspülsystemen, die eine Senkung des Wasserverbrauchs um das 100-fache und mehr ermöglichen;
- Einsatz spezieller Spülarten und technischen Ausrüstungen, Verwendung niedrig konzentrierter, wenig umweltgefährdender Elektrolyte, die weniger leistungsstarke und damit kostengünstigere Abwasseraufbereitungsanlagen erfordern;
- Nutzung von Kühlwasserwärme (Gleichrichter, Kühlung von Wannen und Elektrolyten).

Die Verbesserung von Lüftungssystemen umfasst:

- sekundäre Nutzung von Wärme, die bei Galvanisierungsverfahren abgegeben wird;
- Nutzung der Wärme der Abluft aus Trocknern, Systeme von Randabsauganlagen;
- Durchführung möglicher technischer Maßnahmen zur Senkung von Emissionen in das örtliche Lüftungssystem, was einen selteneren Luftwechsel und die entsprechende Senkung der Leistung der elektrischen Antriebe der Lüftungssysteme ermöglicht.

Die größten Volumina galvanotechnischer Arbeiten werden in der OAG „Belarussisches Hüttenwerk“ und der OAG „Traktorenfabrik Minsk – MTZ“ ausgeführt. Da die allermeisten galvanischen Betriebe sehr kostenintensiv, moralisch und technisch verschlissen und überholt und potenziell umweltgefährdend, dabei aber für die Volkswirtschaft unverzichtbar sind, müssen sie mit technischen Lösungen auf Weltniveau modernisiert werden.

Konkrete technische Aufgabenstellungen zur Verbesserung von Gießerei-, Warmumformungs-, Wärmebehandlungs-, galvanischen und anderen energieintensiven Betrieben (Stand: 2010) stehen in der Anlage zum Programm.

4.3 Aktuelle Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz in belarussischen Industrieunternehmen

Die Modernisierung von Betrieben ist für die belarussische Industrie zu einem dringenden Bedürfnis geworden, dabei wird oft auf die Nutzung energieeffizienter Technologien und Ausrüstungen aus Deutschland gesetzt. Davon zeugt das erfolgreiche Engagement solcher bekannter Unternehmen wie SAP SE (innovative Systeme der Geschäftsführung), Siemens (Projekte im Bereich der Industrie, Energiewirtschaft und Medizin),

Robert Bosch (Fahrzeugkomponenten, Autoservice, Heizungs- und Wassererwärmungsgeräte), WILO (Pumpen und Pumpensysteme für die Heizungs-, Kälte- und Klimatechnik) u. a. im belarussischen Industriemarkt.

Um Informationen über aktuelle Pläne zur Modernisierung und technischen Neuausrüstung von Betrieben durch moderne energieeffiziente Technologien und Ausrüstungen zu ermitteln, wurden über 300 belarussische Unternehmen, die dem Ministerium für Industrie der Republik Belarus unterstellt sind, sowie die belarussischen staatlichen Konzerne für Erdöl und Chemie (Belneftekhim), für Leichtindustrie (Bellegprom), für Lebensmittelindustrie (Belgospisheprom), der Belarussische Produktions- und Handelskonzern für Holz-, Zellstoff- und Papierindustrie (Bellesbumprom) befragt. Tabelle 3.1 enthält Informationen zu den derzeit umgesetzten und geplanten Projekten nach Angaben der dem belarussischen Industrieministerium unterstellten Unternehmen.

Tabelle 3.1 – Verzeichnis der Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz der industriellen Produktion in den Unternehmen, die dem belarussischen Ministerium für Industrie unterstellt sind

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen ^{*)}
Derzeit umgesetzte Projekte		
1.	Einführung von Lackierstraßen für Großteile	OAO
2.	Aufbau von Kapazitäten für die Einführung der Produktion des einheitlichen Mähbalkens für Scheibenmäher	„Muttermgesellschaft der Holding Bobruiskagromasch“
3.	Technische Neuausrüstung der Produktion von Fahrgestellen und Antriebskomponenten für Landmaschinen durch Einsatz moderner Technologien.	
4.	Ausbau der Produktion und Einführung neuer Arten von Kabeln und Kabelbäumen. Zu diesem Zweck besteht die Zusammenarbeit mit folgenden deutschen Firmen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spirka Schnellflechter GmbH (Berlin): Lieferung von Flecht- und Wickelmaschinen; ▪ EMATIK (Magdeburg): Lieferung von Ersatzteilen für Extruderanlagen; ▪ Klaus Schaller C&T GmbH: Lieferung von Ersatzteilen für Flechtmaschinen. 	OAO „Fabrik Avtoprovod Schtschutschin“
5.	Modernisierung des Gießereibetriebs mit der Gestaltung eines Abschnitts für Induktionsschmelzen im Rahmen des Projekts „Einführung des Verfahrens zum Schmelzen von Gusseisen in Induktionsöfen für die Herstellung importsostituierender Produkte mit einem Ausstoß von 9.000 Tonnen Guss im Jahr“. Die Aktualität des Projekts besteht darin, dass damit Produkte für den Export hergestellt werden können:	OAO „Technolit Polozk“

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen ^{*)}
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gussteile für den Landmaschinenbau und Tierzucht (mind. 300 Tonnen im Jahr) ▪ Gusseisengeschirr wie Kessel, Pfannen, Geschirr für Induktionsherde (das Marktpotenzial von Belarus, Russland, der Ukraine und Kasachstan liegt bei 31,5 Mio. USD, das Marktvolumen der EU-Länder beträgt schätzungsweise 5 Mio. USD). 	
6.	Für 2017–2020 ist die Anschaffung von Prüf- und Messtechnik sowie von modernen CNC-Schleif- und Poliermaschinen für Optikproduktion vorgesehen. Von besonderem Interesse sind dabei Ausrüstungen solcher deutscher Hersteller wie SCHNEIDER, SATISLOH und Opto Tech.	OAO „Fabrik Diaproektor Rogatschow“
7.	<p>Einführung neuer, fortschrittlicher energie- und ressourcensparender Fertigungsverfahren mit Hochleistungsanlagen u. a. von folgenden deutschen Firmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spinner Werkzeugmaschinenfabrik GmbH (Lieferung von zwei CNC-Revolverdrehmaschinen, Modell TC300-52-SMCY); ▪ Gleason-PFAUTER Maschinenfabrik (Lieferung von zwei Bearbeitungszentren zum Zahnradstoßen, Modell HEC 630 Athletic Sinumerik 840D sl); ▪ Behringer Eisele GmbH (Lieferung von zwei Kreissägemaschinen, Modell HCS 130); ▪ DOOSAN Maschine Tools Europe GmbH (Lieferung von drei CNC-Drehmaschinen Sinumerik 828D+ShopTurn Modell DOOSAN PUMA 2100M (2 St.) und DOOSAN PUMA 2100Y (1 St.)) <p>An den veröffentlichten Ausschreibungen nehmen folgende deutsche Unternehmen teil: SV Maschinen GmbH, Okuma Europe GmbH, Doosan Maschine Tools Europe GmbH, SPINNER Werkzeugmaschinenfabrik GmbH, HYUNDAI WIA EUROPE GMBH, OTTO JUNKER GmbH, MAVEG Industrieausrüstungen GmbH.</p> <p>Gepplant ist eine Ausschreibung (Liefertermin für die Ausrüstung: 4. Quartal 2019) unter Einladung folgender Firmen: Heinrich Wagner Sinto Maschinenfabrik GmbH, Kunkel - Wagner GmbH, DISA Industrie AG, ABP Induction Systems GmbH, Maschinenfabrik Gustav Eirich GmbH & Co KG.</p>	OAO „Traktorenfabrik Minsk – MTZ“
8.	Ersatz der bestehenden Hochfrequenz-Röhrengeneratoren durch Induktionserwärmungsanlagen mit Transistor-Umrichtern, Menge: 3 St.	OAO „Fabrik Avtogydrousilitel Borissow“
Geplante Projekte		

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen ^{*)}
9.	<p>Steigerung der Energieeffizienz der vorhandenen Verfahren, Prozesse, Ausrüstungen und Werkstoffe in der Produktion durch Anschaffung und Inbetriebnahme von</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spritzgießmaschine TM 500K, ▪ Brechanlage /n DN 150/280. 	<p>OAO „Fabrik Termoplast Minsk“</p>
10	<p>Umrüstung des Beleuchtungssystems von konventionellen auf LED-Leuchtmittel</p>	<p>OAO „Fabrik für Elektromessgeräte Witebsk“</p>
11.	<p>Geplant ist die Anschaffung folgender Ausrüstungen für die Abschnitte für Kunststoffspritzguss und mechanische Bearbeitung von Werkstoffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spritzgießmaschine mit einer vertikalen Spritzeinheit, Hubvolumen: 80–120 cm³; ▪ Spritzgießmaschine mit einer horizontalen Spritzeinheit, Hubvolumen: 500–600 cm³; ▪ Spritzgießmaschine mit einer horizontalen Spritzeinheit, Hubvolumen: 125–250 cm³; ▪ Trockner für Thermoplaste; ▪ Brecher für Abfallzerkleinerung; ▪ Granulator für Polymerwerkstoffe; ▪ Feuchtigkeitsanalysator für die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehalts in Polymerwerkstoffen; ▪ Temperaturregler für Presswerkzeuge; ▪ CNC-Langdrehautomat; ▪ Laserschneidanlage. 	<p>OAO „Fabrik für Elektromessgeräte Witebsk“</p>
12.	<p>Energieeffiziente Ausrüstungen für den Betrieb für Stahl- und Eisengießen sowie für die Herstellung von Stahlbetongewichten mit Rüttelpressen. Geplante Kapazitäten des Betriebs:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstellung von Stahlguss (Lost-Foam-Verfahren): 610 to/Jahr; ▪ Herstellung von Stahlguss im diskontinuierlichen Stranggussverfahren: 240 to/Jahr; ▪ Gegengewichte für Aufzüge aus Gusseisen: 960 to/Jahr; ▪ Gegengewichte für Aufzüge aus Stahlbeton: 195.600 St./Jahr. 	<p>OAO „Mogilevliftmash“</p>
13.	<p>Einführung fortschrittlicher technischer Lösungen für Abschreibung und Mechanisierung durch Integration von ERP-Systemen in den Lagerbetrieb</p>	
14.	<p>Technische Neuausrüstung der Produktion durch Inbetriebnahme folgender Ausrüstungen im Jahr 2017:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apparate ZASI 20/300; ▪ Verseilmaschine für die Aufwickeltrommel Nr. 16; ▪ Messgerät für Isolationswiderstand; 	<p>OAO „Belaruskabel“</p>

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen ^{*)}
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Messgerät für Leiterwiderstand. 	
15.	Für den Zeitraum 2017–2021 ist geplant, Hebezeug (Zweitträger-Brückenkrane mit Elektromagnet und Greifer mit Traglast von 10 to) unter Nutzung von Frequenzregelung und Energierückgewinnung schrittweise zu ersetzen.	OAO „Belvtormet“
16.	<p>Geplant ist die Anschaffung folgender Ausrüstungen bis 2020:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Spritzgießmaschine für Kunststoffteile (Modell: gleichwertig zu KUASY 170/55, Herstellungsland: Deutschland, technische Hauptdaten: Einspritzvolumen: 170 cm³; Schließkraft: 550 kN, Menge, St.: 1) 2. Spritzgießmaschine für Kunststoffteile (Modell: gleichwertig zu KUASY 1400/250, Herstellungsland: Deutschland, technische Hauptdaten: Einspritzvolumen: 1.400 cm³; Schließkraft: 2.750 kN, Menge, St.: 1) 3. Drehzentrum (Modell: HAAS ST-30, Herstellungsland: USA, technische Hauptdaten: Bearbeitungsgenauigkeit: 0,02 mm, Drehdurchmesser: 450 mm , Menge., St.: 1) 4. Fräszentrum (Modell: VCE 600 Pro, Herstellungsland: Italien, technische Hauptdaten: Bearbeitungsgenauigkeit: 0,02 mm, Bearbeitungsabmessungen: 400x800 mm, Anzahl von Werkzeugen: 16, Menge., St.: 1) <p>Lasermarkiersystem (Modell: ELM-800, Herstellungsland: Südkorea (EUNIL), technische Hauptdaten: max. Markiergeschwindigkeit: 240 m/min, Markierungsfeld: 110x110 mm, Zeichenhöhe: 0,2-10 mm, max. Einzelteilabmessungen: 430x350 mm, Markierungsgenauigkeit: ±0,02 mm, Menge., St.: 1)</p>	OAO „Produktionsverband für Rechentechnik Minsk“
17.	<p>Derzeit werden Messingkäfige LC40S im Schleudergussverfahren beim Schmelzen in Rinnenöfen hergestellt. Interessant sind Angebote zur Modernisierung der Gießerei, insbesondere:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Moderne energieeffiziente Schmelzanlagen für Messing; 2. Automatisierte oder mechanisierte Gießereianlagen für rohrartige oder ringförmige Gussstücke mit dem Außendurchmesser von 50–600 mm. <p>Aktuell ist das Problem der Fertigung von Rohlingen, die eine dem Lagerkäfig maximal ähnliche Form aufweisen, um die bei mechanischer Bearbeitung anfallende Abfallmenge zu reduzieren.</p> <p>Auch kommen andere Fertigungsverfahren für Messingkäfige mit hohen technisch-betriebswirtschaftlichen Daten zur Anwendung.</p>	OAO „Zahnradfabrik Minsk“
18.	<p>Inbetriebnahme folgender energieeffizienter Ausrüstungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Automatische kombinierte Verzinkungsstraße mit einem Ausstoß bis 1.000 kg/h 	OAO „Fabrik für Gießen und

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen ^{*)}
	2. Farbspritz- und Trockendurchlaufkammer 3. Schweißroboter 4. Stand für die Herstellung von Gusseisen mit Kugelgraphit durch Pfannenimpfung mit Fülldraht 5. Zerkleinerer von Anschnittsystemen mit einer Leistung von 5 bis 20 Tonnen pro Stunde.	Standardwerkstücke Gomel – GZLiN“
19.	Energiesparende Projekte zur Installation von Gas-Infrarotstrahlern für die Beheizung der Produktionsflächen und Werkhallen.	OAO „StankoGomel“
20.	Anschaffung und Installation von Schraubenverdichtern im ersten und im zweiten Fabrikbetrieb, Menge: 4 St. Die OAG „Fabrik Avtogydrousilitel Borissow“ (Kfz-Hydraulikverstärker) ist bereit, Angebote deutscher Unternehmen zur Modernisierung und technischen Neuausrüstung der Betriebe und Prozesse mit modernen energiesparenden Technologien, Ausrüstungen und Werkstoffen zu prüfen.	OAO „Fabrik Avtogydrousilitel Borissow“
21.	Modernisierung der Be- und Entlüftung der Werkhalle einschließlich: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschaffung und Installation von Absorptionsapparaten (Füllkörperkolonne), die Dampf und Aerosole mit Schadstoffpartikeln abscheiden und gereinigte Luft in die Arbeitszone zurückbringen (V=60.000 m³, 6 St.). ▪ Anschaffung und Installation von Industrienassabscheidern zur Entstaubung mit Rückführung der gereinigten Luft in die Arbeitszone (V=60.000 m³, 8 St.). 	OAO „Farbik für Kfz- Aggregate Ossipowitschi“
22.	Modernisierung des Schmiede- und Press- und des Warmumformungs- und Wärmebehandlungsbetriebs in 2017–2020 durch Anschaffung und Installation folgender Ausrüstungen: <ol style="list-style-type: none"> 1. Induktionserwärmungsanlage (Ersatz von Gasöfen). Technische Daten des Werkstücks: ø 400-100 mm; max. Werkstücklänge: 295 mm; Nennleistung des Thyristor-Umrichters: bis 550 kW; Werkstücktemperatur: 1.250±50 °C; Ausstoß: 1.150 kg/Stunde; 2. Induktionserwärmungsanlage (Ersatz von Gasöfen). Technische Daten des Werkstücks: ø 75-150 mm; max. Werkstücklänge: 300 mm; Nennleistung des Thyristor-Umrichters: bis 1.100 kW; Werkstücktemperatur: 1.250±50 °C; Ausstoß: 2.400 kg/Stunde; 3. Induktionserwärmungsanlage (Ersatz von Gasöfen). Technische Daten des Werkstücks: ø 25-65 mm; max. Werkstücklänge: 180 mm; Nennleistung des Thyristor-Umrichters: bis 250 kW; Werkstücktemperatur: 1.250±50 °C; Ausstoß: 600 kg/Stunde; 4. Anlage für induktives Randschichthärten mit HF-Transistor-Umrichter 	OAO „Gomselmash“

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen ^{*)}
	<p>10 kHz. Leistung: 40-320 kW; Stromfrequenz: 1,0-66 kHz; Heizleistung: bis 1.200 °C; Tiefe der gehärteten Schicht: 3.000 mm; Vorschubgeschwindigkeit: 75-1.500 mm/min; Werkstückdrehzahl: 30-100 U/min;</p> <p>5. Anlage für induktives Randschichthärten mit HF-Transistor-Umrichter 10 kHz. Leistung: 100-300 kW; Stromfrequenz: 50 kHz; Heizleistung: bis 1.200 °C; Tiefe der gehärteten Schicht: 1,5-5 mm; Werkstückdurchmesser: bis 100 mm; Werkstücklänge: bis 2.500 mm; Werkstückgewicht: 0,25-25 kg; Werkstückdrehzahl: mind. 100 U/min;</p> <p>6. Produktionsstraße für durchgehendes Härten von Wellen.</p>	
23.	<p>Modernisierung der Produktion in den Jahren 2017–2020 durch Einsatz folgender Ausrüstungen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Laserschneidanlage (Einsatz geplant für 2017. Modell: Laserschneidanlage Vanad Kompakt Laser 15/30 mit Verdichteranlage und Vakuumabzieher für Blechmaterial oder Gleichwertiges); 2. Stromschienenbearbeitungszentrum (Einsatz geplant für 2018. Modell: Stromschienenbearbeitungszentrum ERKO SH-800 oder Gleichwertiges); 3. Zwei Dreh- und Fräsmaschinen (Einsatz geplant für 2019-2020. Modell: DMG MORI CTX alpha 500 oder Gleichwertiges). 	OAO „Raton“
24.	<p>Technische Neuausrüstung und Modernisierung der Produktion in 2017–2020 mit Universal-Zubehör für spanabhebende Metallverarbeitung (Dreh-, Fräs- und Hobelmaschinen).</p> <p>Das Unternehmen hat ein breit gefächertes Produktangebot: Drehspannfutter, Drehtische, elektromechanische Spannsysteme, Werkzeugscheiben, Maschinen- und Parallelschraubstöcke sowie Bauteile und Baugruppen für Traktoren.</p> <p>Daneben kann das Unternehmen 3.000 m² freie Flächen für den Aufbau der Produktion oder die Gründung eines Joint Ventures zur Verfügung stellen, vermieten oder verkaufen.</p>	OAO „Fabrik für Werkzeugmaschinenzubehör Baranowitschi – BZSP“
25.	<p>Einführung folgender energieeffizienter Technologien und Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Energiesparendes Laserschneiden von Blech mit einer Genauigkeit von ±0,05 mm; ▪ Energiesparende Wärmebehandlung, darunter mit Hochfrequenzstrom, Plasmanitrieren, Aufkohlen; ▪ Lokale Modulsysteme für Beheizung der Produktions- und Verwaltungsräume in der kalten Jahreszeit. 	OAO „Fabrik für optische Werkzeugmaschinen Smorgon“

^{*)} Kontaktdaten und Tätigkeitsprofile der genannten Unternehmen s. in Abschnitt 5.3.

Bei den meisten in Tabelle 4.1 erfassten Projekten zur Modernisierung der Unternehmen geht es um die Anschaffung und Installation von Ausrüstungen für Gießerei-, Schmiede-, Press-, Warmumformungs-, Wärmebehandlungs- und Metallverarbeitungsbetriebe wie Spritzgießmaschinen, Anlagen für induktives Erwärmen, Absorptions- und Lüftungsanlagen, Schraubenverdichter, Dreh-, Fräs-, Schleif- und Poliermaschinen, Prüfgeräte, Systeme für Lasermarkieren und -schneiden u. a.

Die größten Unternehmen der staatlichen Konzerne Bellegprom, Belgospischeprom, Bellesbumprom und Belneftekhim haben auch für die Jahre 2017–2020 weitere Modernisierung durch Neuausrüstung ihrer Betriebe mit energieeffizienten Anlagen und Technologien im Rahmen der in Tabelle 3.2 erfassten Projekte vorgesehen.

Tabelle 3.2 – Verzeichnis von Modernisierungsprojekten in den Unternehmen, die den Konzernen Bellegprom, Belgospischeprom, Bellesbumprom und Belneftekhim unterstellt sind

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen*)
Projekte der Unternehmen des Konzerns Bellegprom [63]		
1.	Aufbau eines neuen Betriebs für die Produktion wettbewerbsfähiger Gewebe im niedrigen und mittleren Preissegment auf der Grundlage der OAG „Kamvol“ (aufgrund des Erlasses des Präsidenten der Republik Belarus Nr. 510 vom 11.11.2013 in der Fassung Nr. 493 vom 17. Dezember 2015).	OAO „Kamvol“
2.	Modernisierung der Fabrik Nr. 2 und anderer Infrastrukturobjekte	RUPTP „Leinenkombinat Orscha“
3.	Technische Neuausrüstung von Lederbetrieben für die Versorgung belarussischer Schuh-, Lederaccessoires- und Möbelhersteller mit Rohstoffen	OAO „Produktionsverbund für Leder Minsk“ und OAG „Lederkombinat Bobruisk“
4.	Schaffung und Modernisierung von Kapazitäten für die Schuhproduktion (bis 5 Mio. Paare im Jahr) und Umstellung des Pelzkombinats (aufgrund des Erlasses des Präsidenten der Republik Belarus Nr. 467 vom 14. Oktober 2013 „Maßnahmen zur Entwicklung von Leder-, Pelz- und Schuhproduktion“ und des Erlasses des Präsidenten der Republik Belarus Nr. 533 vom 3. Dezember 2015 „Über Änderungen und Ergänzungen zum Erlass des Präsidenten der Republik Belarus“).	OOO Muttergesellschaft der Holding „Belarussische Leder- und Schuhgesellschaft Marko“
5.	Aufbau von Betrieben zur Verarbeitung von 300.000 Schaffellen für die vollständige Deckung des Bedarfs einheimischer Schuhproduzenten an Pelzfutter	RPUP „Pelzkombinat Witebsk“
6.	Technische Neuausrüstung des Textilbetriebs durch Anschaffung folgender energieeffizienter Ausrüstungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rotationsdruckmaschine mit Gastrockner; ▪ Düsenspannfixierahmen mit Gasheizung; ▪ Heißlufttrockenmaschine für Druckgewebe mit Gasdampfüberhitzer. 	OAO „Mogotex“
7.	Ausbau der Produktion von Strümpfen und Socken, u. a. für medizinische Zwecke (2019)	SOOO ConteSpa
8.	Aufbau eines Betriebs für figurformende nahtlose Wäsche (2018)	OAO „Kupalinka“
9.	Aufbau eines Betriebs für feine durchbrochene Gewebe (2020)	OAO „Svitanak“
10.	Anschaffung einer Fertigungsstraße für die Herstellung von Verbundtextilien (doppel-, dreilagig) mit Schmelzklebstoff für Schuhindustrie (2017).	OAO „BELFA“
11.	Zusammenarbeit mit deutschen Partnern zu innovativen Lösungen und zur Lieferung von Ausrüstungen für	OAO „Polesie“

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen*)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ die Modernisierung der Druckluftanlage und der Klimaanlage; ▪ den Einsatz einer Umkehrosmoseanlage in der Kesselanlage des Unternehmens sowie bei der Anschaffung einer Flachstrickmaschine für die Herstellung von Accessoires: Handschuhe, Fausthandschuhe, Schale, Mützen, Gamaschen u. a.	
12.	Aufbau einer automatisierten Zuschneide- und Lagenlegeanlage durch Anschaffung und Inbetriebnahme von <ul style="list-style-type: none"> ▪ Halbautomaten für die Herstellung gerader und schräger Taschen mit Klappe; ▪ Halbautomaten zum Einfassen von Kleinteilen; ▪ Ausrüstungen für Einzeldruck; ▪ Automaten-Mehrkopfstickmaschine. 	OAO „Snamja industrialisazii“
13.	Anschaffung einer Mehrnadelsteppmaschine	OAO „Elema“
14.	Modernisierung des Systems für Sammeln und Verpackung kurzer Textilabfälle der Appreturabteilung durch Einsatz neuer Verfahren und Ausrüstungen für Beförderung, Verpackung und Verarbeitung sowie energieeffizienter Ausrüstungen für Temperatur- und Feuchtigkeitsregelung.	OAO „BELFA“
15.	Steigerung der Energieeffizienz der Verdichteranlage durch Installation eines frequenzgeregelten Verdichtersatzes (Nennleistung: 110 kW, Nenndruck: 8 at)	OAO „Comintern“
16.	Künftig Bau einer eigenen Kesselanlage für den Prozessbedarf und Gebäudebeheizung	OAO „Produktionsverbund für Baumwollgewebe Baranowitschi“
17.	Technische Neuausrüstung des Abschnitts für Bezugsmaterial mit neuen Kaschiermaschinen deutscher Firmen, u. a. der Firma Zimmer Plastik	OAO „Fabrik für Kunstleder Pinsk – Iskoz“
Projekte der Unternehmen des Konzerns Belgospisheprom		
18.	Modernisierung der Trocknungsabteilung des Hauptbetriebs für Salzproduktion durch Ersatz der beiden Trommelrockner durch zwei energieeffiziente Fließbett-Trockner für Salz mit einem Ausstoß je 35 Tonnen pro Stunde. Die Ansprüche erfüllen Technologien und Ausrüstungen folgender deutscher Firmen: ANDRITZ Fließbett Systeme GmbH, Allgaier Process Technology GmbH, Nara Machnerz Co., Ltd., Tema Process B.V., VIBRA Maschinenfabrik SCHULTHEIS GmbH & Co.	OAO „Mozyrsol“
19.	Modernisierung der Kesselanlage durch Installation von drei modernen Dampfkesseln mit einem Ausstoß von je 14 Tonnen Dampf pro Stunde.	OAO „Krasny Pischtschewik“

Nr.	Name (Inhalt) des Projekts	Unternehmen*)
20.	Einsatz einer KWK-Anlage mit Verbrennungsmotor mit einer Leistung von 0,2-0,3 MW	OAO „Likör- und Wodkafabrik Grodno“
21.	Verwertung von Überschusswärme zum Trocknen von Schlempe	
Projekte der Unternehmen des Konzerns Belneftekhim		
22.	Lieferung technischer Ausrüstungen für die Anlage kontinuierlicher Polykondensation von Polyethylenterephthalat, Fertigungsstraßen für Polyesterfaser, die Anlage für Festphasenpolykondensation von Polyethylenterephthalat und Fertigungsstraßen für technische Fäden. Umsetzungsfrist: 2018–2020; geschätzter Projektwert: 157,4 Mio. EUR.	OAO „Mogilevkhimvolokno“
23.	Aufbau des Heißwasserkreislaufs (Betriebsdruck: 2,8 MPa, Temperatur: 165 °C) für hydraulische Pressen zur Herstellung von Ganzstahl-Radialreifen mit einem Felgendurchmesser von 25"-29".	OAO „Belshina“
24.	Lieferung einer Fertigungsstraße für Nadelverbundstoffe mit einem maximalen Stärke- und Gewichtsbereich aus verschiedenen Rohstoffen: Glasfaser aus E-Glas, Basaltfaser, Kieselsäurefaser. Umsetzungsfrist: 2017–2018; geschätzter Projektwert: 2,84 Mio. USD.	OAO „Polotsk-Steklovolokno“
25.	Lieferung von Aufwickelautomaten für Glasfäden, Abroll- und Drehmaschinen, Luftdruck- und Greiferwebstühlen. Umsetzungsfrist: 2017–2018; geschätzter Projektwert: 5,28 Mio. USD.	
26.	Anschaffung von Fertigungslinien für Karamelisierung und Finishing elektrischer Isoliergewebe sowie von periodischen Öfen für die thermochemische Behandlung elektrischer Isolierstoffe bei der Produktion kaschierter Dielektrika. Umsetzungsfrist: 2017–2018; geschätzter Projektwert: 8 Mio. USD.	
Projekte der Unternehmen des Konzerns Bellesbumprom		
27.	Installation eines Turbogenerators mit der Gegendruckturbine für Stromerzeugung aus der potenziellen Energie des Dampfdrucks parallel zur Reduzierstation, geschätzte Leistung von 250 kW	OAO „Papierfabrik Spartak“
28.	Errichtung von Biokläranlagen mit einem maximalen selbständigen Wasserabfluss in ein Gewässer in einem Umfang von 5.000 m ³ pro Tag.	
29.	Modernisierung der Gasreinigungsausrüstung im Abschnitt für Siebdruck bei Tapetenherstellung durch Installation einer regenerativen Gasreinigungsanlage mit einem Ausstoß von mind. 25.000 Normkubikmetern.	PUP „Gomeloboi“

*) Kontaktdaten und Tätigkeitsprofile der genannten Unternehmen s. in Abschnitt 5.3.

Das Ziel der in Tabelle 4.2 erfassten Projekte ist die Senkung von Herstellungskosten und die Vergrößerung des Ausstoßes hochwertiger Produkte mit verbesserten Gebrauchseigenschaften in der Bekleidungs-, Schuh-,

Textil-, Lebensmittel-, Holzindustrie und Erdölchemie durch Inbetriebnahme moderner energieeffizienter Ausrüstungen.

4.4 Rechtliche Regelung der Lieferung industrieller Ausrüstungen nach Belarus

4.4.1 Zulassungen und Zölle

Seitdem Belarus 2010 der Zollunion beigetreten ist, wird daran gearbeitet, einheitliche Importvorschriften einzuführen. Es werden keine Zölle mehr zwischen den Ländern der Zollunion erhoben, es gibt nur noch eine gemeinsame Außengrenze. Zur Zeit existieren 17 verschiedene Zollverfahren für importierte Güter, abhängig vom Verwendungszweck (Durchgangsverkehr, Lagerhaltung, inländischer Verbrauch etc.). Alle Güter, die über die Grenze gebracht werden, müssen einem dieser Verfahren unterzogen werden. Für den Fall, dass der Verwendungszweck zu mehreren Verfahren passt, darf der Importeur/Exporteur eines dieser Verfahren auswählen.

Unter unkompliziertem Import wird üblicherweise eine „Freigabe für den inländischen Verbrauch“ oder eine „Freigabe für den inländischen Gebrauch in der Produktion“ verstanden. Drei Bedingungen müssen erfüllt werden, damit die importierten Güter dieses Verfahren durchlaufen können:

- Importgebühren und Zölle sind bezahlt.
- Alle Einschränkungen sind eingehalten.
- Dokumente der Einhaltung sind bereitgestellt.

Am 1. Juli 2017 soll das Zollgesetzbuch der Eurasischen Wirtschaftsunion (EAWU) in Kraft treten [64] und das 2009 verabschiedete Zollgesetzbuch der Zollunion ablösen. Im neuen Gesetzbuch, an dem drei Jahre gearbeitet wurde, werden neue Ansätze zur Digitalisierung von Zollverfahren verankert und ein für die Wirtschaft bequemes Schema der Kommunikation mit Behörden eingeführt, mit dem der papierbasierte Dokumentenverkehr und der unmittelbare Kontakt der Teilnehmer des Außenhandels mit den Amtsträgern minimiert werden. Daneben werden die Zollverfahren für alle Mitgliedsländer der EAWU weitestgehend vereinheitlicht.

Importtarife

Um die Höhe der Gebühren festzulegen, müssen die allgemeinen Zolltarife der Zollunion berücksichtigt werden, welche hier zur Verfügung stehen:

<http://www.eurasiancommission.org/ru/act/trade/catr/ett/Pages/default.aspx>. Teile der Liste sind auf Englisch, der Hauptteil des Dokuments ist jedoch nur in russischer Sprache verfügbar.

Tarife für industrierelevante Güter können in den Bereichen XVI-XVII gefunden werden, welche sich mit Maschinen, Betriebsmitteln, Gerätschaften und allen Arten von Transportmitteln mit all seinen Komponenten beschäftigen. Die Tarife hängen in hohem Maße von dem Endverbrauch der importierten Güter, dem Stromverbrauch, der Kapazität oder von Eigenschaften, welche spezifisch für den Produkttyp sind, ab. Die Tarife werden entweder mit einem Einheitspreis, abgeleitet von den Güterkosten, oder mit einer flexiblen Rate, abhängig von den spezifischen Produktmerkmalen, bzw. aus einer Kombination von beiden berechnet.

Der Tarif kann je nach Nutzen des Produktes für den Staat geschätzt werden. Alles, was vom Staat in der Herstellung genutzt oder im öffentlichen Dienst gebraucht wird (Instandhaltung, Konstruktion, Gesundheitswesen etc.), hat einen Tarif geringer als 5%. Kommerzielle und Wiederverkaufswerte haben einen Tarif von ungefähr 10%.

Zollgebühren

Zollgebühren für die Verarbeitung von importierten Gütern werden an das Zollbüro bezahlt. Sie variieren größtenteils zwischen 20 und 50 EUR, abhängig davon, zu welcher Codegruppe das Importgut zählt.

Umsatzsteuern

Umsatzsteuern sind für alle Importgüter, die für weiteren Verkauf vorgesehen sind, zu zahlen. Die reguläre Umsatzsteuerrate in Belarus beträgt 20%. Ausnahmen gelten für Lebensmittel und Güter für Kinder, für welche die Umsatzsteuer bei 10% liegt. Die Liste von Gütern mit geringerer Umsatzsteuer wird vom Staat bereitgestellt.

Die Umsatzsteuer wird mit folgender Formel berechnet:

$$\text{Umsatzsteuer} = (\text{Güterkosten} + \text{Importtarif} + \text{Verbrauchsteuer}) * \text{Umsatzsteuerrate}$$

Die Umsatzsteuer wird bei der Einfuhr von Geräten und Ersatzteilen für die Umsetzung eines Investitionsprojektes und ab dem 1. Januar 2017 bei der Einfuhr von Waren für den inländischen Verbrauch durch Ansässige der freien Wirtschaftszonen der Republik Belarus (<https://news.tut.by/economics/525975.html>) nicht entrichtet.

Verbrauchsteuer

Für folgende Güter wird eine Verbrauchsteuer verhängt: Spirituosen, Bier und Apfelwein, Tabak, Pkws und Kleinbusse, Kraftstoff. Die Verbrauchsteuern werden von der Regierung festgelegt und unterliegen regelmäßigen Schwankungen. Die Belarussische Regierung hat die sog. Recyclinggebühr für Autos in der Republik Belarus eingeführt. Der entsprechende Erlass vom 4. Februar 2014 Nr. 64 „Über die Entsorgungsgebühr für Kraftfahrzeuge“ wurde vom Präsidenten gebilligt und trat zum 1. März 2014 in Kraft.

Der Recyclinggebühr unterliegen importierte und auf dem Gebiet der Republik Belarus hergestellte Autos. Zum Kreis der Zahlungspflichtigen gehören sowohl Autohäuser (juristische Personen) als auch natürliche Personen, die Autos zu privaten Zwecken in das Land einführen. Sätze der Entsorgungsgebühr werden momentan in der Verordnung des Ministerrates der Republik Belarus vom 30. Januar 2016 Nr. 74 festgelegt (abrufbar unter <http://www.government.by/ru/solutions/2378>).

4.4.2. Technische Regulierung im Rahmen der EAWU

Die technische Regulierung im Rahmen der EAWU erfolgt durch die Festlegung einheitlicher Pflichtanforderungen oder nationaler Pflichtanforderungen an die Erzeugnisse aus dem einheitlichen Verzeichnis der Erzeugnisse, für die im Rahmen der EAWU Pflichtanforderungen festgelegt werden, in „Technischen Reglements“ der EAWU (TR) bzw. in den gesetzlichen Vorschriften der jeweiligen Mitgliedstaaten.

Die TR der EAWU legen die für alle Mitgliedstaaten einheitlichen optimalen Anforderungen an die Sicherheit von Erzeugnissen und die Regeln für deren Zulassung zum gemeinsamen Markt fest, gelten unmittelbar in jedem Mitgliedstaat und sind verbindlich.

TR sind rechtliche Regelwerke von zweierlei Art, die konkrete und die allgemeine Sicherheitsanforderungen festlegen, für deren Erfüllung gekoppelte Normen freiwillig verwendet werden. Dabei können für die Erfüllung der TR der EAWU nicht nur zwischenstaatliche, mit internationalen und europäischen Regeln harmonisierte Normen, sondern auch die einheimischen Normen der EAWU-Mitgliedstaaten verwendet werden, die eventuell von der internationalen oder europäischen Norm abweichende Anforderungen festlegen und damit den klimatischen und geographischen Faktoren, aber auch technologisch bedingten und sonstigen Besonderheiten der Produktionsorganisation Rechnung tragen.

Die Texte der Technischen Reglements der EAWU/Zollunion und die darauf bezugnehmenden Beschlüsse sind auf den Websites der Eurasischen Wirtschaftskommission (<http://www.eurasiancommission.org>) und des Staatlichen Komitees für Normung (Gosstandart) der Republik Belarus (<http://www.gosstandart.gov.by/ru-RU/ts-pr-reg.php>) frei zugänglich.

Für eine akkreditierte Konformitätsbewertungsstelle, darunter Zertifizierungsstellen und Prüflabors/-zentren, ist die Eintragung in das einheitliche Register der Konformitätsbewertungsstelle der EAWU erforderlich (http://www.eurasiancommission.org/ru/act/texnreg/deptexreg/tr/Pages/notified_body.aspx).

Vor Inkrafttreten eines Technischen Reglements der EAWU wird ein Erzeugnis, für das die EAWU-Mitgliedstaaten einheitliche Pflichtanforderungen festgelegt haben und das im einheitlichen Verzeichnis der Erzeugnisse, für die der Konformitätsnachweis durch Ausstellung eines Konformitätszertifikats bzw. einer Konformitätserklärung („Deklaration“) in der einheitlichen Form verbindlich ist, enthalten ist, zum EAWU-Markt zugelassen, wenn die Konformität dieses Erzeugnisses in einem EAWU-Mitgliedstaat im vorgeschriebenen Verfahren bestätigt wurde, nämlich mit Zertifizierung durch eine in das einheitliche Register der EAWU-Konformitätsbewertungsstelle eingetragene Konformitätsbewertungsstelle; Prüfung in einem in das einheitliche Register der EAWU-Konformitätsbewertungsstelle eingetragenen Prüflabor/-zentrum; Ausstellung eines Konformitätszertifikats bzw. einer Konformitätserklärung in der einheitlichen Form.

Für Objekte der technischen Regulierung, für die bisher kein Technisches Reglement der EAWU gilt, gelten die gesetzlichen Vorschriften der EAWU-Mitgliedstaaten bzw. die Rechtsvorschriften der Eurasischen Wirtschaftskommission. So werden in Belarus Pflichtanforderungen an Erzeugnisse sowohl durch die TR der EAWU als auch durch die TR der Republik Belarus festgelegt. Daneben können für ein Erzeugnis, das im Geltungsbereich keines TR der EAWU bzw. der Republik Belarus liegt, jedoch Pflichtanforderungen (deren

Erfüllung durch einen Konformitätsnachweis belegt werden soll) bestehen, wenn dieses Erzeugnis im „Verzeichnis von Waren, Arbeiten, Dienstleistungen und sonstigen Gegenständen, die in Belarus der obligatorischen Konformitätsbestätigung unterliegen,“ enthalten ist.

Die nach Belarus importierte Haushaltstechnik, Elektronik, Kommunikationsmittel, Jagd- und Sportwaffen u. a. unterliegen der Konformitätskontrolle in Bezug auf die Energieeffizienz im Rahmen des Nationalen Systems der Konformitätsübereinstimmung von Belarus (Verordnung des Ministerrates der Republik Belarus Nr. 849 vom 21. Oktober 2016, <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=C21600849&p1=1&p5=0>).

Das Verzeichnis der im Nationalen Akkreditierungssystem der Republik Belarus akkreditierten Zertifizierungsstellen und Prüflabors/-zentren ist auf der Website der nationalen Akkreditierungsbehörde „Belarussisches staatliches Akkreditierungszentrum“ (www.bsca.by) sowie unter <http://www.gosstandart.gov.by/txt/Reestr-organov-PS/docs/op.pdf> und <http://giprosvjaz.by/ru/services/sertifikaciya-15> zu finden.

Die Technischen Reglements der EAWU sowie Hinweise auf die Normen, die für die Bewertung (Bestätigung) der Konformität mit den Technischen Reglements verwendet werden, sind auf der Website der Eurasischen Wirtschaftskommission im Bereich unter „Technische Regulierung“ (<http://www.eurasiancommission.org>) aufgeführt. Da sich die Anlagen oft aus mehreren Einheiten zusammensetzen, müssen sie für den Vertrieb auf dem Gebiet der EAWU auf die Konformität mit folgenden Technischen Reglements der Zollunion (TR TS) geprüft werden:

- Sicherheit von Niederspannungsanlagen (TR TS 004/2011).
- Sicherheit von Maschinen und Anlagen (TR TS 010/2011).
- Sicherheit von Anlagen für den Einsatz in explosiven Medien (TR TS 012/2011).
- Sicherheit von Apparaten, die mit gasförmigen Brennstoffen betrieben werden (TR TS 016/2011).
- Elektromagnetische Verträglichkeit technischer Erzeugnisse (TR TS 020/2011).
- Über die Sicherheit von Überdruckanlagen (TR TS 032/2013).

Für die meisten Ausrüstungen ist die Konformitätsbewertung nach TR TS 004/2011 und TR TS 020/2011 Pflicht.

4.4.3 Verfahren der Beschaffungen aus Eigenmitteln für staatliche Unternehmen und Organisationen in Belarus

Beschaffungen von Waren und Dienstleistungen aus den Eigenmitteln staatlicher Organisationen und Unternehmen werden in Belarus durch die Verordnung des Ministerrats der Republik Belarus Nr. 229 vom 15. März 2012 (in der Fassung vom 20. Dezember 2016) „Über die Verbesserung der Verhältnisse im Bereich der Beschaffungen von Waren und Dienstleistungen aus Eigenmitteln“ (im Weiteren Verordnung genannt) geregelt [67]. Informationen über die Beschaffungen von Waren und Dienstleistungen aus den Eigenmitteln belarussischer staatlicher Organisationen und Unternehmen werden im Informationssystem „Tenders“ (im

Weiteren IS „Tenders“ genannt) auf der offiziellen Website des RUP „Nationales Zentrum für Marketing und Preiskonjunktur“ (<http://www.icetrade.by>) untergebracht.

Die Verordnung regelt Beschaffungen (staatliche Beschaffungen ausgenommen) von Waren und Dienstleistungen durch Staatsunternehmen, Behörden, staatliche Vereinigungen, sonstige juristische Personen, deren Vermögen sich im staatlichen Eigentum befindet, oder Gesellschaften, an denen die Republik Belarus oder eine Organisation, deren Vermögen sich im staatlichen Eigentum befindet, über 25 Anteile besitzt, ausgenommen Mobilfunkanbieter, (im Weiteren Organisationen genannt) über Ausschreibungen, Online-Auktionen (elektronische Versteigerungen) und andere wettbewerbsbasierte Beschaffungsverfahren sowie die Verfahren der Beschaffung aus einer Quelle.

Die Aufforderung zur Teilnahme an einem wettbewerbsbasierten Beschaffungsverfahren jeder Art ist in dem IS „Tenders“ zu veröffentlichen unter Angabe von:

- Bezeichnung der Art des Beschaffungsverfahrens;
- Name und Sitz der Organisation;
- Beschreibung des Gegenstands der Beschaffung, Umfang (Menge) oder Berechnungsart sowie Ort und Termin der Lieferung (bzw. Anschaffung auf eine andere Art) der Waren (bzw. Erbringung von Dienstleistungen), die der Gegenstand der Beschaffung sind;
- Quelle der Finanzierung der Beschaffung;
- Art und Weise des Erhalts der Beschaffungsunterlagen;
- Frist für die Vorbereitung und Abgabe von Angeboten, Ort der Abgabe;
- Anforderungen an die Teilnehmer des Beschaffungsverfahrens;
- sonstige Angaben gemäß der Verfahrensregelung für Beschaffungen aus Eigenmitteln.

Die Frist für die Vorbereitung und Abgabe von Angeboten muss für Ausschreibungen und Online-Auktionen wenigstens zwanzig Kalendertage und für andere wettbewerbsbasierte Beschaffungsverfahren, wiederholte Verfahren sowie für den Fall, wenn der Beschaffungswert am Tag des Beschlusses über die Durchführung des Beschaffungsverfahrens durch die Organisation unter 3.000 Basiseinheiten (1 Basiseinheit = 23 BYN, ca. 11 EUR) liegt, wenigstens fünf Kalendertage ab Tag der Veröffentlichung der Aufforderung zur Teilnahme im IS „Tenders“ betragen.

Bei Prüfung der Angebote werden Angebote von Bietern abgelehnt, die keine Hersteller bzw. Vertriebsorganisationen (offizielle Handelsvertreter) eines Herstellers sind, wenn wenigstens ein Hersteller und/oder eine Vertriebsorganisation (ein offizieller Handelsvertreter) am Beschaffungsverfahren teilnimmt und der Angebotspreis solcher Bieter nicht unter dem Angebotspreis des am Beschaffungsverfahren teilnehmenden Herstellers und/oder seiner Vertriebsorganisation (seines offiziellen Handelsvertreters) liegt.

Den Zuschlag bekommt der Bieter, der die besten Bedingungen gemäß den Kriterien und der Bewertungs- und Vergleichsmethode, die in den Beschaffungsunterlagen angegeben wurden, bietet. Die Teilnehmer des Beschaffungsverfahrens sind über das Ergebnis spätestens am nächsten Tag nach dem Tag der Entscheidung zu informieren.

Die Mitteilung über das Ergebnis eines wettbewerbsbasierten Beschaffungsverfahrens ist binnen fünf Kalendertagen nach dem Abschluss des Beschaffungsvertrags oder der Entscheidung der Organisation über ein anderes Ergebnis des Beschaffungsverfahrens im IS „Tenders“ zu veröffentlichen unter Angabe von:

- Art und Gegenstand des Beschaffungsverfahrens;
- Name und Sitz des Lieferanten/Auftragnehmers;
- Datum des Abschlusses des Beschaffungsvertrags;
- Wert des Beschaffungsvertrags;
- Informationen über ein anderes Ergebnis des Beschaffungsvertrags, wenn der Beschaffungsvertrag nicht geschlossen wurde.

Die Organisation hat ein wettbewerbsbasiertes Beschaffungsverfahren für nicht stattgefunden zu erklären, wenn:

- weniger als zwei Angebote eingegangen sind;
- nach Ablehnung der Angebote, wie oben erwähnt, weniger als zwei bleiben;
- alle Angebote abgelehnt wurden, u. a. weil die angebotenen Bedingungen für den Auftraggeber wirtschaftlich ungünstig sind;
- der erfolgreiche Bieter den Beschaffungsvertrag nicht unterzeichnet hat;
- kompetente Behörden (Organisationen) vor dem Abschluss des Beschaffungsvertrags bei der Prüfung Verstöße gegen die Ordnung des Beschaffungsverfahrens festgestellt haben und die Organisation keine Beschwerde gegen das Ergebnis der Prüfung erhoben hat.

Behörden und staatliche Organisationen sind berechtigt, für die ihnen unterstellte Organisationen spezielle Anforderungen an Beschaffungen aus Eigenmitteln einzuführen, u. a. die Anwendung einer Vorzugsberechtigung in Höhe von 15% auf den Angebotspreis der Teilnehmer, die Waren und Dienstleistungen belarussischer Herkunft und/oder Waren und Dienstleistungen, die gemäß internationalen Verträgen der Republik Belarus als solche behandelt werden, anbieten.

Waren und Dienstleistungen können auch über Online-Auktionen auf der Online-Handelsplattform des RUP „Nationales Zentrum für Marketing und Preiskonjunktur“ (<http://www.goszakupki.by>) beschafft werden. Das Verfahren von Online-Auktionen wurde durch die Verordnung des Ministerrats der Republik Belarus Nr. 261 vom 26. März 2012 „Über die Maßnahmen zur Umsetzung des Erlasses des Präsidenten der Republik Belarus Nr. 112 vom 27. Februar 2012“ geregelt [68]. Die Teilnehmer und Auftraggeber von Online-Auktionen werden vom Betreiber der Online-Handelsplattform gemäß den von ihm beschlossenen Regeln für die Organisation und Durchführung von Online-Auktionen kostenlos zugelassen.

Die Dokumente in elektronischer Form sind mit der elektronischen Signatur der Person zu versehen, die im Namen des jeweiligen Teilnehmers handeln darf. Die Nutzer der offiziellen Website <http://www.icetrade.by> (Online-Handelsplattform), die nicht in Belarus ansässig sind, können die elektronische Signatur ausschließlich in der Beglaubigungszentrale des RUP „Nationales Zentrum für Marketing und Preiskonjunktur“ gemäß den geltenden Regeln erhalten.

Die vorgeschlagene Form der Vollmacht verpflichtet die ausländische Person, ihren Vertreter (der auch ein Mitarbeiter der Repräsentanz der ausländischen Person sein kann, die in Belarus nicht über eine Betriebsstätte tätig ist) zum Erhalt und zur Nutzung der elektronischen Signatur und zur Unterzeichnung von Verträgen für staatliche Beschaffungen zu bevollmächtigen.

Mit dem Abschluss und der Erfüllung der Verträge durch die Repräsentanz kann sie künftig als Betriebsstätte qualifiziert werden, sodass für die ausländische Person eine entsprechende Steuerpflicht und eine Verantwortlichkeit bei deren Nichterfüllung entstehen. Um eventuelle negative Folgen abzuwenden, ist es ratsam:

- solche Registrierungsvollmachten an Personen zu erteilen, die nicht in Belarus ansässig und nicht bei der Repräsentanz beschäftigt sind, die keine Wirtschaftstätigkeit in Belarus ausübt;
- die Tätigkeit zur Teilnahme am elektronischen Dokumentverkehr bei staatlichen Beschaffungen ausschließlich von außerhalb des belarussischen Staatsgebiets auszuüben.

4.4.4 Steuerregelung

Die steuerbaren Einkunftsarten ausländischer Gesellschaften, die in Belarus nicht über eine Betriebsstätte tätig sind, aber Einnahmen aus den Quellen im Land beziehen, sind in Art. 146 Abs. 1 des belarussischen Steuergesetzbuchs (StGB) aufgeführt [69]. Für ausländische Gesellschaften, die aufgrund von Verträgen Ausrüstungen, Maschinen und Anlagen, Werkstoffe und Zulieferteile (im Weiteren Waren genannt) nach Belarus liefern, können Einnahmen aus folgenden Leistungen steuerlich relevant sein:

- Innovationsarbeiten einschließlich Forschung und Entwicklung, Erstellung von Konstruktions- und Fertigungsunterlagen für Prototypen (Nullserie) von Waren, Fertigung und Testen von Prototypen (der Nullserie) von Waren, Vorprojektierungs- und Projektierungsarbeiten (Erstellung von Machbarkeitsstudien, Projektierungs- und Konstruktionsarbeiten, sonstige gleichartige Arbeiten) (Art. 146 Abs. 1 Ziff. 1.8 StGB);
- Beratungs- und Arbeitsvorbereitungsleistungen (Art. 146 Abs. 1 Ziff. 1.12.1 StGB)
- Schulungsleistungen (Art. 146 Abs. 1 Ziff. 1.12.7 StGB);
- Leistungen zur Installation, Inbetriebnahme, Überholung, Wartung, Messung und Prüfung von Fertigungsstraßen, Ausrüstungen, Geräten, Vorrichtungen, Anlagen, Bauten, immateriellen Gütern, die sich auf dem Gebiet der Republik Belarus befinden (Art. 146 Abs. 1 Ziff. 1.12.11 StGB);
- Lizenzgebühren.

Die Steuer auf das Einkommen ist von jenen juristischen Personen bzw. Einzelunternehmern zu berechnen, einzubehalten und an den Fiskus abzuführen, die Einnahmen an eine ausländische Gesellschaft, die in Belarus nicht über eine Betriebsstätte tätig ist, anrechnet und/oder auszahlt. Die besagten juristischen Personen bzw. Einzelunternehmer gelten in Belarus als Steuerzahler.

Das Abkommen vom 30. September 2005 zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Republik Belarus zur Vermeidung der Doppelbesteuerung auf dem Gebiet der Steuern vom Einkommen und vom

Vermögen gewährt Steuervergünstigungen bei den Einkünften deutscher Gesellschaften in Belarus. Um in den Genuss der durch das Abkommen bestimmten Steuervergünstigungen zu kommen, muss die deutsche Gesellschaft, die der eigentliche Besitzer der Einnahmen ist, nachweisen, dass sie ihren Sitz in Deutschland hat [70]. Der Nachweis ist von der zuständigen Stelle in Deutschland beglaubigen zu lassen und bei der belarussischen Steuerbehörde vor oder nach der Steuerzahlung nach den durch die Verordnung des Ministeriums für Steuern und Abgaben der Republik Belarus Nr. 34 vom 31. Oktober 2012 festgelegten Formen einzureichen [71].

Die Einfuhr von Waren nach Belarus aufgrund eines Außenhandelsvertrags wird in Belarus nicht mit einer Gewinnsteuer belegt, es sei denn, die Einfuhr wird über eine Betriebsstätte in Belarus getätigt (Art. 139 Abs. 6 StGB). Die Zahlung für die interne technische Dokumentation, die Betriebsanleitung sowie Nachschlageinformationen in elektronischer Form, die mit den gekauften Ausrüstungen mitgeliefert werden, wird auch nicht von einer Steuer auf das Einkommen belegt. Der Grund dafür ist, dass diese technische Dokumentation von der ausländischen Gesellschaft nicht im Einzelauftrag der belarussischen Gesellschaft erstellt wurde. Damit stellt der Geldbetrag, den die ausländische Gesellschaft für deren Lieferung erhält, keine Einnahme (Steuerobjekt) im Sinne von Art. 146 Abs. 1 Ziff. 1.8 StGB dar, sondern es geht um eine technische Anleitung bzw. Handbücher für den sachgerechten Betrieb der Ausrüstungen.

5. PROFILE DER MARKTAKTEURE

5.1 Staatliche Organe und Verwaltungsbehörden

1. Ministerium für Energiewirtschaft der Republik Belarus

Anschrift: ul. K. Marxa 14, Minsk, Belarus

Tel.: +375 17-218-21-02, Fax:+375 17-218 24 68

E-Mail/Internet: minenergo@min.energo.by, <http://www.minenergo.gov.by>

Tätigkeitsprofil:

Kompetenzen des Ministeriums für Energiewirtschaft der Republik Belarus im Bereich erneuerbarer Energien:

- sorgt für den garantierten Anschluss von mit erneuerbaren Energien betriebenen Anlagen an staatliche Energienetze auf dem gesetzlich vorgeschriebenen Wege;
- sorgt für die garantierte Abnahme der gesamten aus regenerativen Energiequellen erzeugten und von dem Energieproduzenten zur Einspeisung in staatliche Energienetze angebotenen Energie durch staatliche Energieversorgungsunternehmen und ihre tarifmäßige Bezahlung;
- beteiligt sich an der Erarbeitung staatlicher Programme sowie erarbeitet und beschließt im Rahmen seiner Kompetenz branchenmäßige Programme;
- andere Kompetenzen gemäß Gesetzgebungsakten.

2. Ministerium für Naturressourcen und Umweltschutz der Republik Belarus

Anschrift: Minsk, ul. Kollektornaja 10, Minsk, Belarus

Tel.: +375 17-200-66-91, Fax: +375 17-200-55-83

E-Mail/Internet: minproos@mail.belpak.by, <http://www.minpriroda.gov.by/>

Tätigkeitsprofil:

Kompetenzen des Ministeriums für Naturressourcen und Umweltschutz der Republik Belarus im Bereich erneuerbarer Energien:

- erkundet und erfasst eventuelle Standorte für mit erneuerbaren Energien betriebene Anlagen;
- führt das staatliche Kataster der mit erneuerbaren Energien betriebenen Anlagen;
- bestimmt das Verfahren der Windbeobachtung und der Anbindung der Daten von Wetterwarten an ausgewählte eventuelle Standorte für Windkraftanlagen;
- informiert lokale verfügende und Verwaltungsbehörden über die erkundeten eventuellen Standorte für mit erneuerbaren Energien betriebene Anlagen;

- stellt Zertifikate zur Bestätigung der Herkunft der Energie aus;
- beteiligt sich an der Erarbeitung staatlicher Programme sowie stimmt im Rahmen seiner Kompetenz branchenmäßige und regionale Programme ab;
- andere Kompetenzen gemäß Gesetzgebungsakten.

3. Ministerium für Wirtschaft der Republik Belarus

Anschrift: ul. Bersona 14, 220030 Minsk

Tel.: +375 (17) 222-60-48, Fax: +375 (17) 200-37-77

E-Mail/Internet: minec@economy.gov.by, <http://www.economy.gov.by/>

Tätigkeitsprofil:

Kompetenzen des Ministeriums für Wirtschaft der Republik Belarus im Bereich erneuerbarer Energien:

- bestimmt Tarife für die aus regenerativen Energiequellen erzeugte und von staatlichen Energieversorgungsunternehmen abgenommene elektrische Energie;
- beteiligt sich an der Erarbeitung staatlicher Programme sowie stimmt im Rahmen seiner Kompetenz regionale Programme ab.;
- andere Kompetenzen gemäß Gesetzgebungsakten.

4. Industrieministerium der Republik Belarus

Anschrift: Partisanski Prospekt 2/4, 220033 Minsk , Belarus

Tel./Fax: +375 17-224-87-84

E-Mail/Internet: office@minprom.gov.by, <http://www.minprom.gov.by/eng/welcome>

Tätigkeitsprofil:

Erarbeitung technischer Rechtsvorschriften im Bereich der Industriepolitik und Koordinierung der unterstellten Industriebetriebe.

5. Departement für Energieeffizienz des Staatlichen Komitees für Standardisierung der Republik Belarus

Anschrift: Ploschadj Svobody 17, Minsk

Tel.: +375 17 327 50 51, Fax: +375 17-327 55 63

E-Mail/Internet: energoeffekt@gosstandart.gov.by, <http://www.energoeffekt.gov.by/>

Tätigkeitsprofil:

- Durchführung einer einheitlichen Staatspolitik im Bereich der effizienten Nutzung von Brennstoffressourcen, darunter erneuerbaren Energiequellen;
- technische Normung, Standardisierung und Konformitätsbestätigung von energieverbrauchenden Produkten und Dienstleistungen, Kontrolle über die Übereinstimmung von technisch-ökonomischen Werten von energieverbrauchenden und energieerzeugenden Anlagen mit staatlichen Normenbestimmungen, Normen und Anforderungen im Bereich der effizienten Nutzung von Brennstoffressourcen;
- Mitwirkung am festgelegten staatlichen Verfahren zur Begutachtung der Energieeffizienz;
- Gewährleistung der staatlichen Aufsicht über die effiziente Nutzung von Brennstoffen, Strom und Wärme.

6. Nationale Agentur für Investitionen und Privatisierung der Republik Belarus

Anschrift: ul. Berssona 14, 220030 Minsk

Tel.: +375 17 200 81 75, Fax: +375 17 226 47 98

E-Mail/Internet: mail@investinbelarus.by, <http://www.investinbelarus.by>

Tätigkeitsprofil:

Die Agentur kann den ausländischen Investoren, die an der Geschäftsführung in Belarus interessiert sind, folgende Hilfe kostenlos erweisen:

- Organisation eines Besuchs in Belarus, einschließlich der Visumformalitäten;
- Bereitstellung von notwendigen Informationen über Investitionsmöglichkeiten im Land, Sonderregelungen und Erleichterungen, öffentliche Programme zur Unterstützung und Entwicklung von Wirtschaftszweigen, das Verfahren zum Entscheidungstreffen bezüglich Investitionen;
- bei der Auswahl der Investitionsobjekte (Investitionsprojekte, Grundstücke, Gebäude) helfen – Beratung zur Auswahl der optimalen Variante;
- Informationsbeschaffung und Analyse von Informationen zu einem bestimmten Investitionsobjekt, das für den Investor interessant sein kann, unter Einhaltung aller Bestimmungen und Vorschriften über den Schutz vertraulicher Informationen;
- Vereinbarung von wichtigen Terminen (right contacts) zwecks der Investitionsentscheidung, darunter auch mit Marktaufsichtsbehörden und Vertretern von zuständigen Ministerien und lokalen Behörden, mit den wichtigsten Marktteilnehmern und potenziellen Partnern;
- bei der Lösung von Problemen helfen, die im Laufe der Investitionsprojektumsetzung entstehen (solution provider).

7. Staatliche Produktionsvereinigung „Belenergo“

Anschrift: ul. K. Marxa 14, 220030 Minsk, Belarus

Tel.: +375 17 218-23-59, Fax: +375 17 327-41-81

E-Mail/Internet: belenergo@belenergo.by, <http://www.energo.by/>

Tätigkeitsprofil:

- Sicherung der effizienten Tätigkeit von staatlichen und nichtstaatlichen Organisationen der Elektrizitätswirtschaft;
- Erzeugung, Transport, Verteilung und Vertrieb von Strom und Wärmeenergie;
- Vertrieb des im In- oder Ausland erzeugten Stroms sowie Vertrieb der Wärmeenergie;
- Grenzüberschreitender Stromenergietransit;
- Staatliche Energieaufsicht.

Zur „Belenergo“ gehören 30 Einrichtungen [17], darunter 6 RUP für Energiewirtschaft in den Gebieten Minsk, Brest, Gomel, Grodno, Mogilev und Vitebsk (Tabelle 3.1).

Tabelle 4 – Kontaktdaten von republikanischen Einheitsunternehmen der Energiewirtschaft in den Gebieten von Belarus [17]

Nr.	Name	Anschrift	Tel./Fax/E-Mail/Webseite
1.	RUP „Brestenergo“	Ul. Worowskogo 13/1, 224030 Brest	Tel.:+375162271359, Fax:+375 162218490 box@brestenergo.by, http://www.brestenergo.by
2.	RUP „Vitebskenergo“	Ul. Prawda 30, 210029 Vitebsk	Tel.:+375212472359, Fax:+375 212473075 energo@vitebsk.energo.by, http://www.vitebsk.energo.by
3.	RUP „Gomelenergo“	Ul. Frunse 9, 246001 Gomel	Tel.:+375232755005, Fax:+375232757191 gomelenergo@gomel.energo.by, http://www.gomelenergo.by
4.	RUP „Grodnoenergo“	Pr. Kosmonavtov 64, 230003 Grodno	Tel.:+375152 755 300, Fax:+375 152 755 441 volt@energo.grodno.by, http://www.energo.grodno.by

Nr.	Name	Anschrift	Tel./Fax/E-Mail/Webseite
5.	RUP „Minskenergo“	Ul. Aranskaja 24, 220033 Minsk	Tel.: +375 17 2238103, Fax: +375 172272111 office@minskenergo.by, http://www.minskenergo.by
6.	RUP „Mogilevenergo“	Ul. Bonch- Bruevicha 3, 212030 Mogilev	Tel.:+375172238103, Fax:+375172272111 energo@mogilev.energo.by, http://www.mogilev.energo.by

8. Belarussischer staatlicher Konzern für Erdöl und Chemie – Belneftekhim

Anschrift: Pr. Dserschinskogo 73, 220116 Minsk, Republik Belarus

Tel.: + 375 17 269-01-01, + 375 17 269-03-11, Fax: + 375 17 277-10-08, + 375 17 277-12-77

E-Mail/Internet: koncbnx@belneftekhim.by, http://www.belneftekhim.by

Tätigkeitsprofil:

Koordinierung von Unternehmen in den Bereichen

- Erkundung und Gewinnung von Erdöl, Transport, Verarbeitung und Vertrieb von Erdölprodukten;
- Herstellung von Stickstoff- (Harnstoff, Ammoniumsulfat, Ammoniumnitrat-Harnstoff-Lösungen) und Phosphordünger (Ammoniumsuperphosphat und Monoammoniumphosphat verschiedener Sorten);
- Herstellung von Reifen für Pkw, Lkw und Schwertransporter, Busse und Oberleitungsbusse, Straßenbaumaschinen und Förderanlagen, Traktoren und Landmaschinen;
- Herstellung von Polyesterfasern und -fäden, Hochdruckpolyäthylen, Glasfasern, Polyamidfasern und -fäden, Kordgeweben sowie Polyamid 6 und PA 6-basierten Kompositwerkstoffen;
- Herstellung von Polypropylen- und Polyethylenterephthalat-Vliesstoffen, kohlenstofffaserverstärkten Kunststoffen, Anstrichstoffen, Phthalsäureanhydriden und anderen Produkten.

9. Belarussischer Produktions- und Handelskonzern für Holz-, Zellstoff- und Papier-Industrie – Bellesbumprom

Anschrift: ul. K. Marxa 16, 220030 Minsk, Republik Belarus

Tel.: +375 (17) 327-44-83, 210-44-45, Fax: +375 (17) 327-44-83, 210-44-45

E-Mail/Internet: info@bellesbumprom.by, http://www.bellesbumprom.by

Tätigkeitsprofil:

Der Konzern vereint ca. 50 Unternehmen in verschiedenen Eigentumsformen und steuert ihre Tätigkeit in Holzbeschaffung, Holzbearbeitung, Möbel- und Papierherstellung.

10. Belarussischer staatlicher Konzern für Lebensmittelindustrie – Belgospischeprom

Anschrift: ul. Aranskaya 6, 220006 Minsk, Republik Belarus

Tel.: +375 17 285-03-96, Fax: +375 17 327-83-31

E-Mail/Internet: concern@bgp.by, <http://www.bgp.by>

Tätigkeitsprofil:

Der Konzern Belgospischeprom vereint 45 Unternehmen und sorgt für eine einheitliche Wirtschafts-, technische und Technologiepolitik in der Lebensmittelindustrie des Landes, die über 20 Teilbranchen umfasst, in denen hunderte Lebensmittelarten produziert werden.

11. Belarussischer staatlicher Konzern für Leichtindustrie – Belleprom

Anschrift: ul. K. Zetkin 16, 220050 Minsk, Republik Belarus

Tel.: + 375 17 200-30-65, + 375 17 200-14-88, + 375 17 200-90-62, Fax: + 375 17 200-79-62

E-Mail/Internet: belleprom@bellegprom.by, <http://www.bellegprom.by>

Tätigkeitsprofil:

Einheitliche Leitung, Koordinierung der Tätigkeit und Vertretung der Interessen der Konzernmitglieder bei Vermarktung ihrer Produkte für mehr als 70 Unternehmen der Textil-, Wirk- und Strick-, Leder-, Bekleidungs- und Schuhindustrie.

5.2 Unternehmen aus dem Bereich der Bio-, Solar- und Windenergie

Errichtung von Bioenergieanlagen

1. Belarussisch-schweizerisches Unternehmen „TDF Ekotech“, SOOO

Anschrift: 220037, Minsk, ul. Stoletowa, 62-70

E-Mail/Internet: info@tdf-ecotech.by, <http://www.tdf-ecotech.at/>

Tätigkeitsprofil:

Management im Bereich Sammeln, Verarbeitung und Beseitigung von Haushalts- und Industrieabfällen, Errichtung und Betreiben von Deponiegasanlagen.

2. OOO „Vireo Energy“

Anschrift: ul. Surazhskaja 10-34, 220007 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: <http://www.vireoenergy.se/>

Tätigkeitsprofil:

Bioenergieerzeugung durch Errichtung und Betreiben von Stromanlagen und Anlagen zur Entgasung von Hausmülldeponien.

3. RUP „Wissenschaftlich-praktisches Zentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft an der Nationalen Akademie der Wissenschaften von Belarus“

Anschrift: ul. Knorina 1, 220049 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: belagromech@tut.by, <http://belagromech.basnet.by>

Tätigkeitsprofil:

Das Zentrum übernimmt die technisch-wissenschaftliche Begleitung des Einsatzes von Biogasanlagen im belarussischen Agrarindustriekomplex.

Das Zentrum für Mechanisierung der Landwirtschaft hat einen Biogasenergiekomplex für den Einsatz in der Milchfarm Saserje mit einem Kuhbestand von 1.700 Stück entwickelt und gebaut. Der Komplex kann täglich ca. 5,5 MWh Strom und 8,5 Gcal Wärme erzeugen. Vom Zentrum ist auch ein Mobillabor entwickelt worden, das für die Wartung und Diagnose von mindestens 10 technischer Parameter von Biogasanlagen ausgerüstet ist.

4. OOO „EVROTEHPROM“

Anschrift: Minskaja obl., Puchowitschskij rajon, 222823 Swislotsch, Belarus

E-Mail/Internet: info@evrotehprom.by, <http://evrotehprom.by/>

Tel.: +375 (17) 237 81 68, Fax: +375 (17) 237 81 69

Tätigkeitsprofil:

Elektroinstallation, Instandhaltung und Generalinstandsetzung von Anlagen. Errichtung von Biogas- und KWK-Anlagen mit Gasmotoren und Kleinturbinen. Einbau und Bedienung der Elektroraumanlagen, Instandsetzung von Kraft- und Heizwerken, Montage und Reparatur von Rohrleitungen und Wärmeenergie-, Elektromechanikanlagen, Wartung und Instandsetzung von Heizungsnetzen, Wärmetauschanlagen, Lager- und sonstigen Behältern.

5. OOO „Rumb“

Anschrift: ul. Minina 21/2, Raum 36, Minsk

E-Mail/Internet: rumb.by@mail.ru, <http://rumb.by/>

Tätigkeitsprofil:

OOO „Rumb“ bietet Technologie zur Verarbeitung aller Arten der Biomasse natürlicher und industrieller Herkunft in Festbrennstoffe an.

6. OAO „Starobinskij torfobriketnyj zavod“

Anschrift: 223730 Minskaja obl., Soligorski rajon, Starobin

E-Mail/Internet: tbz@yandex.ru, <http://stbz.by/>

Tätigkeitsprofil:

Einer der größten Hersteller und Lieferanten von Torfbriketts in Belarus.

7. OAO „Torfobriketnyj zavod DITVA“

Anschrift: 231322 Grodnenskaja obl., Lidskij rajon, Ditva, ul. Perwomajskaja, 3

E-Mail/Internet: info@ditva.by, <http://www.ditva.by/>

Tätigkeitsprofil:

Einer der größten Betriebe in Belarus zur Torfgewinnung und Herstellung von Brennstoffbriketts, Holzkohlen, Düngemitteln „Biohumus“.

8. TBZ Neman OAO

Anschrift: 222675, Minskaja obl. Stolbowski rajon, Schaschki, Neman

E-Mail/Internet: Nemanskoe@mail.ru, <http://zvbalk.wixsite.com/briket>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung und Vertrieb von Torfbriketts.

9. TBZ Usiazh, OAO

Anschrift: ul. Promyschlennaja 16, 222212 Usiazh, Gebiet Minsk, Rayon Smolewitschi

E-Mail/Internet: usiazh@tut.by, <http://usiazh.by/>

Tätigkeitsprofil:

- Herstellung von Brenntorfbriketts;
- Herstellung von Gasanlagen;
- Herstellung von Humusboden auf Torfbasis.

10. OAO „TBZ Liahowitschskij“

Anschrift: 225385, Tuchowitschi, Liahowitschskij rajon, Brestskaja obl.

E-Mail/Internet: ytp@tut.by, <http://briketi.by/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung und Vertrieb von Brenntorfbriketts.

11. Produktions-RUP „MINGAS“

Anschrift: 220037, Minsk, ul. Botanischeskaja, 11/1

E-Mail/Internet: root@mingas.by, <http://mingas.by/>

Tätigkeitsprofil:

Der sanierte Torfbrikettbetrieb in der Siedlung Prawdinskij im Kreis Puchowitschi bietet hochwertige Brenntorfbriketts an und errichtet Photovoltaikanlagen für die eigene Nutzung.

Errichtung und Betreiben von Photovoltaikanlagen

1. OOO Gruppe kompanij „Sewer“

Anschrift: ul. Gurskogo 46, Raum 314, Minsk

E-Mail/Internet: sever.minsk@gmail.com, <http://gk-sever.by/>

Tätigkeitsprofil:

Das Unternehmen spezialisiert sich überwiegend auf Vertrieb, Lieferung und Installation von Produkten zur Nutzung der Solarenergie: Solarmodule, Laderegler, Wechselrichter und zahlreiche Fertiglösungen für autonome Stromversorgung.

2. OOO „Solnetschnyje systemy“

Anschrift: 222666, Minskaja obl., Stolbzy, ul. 17-go Sentiabria, 50

E-Mail/Internet: Solar.Marketing@avihold.com, <http://solars.by/>

Tätigkeitsprofil:

- Projektentwicklung von Solaranlagen;
- Dimensionierung und technisch-ökonomische Modellierung;
- Lieferung von Ausrüstung und Zubehör für Solaranlagen;
- Schlüsselfertige Errichtung von Solaranlagen;
- Wartung.

3. OOO Inzhiniringowaja kompanija „InvestEnergoStroy“

Anschrift: Grodnenskaja obl., Grodnenskij rajon, Gozha, ul. Pobedy, 3, Raum 3

E-Mail/Internet: k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung von Photovoltaikanlagen

4. OOO „Agrochimsvet“

Anschrift: ul. Wokzalnaja 12, 231500 Rozhanka, Schutschinskij rajon, Gebiet Grodno, Belarus

E-Mail/Internet: k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung von Photovoltaikanlagen

5. OOO „Interservice“ Nowopolozk

Anschrift: ul. Molodezhnaja 7, Nowopolozk, Gebiet Witebsk, Belarus

E-Mail/Internet: info@interservice.by / keine

Tätigkeitsprofil:

Errichtung von Photovoltaikanlagen

6. OOO „Ramtex“

Anschrift: ul. Krasnozwezdnoj, 18b, Raum 26, Zimmer 27, Minsk

E-Mail/Internet: ramtex@ramtex.by, http://ramtex.by/

Tätigkeitsprofil:

Einführung von energiesparenden Technologien und Lieferung der energieerzeugenden Anlagen in Belarus.

Montage von Solarmodulen auf den Wohnhausdächern

7. OOO „Vistar Engineering“ – Generalvertreter der Unternehmensgruppe Viessmann in Belarus

Anschrift: ul. Bogdanowitsch 153B, 220040, Minsk

E-Mail/Internet: info@viessmann.by, <http://viessmann.by/>

Tätigkeitsprofil:

Lieferung von Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien: Solarenergie, Erdwärme, Wasser und Wind, Holztreibstoff

8. OOO „Radiogosch“

Anschrift: 212001, Mogilew, ul. Perwomajskaja 29

E-Mail/Internet: <http://radigosh.by/>

Tätigkeitsprofil:

OOO „Radiogosch“ bietet Umsetzung der Bauvorhaben für Solaranlagen in Belarus, Russland und Kasachstan an. Das Unternehmen errichtet fertige und individual gebaute Solaranlagen. Die Dienstleistungen beinhalten: Suche und Auswahl (Development) von Grundstücken, Gebäuden und anderen Objekten für die Errichtung von Solaranlagen; Effektivitätsprognose für das Vorhaben unter Berücksichtigung von örtlichen Faktoren; Kostenberechnung für Solaranlagen; Berechnung der Rückflussdauer für Solaranlagen; Systemplanung von Solaranlagen und Engineering; Auswahl und Beschaffung der Ausrüstung; Montage und Testen von Anlagen – Errichtung von Solaranlagen; Begleitung im Genehmigungsverfahren für die Einspeisevergütung; Betreiben, Überwachung und Wartung von Solaranlagen.

9. ZAO „Modus Energija“

Anschrift: ul. 1 Maja 2 - 3, 222397 Mjadel, Gebiet Minsk

E-Mail/Internet: http://energobelarus.by/news/Tema_dnya/solnechnaya_elektrostantsiya/

Tätigkeitsprofil:

Errichtung von Photovoltaikanlagen

Errichtung und Betreiben von Windkraftanlagen

1. OOO „Tycoon“

Anschrift: ul. Simonowa, 73, k. 2, 212021 Mogilew, Belarus

E-Mail/Internet: mcc5555@yandex.ru, <http://tycoon.by/>

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Betrieb von Windkraft- und Photovoltaikanlagen

2. „ÖkoDomStroy“

Anschrift: ul. Druzhnaja 9, 222382 Stachowtsy, Rayon Mjadel, Gebiet Minsk

Tel.: +375 29 971 07 56, +375 17 973 69 30

E-Mail/Internet: info@oekodomstroj.by, <http://oekodomstroj.by/>

Tätigkeitsprofil:

Schwerpunkte des Unternehmens sind Errichtung von energieeffizienten Öko-Häusern und öffentlichen Gebäuden, Nutzung von modernen energiesparenden Technologien, Umsetzung von erneuerbaren Energiequellen

3. OOO „AeroStream“

Anschrift: Grodnenskaja obl, Smorgon, ul. Chimikow 5, Raum 26

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

4. „GAZOSILIKATSTROY“

Anschrift: 212013 Zatischje, Wejnanskij sovet, Gebiet Mogilev, Belarus

E-Mail/Internet: gazosilicat@tut.by, <http://gazosilicat.by/>

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

5. OOO „Energopark“

Anschrift: ul. Sowetskaja 29, Smorgon, Gebiet Grodno, Belarus

Tel.: +375 (44) 7424271

E-Mail/Internet: k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

6. OOO „Windenergoprom“

Anschrift: ul. Naberezhnaja 14, Zi. 2-16, Wolozhin, Gebiet Minsk, Belarus

Tel./Fax: +375 29 6319849, +375 17 2805172

E-Mail/Internet: 6319849@mail.ru, k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

7. OOO „Enwetr“

Anschrift: ul. Swerdlowa 38A, 231400 Nowogradok, Gebiet Grodno, Belarus

Tel./Fax: +375 154 611505

E-Mail/Internet: k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

8. OOO „Weyapatis“

Anschrift: ul. 1 Maja, 57-39, 231400 Nowogradok, Gebiet Grodno, Belarus

Tel./Fax: +37517 2232499, +37529 6750790

E-Mail/Internet: vejapatis@mail.ru, k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

9. OOO „ÖkoTEK“

Anschrift: ul. Zentralnaja 27, 213410 Tolkatschi, Rayon Schklow, Gebiet Mogilew, Belarus

Tel./Fax: +375 222 707555

E-Mail/Internet: ddv1610@gmail.com, k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

10. SOOO „United Company“

Anschrift: 220004, Minsk, ul. Timirjazjewa, 3

Tel.: +375 17 -306 24 80, Fax:+375 17- 210 41 62

E-Mail/Internet: office@united-company.by, shop@united-company.by, http://www.united-company.by/

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraft- und Photovoltaikanlagen. Das Unternehmen verfügt über zwei eigene Windkraftanlagen mit einer Gesamtnennleistung von 1,2 MW. Zum Ende des I. Quartals 2015 betrug die Zahl von Solarmodulen 924 mit einer Gesamtnennleistung von 265 kW.

11. OOO „Votex Bel“

Anschrift: Prospekt Puschkinski 4, 212013, Mogilew

E-Mail/Internet:

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

12. OOO „WetroWatt“

Anschrift: ul. Industrialnaja 6, 231400 Grodnenskaja obl., Nowogradok

Tel.: +375296298581

E-Mail/Internet: 0404km7@gmail.com / k. A.

Tätigkeitsprofil:

Errichtung und Bedienung von Windkraftanlagen

5.3 Industrieunternehmen

1. OAO Belaruskabel

Anschrift: Ul. Oktjabrskaja 14, 247760 Mozyr, Gebiet Gomel, Belarus

Tel./Fax: +375 236 32-32-29

E-Mail/Internet: zavod@belaruskabel.by, vc@belaruskabel.by, http://www.belaruskabel.by

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Leitungen und Kabel: Montagekabel, hitze- und strahlungsbeständige Kabel, raumsparende Kabelkonstruktionen, Starkstrom- und Prüfkabel, Fernmelde- und Funkkabel sowie Spezialkabel mit Leitungsdrähten aus Kupfer und Aluminium für Funk- und Flugtechnik, Gerätebau, Bau- und Fernmeldewesen, Telekommunikationen und Elektrotechnik.

2. OAO Farbik für Kfz-Aggregate Ossipowitschi

Anschrift: Ul. Projektirujemaja 1, 1213760 Osipowitschi, Gebiet Mogilew, Belarus

Tel.: +375 2235 43-3-22, +375 2235 28-9-85, Fax: +375 2235 28-9-85

E-Mail/Internet: asuv@bk.ru, <http://www.ozaa.Mogilew.by/en/index.php>

Tätigkeitsprofil:

- Produktion von Bauteilen, -gruppen und Komponenten aus Aluminiumguss, glasfaserverstärktem Kunststoff, Kunststoffguss, PUR-Schaum, Dizyklopentadienharz;
- Herstellung von Konsumgütern, darunter Wasserfahrzeuge wie Kanus, Boote aus GFK, Wasserfahrräder und Ausrüstung für Sporthallen und -plätze wie Basketball- oder Streetballbretter mit und ohne Standfuß, Basketballkörbe;
- Herstellung von universellen und Kfz-Stützvorrichtungen;
- Herstellung von Fahrgastsitzen und Führerkabinen.

3. OAO Technolit Polozk

Anschrift: Ul. Oktjabrskaja 47, 211400 Polozk, Gebiet Witebsk, Belarus

E-Mail/Internet: technolit@mail.ru / k. A.

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Metallerzeugnissen (vor allem Grauguss) für verschiedene Anwendungen: Gusseisenteile für den Tiefbau (Kontroll- und Telefonschächte); Ofenguss, Regeneinläufe, Gitter für Tierzuchtbetriebe im breiten Sortiment, Stallausrüstungen u. Ä.

4. OAO Fabrik Avtoprovod Schtschutschin

Anschrift: Ul. Sowetskaja 15, 231513 Schtschutschin, Gebiet Grodno, Belarus

Tel.: +375 (1514) 28-23-4, Fax: +375 (1514) 28-23-4

E-Mail/Internet: info@avtoprovod.com, avtoprovod@tut.by, <http://www.avtoprovod.com/en>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Leitungen und Kabel mit Leitungsdrähten aus Kupfer und Aluminium im Mantel aus PVC-Kunststoff und Polyäthylen sowie Leitungsbündeln für Kraftfahrzeuge und Traktoren

5. OAO Fabrik Diaproektor Rogatschow

Anschrift: Ul. Lenina 142, 247675 Rogatschow, Gebiet Gomel, Belarus

Tel.: +375-(0)2339-4-10-08, Fax: +375-(0)2339-4-10-08

E-Mail/Internet: diaprojector@mail.gomel.by, <http://www.diaproektor.by/en/>

Tätigkeitsprofil:

Optischer Gerätebau und Herstellung von Dual-Use-Produkten: kombinierte Nacht- und Taggeräte für Panzertechnik, Nacht- und Tagvisiere für Schusswaffen, Nachtsichtgeräte, Ferngläser, Maschinen und Ausrüstungen für Wartung und Reparaturen von Kraftfahrzeugen, Kfz-Komponenten, medizinische Geräte, Diaprojektoren. Modernisierung und Generalüberholung von Dual-Use-Produkten.

6. OAO Fabrik Avtogydrousilitel Borissow

Anschrift: Ul. Tschapajewa 56, 222518 Borissow, Gebiet Minsk, Belarus

Tel.: +375 177 73-26-17, Fax: +375 177 73-15-44

E-Mail/Internet: ost@agu.by, <http://www.agu.by/eng/>

Tätigkeitsprofil:

- Herstellung von Kfz-Komponenten und Ersatzteilen, Lenkanlagen mit Hydraulikverstärkern und verschiedenen Bauteilen von Hydraulik-Ausrüstung für Lkw und Pkw, Busse und Oberleitungsbusse sowie Straßenbaumaschinen. Produktion von Kfz-Ersatzteilen, -Zubehör und -Instrumenten als Konsumgüter;
- Herstellung von Produkten im Schmiede- und Pressbetrieb (Press- und Schmiedestücke aus Eisenmetallen).

7. OAO Fabrik Termoplast Minsk

Anschrift: Ul. Knorina 50, 220103 Minsk, Belarus

Tel.: +375 (17) 287-94-58, Fax: +375 (17) 281-13-40

E-Mail/Internet: secretary@oaotermoplast.by, <http://www.oaotermoplast.by>

Tätigkeitsprofil:

Produktion von Polymeren für verschiedene Industrie- und Landwirtschaftszweige (Geflügel-, Schweine, Rinderzucht) und Medizin:

- Zulieferteile für Batterieherstellung (Gehäuseteilesätze für Anlassbatterien);
- Erzeugnisse für die Landwirtschaft (Bodengitter, Futtertröge für Küken, Geflügeltränken, Rindertränken, sonstige Futterdosierer);
- Konsumgüter (Sanitärartikel, Gartengeräte, Küchenwaren und Hausrat, Plastikgeschirr).

8. OAO Belvtormet

Anschrift: Ul. Platonowa 20 B-7, 220005 Minsk, Belarus

Tel.: +375 17 239-80-01, Fax: +375 17 239-80-02

E-Mail/Internet: minsk@bvm.by, <http://www.bvm.by/en/>

Tätigkeitsprofil:

Erfassung, Aufbereitung und Lieferung von Eisenschrott und -abfällen an metallverarbeitende Betriebe und Gießereien:

- Großhandel mit Eisenschrott und -abfällen;
- Aufbereitung von Eisenschrott und -abfällen;
- Erfassung von Eisenschrott und -abfällen durch Rücknahme von Privatpersonen;
- Herstellung von Konsumgütern (Pumpen, Werkzeug- und Schraubenschlüssel-Sets, Hammer);
- Herstellung von Industriegütern (Eisenguss, Elektromotoren, Werkzeug-Sets).

9. OAO Fabrik für Gießen und Standardwerkstücke Gomel – GZLiN

Anschrift: Ul. Mogilewskaja 16, 246010 Gomel, Belarus

Tel.: +375 (232) 59-42-09, Fax: +375 (232) 59-42-09

E-Mail/Internet: zlin_by@tut.by, om@gomelzlin.by, zlin.om@yandex.by,
<http://www.gomelzlin.by/?lang=en>

Tätigkeitsprofil:

Produktion im Bereich des Landmaschinenbaus, Kleineisenherstellung und Gießen, darunter:

- Gussstücke aus Eisen, Stahl und NE-Legierungen;
- Befestigungsteile für Maschinenbau (Bolzen, Muttern, Stifte, Nieten, Achsen usw.);
- Gießausrüstung, Spezialausrüstung;
- Kaltstauchwerkzeuge.

10. OAO StankoGomel

Anschrift: Ul. Internazionalnaja 10, 246048 Gomel, Belarus

Tel.: +375 232 70-05-43, Fax: +375 232 75-90-59

E-Mail/Internet: <http://www.stankogomel.by/en/>

Tätigkeitsprofil:

Produktion von vertikalen und horizontalen CNC-Bearbeitungszentren, Vertikal-, Horizontal- und Universal-Werkzeugfräs- und Stoßmaschinen sowie Spezialausrüstung

11. OAO Fabrik für Werkzeugmaschinenzubehör Baranowitschi – BZSP

Anschrift: Ul. Proletarskaja 40, 225411 Baranowitschi, Gebiet Brest, Belarus

Tel.: +375 163 58-37-74, Fax: +375 163 58-37-98

E-Mail/Internet: bzsp@tut.by, <http://bzsp.by/en>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Universal-Spannvorrichtungen für spanabhebende Metallverarbeitung (Dreh-, Fräs- und Hobelmaschinen) sowie Baugruppen und -teile für Kraftfahrzeuge und Traktoren

12. OAO Gomselmasch

Anschrift: Ul. Schossejnaja 41, 246004 Gomel, Belarus

Tel.: +375 232-59-22-10, Fax: +375-232-63-07-51

E-Mail/Internet: post@gomselmash.by, <http://eng.gomselmash.by/>

Tätigkeitsprofil:

Gomselmasch stellt unter der Marke POLESJE über 40 Basismodelle verschiedener Landmaschinen und Anhänger für Ernte nach modernen Agrartechnologien her. Wichtige Produkte sind Mähdrescher für Getreide-, Futter-, Kartoffel- und Flachsernte, Mähmaschinen, Aufsammler, Grubber.

13. OAO Produktionsverband für Rechentechnik Minsk

Anschrift: Ul. Pritytskogo 62, 220140 Minsk, Belarus

Tel.: +375 17 363-62-30, Fax: +375 17 201-41-39

E-Mail/Internet: mpovt@mpovt.by, reception@mpovt.by, <http://www.mpovt.by/en/>

Tätigkeitsprofil:

PCs, Ausstattung für Computerkabinette, Arbeitsstationen, Server, elektronische Kommutationsmittel, elektronische Kassengeräte, Leiterplatte

14. OAO „Raton“

Anschrift: Ul. Fedjuninskogo 19, 246044 Gomel, Belarus

Tel.: +375 232 57-92-06, Fax: +375 232 68-35-24

E-Mail/Internet: raton@inbox.ru, <http://www.raton.by/en>

Tätigkeitsprofil:

Anlagen für traditionelle und alternative Energiewirtschaft, spezielle Technologieausrüstung und -ausstattung, Anlagen und Ersatzteile für Kraftfahrzeuge, Spiegel für Autotraktoren- und Fahrradtechnik, Medizintechnik.

15. OAO Werk für optische Werkzeugmaschinen Smorgon

Anschrift: Ul. J. Kolassa 80, 231000 Smorgon, Gebiet Grodno, Belarus

Tel.: +375 1592 3-45-81, +375 1592 2-24-04, Fax: +375 1592 2-25-65

E-Mail/Internet: omis@szos.by, pa_szos@mail.ru, omts@szos.by, ogt@szos.by, <http://www.szos.by>

Tätigkeitsprofil:

Werkzeugmaschinen für die Bearbeitung der optischen Komponente, luftleere Einrichtungen für Bedeckung auf optischen Komponenten, Zulieferteile für Autotraktorentchnik, Landwirtschaftstechnik

16. OAO Fabrik für Elektromeßgeräte Witebsk

Anschrift: Ul. Iljinskogo 19/18, 210630 Witebsk, Belarus

Tel.: +375 212 66-61-46, Fax: +375 212 66-58-10

E-Mail/Internet: vzev@vitebsk.by, http://www.vzev.vitebsk.by/www_new/welcome.html

Tätigkeitsprofil:

Produktion von Elektromessgeräten, Messreformatoren und Energiezählern

17. OAO Zahnräderfabrik Minsk

Anschrift: Ul. Dolgobrodskaja 17, 220038 Minsk, Belarus

Tel.: +37517 246-75-89, Fax: +37517 230-19-44

E-Mail/Internet: mgwrb@mail.ru, <http://en.mgw.by/>

Produktionsprofil: Die Produktpalette umfasst Zahnräder und Wellen für Traktoren, Fahrzeuge, Landmaschinen, Motoren, Pumpen, Reduktionsgetriebe, Leichtindustrieanlagen u. a. Auf dem Produktionsgelände mit einer Fläche von 110.000 m² sind über 3.200 diverse Metallbearbeitungsmaschinen im Einsatz.

18. OAO Muttergesellschaft der Holding „Bobruiskagromash“

Anschrift: Ul.Schinnaja 5, 213822 Bobruisk, Gebiet Mogilev, Belarus

Tel.: +375 225 72-40-92, Fax: +375 225 72-41-52

E-Mail/Internet: info@agromash.by, <http://bobruiskagromach.com/en/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von landwirtschaftlichen Maschinen für Einbringung von flüssigem und festem organischem und anorganischem Dünger, für Heu- und Flachsernte, Anhänger, Futtermittelverteiler

19. OAO Mogilevliftmach

Anschrift: Prospekt Mira 42, 212798 Mogilev, Belarus

Tel.: + 375 222 740-833, Fax: + 375 222 740-983, + 375 222 740-971

E-Mail/Internet: liftmach@liftmach.by, <http://www.liftmach.by/en/>

Tätigkeitsprofil:

Personenaufzüge für Wohn- und Bürobauten, Lastaufzüge

20. OAO Traktorenfabrik Minsk – MTZ

Anschrift: Ul. Dolgobrodskaja 29, 220070 Minsk, Belarus

Tel.: +375 17 246-60-09, Fax: +375 17 398-89-50

E-Mail/Internet: sales@belarus-tractor.com, <http://www.belarus-tractor.com/en/>

Tätigkeitsprofil:

MTZ ist die Muttergesellschaft der Holding MTZ, baut Traktoren mit einer Leistung von 8 bis 355 PS, vertreibt seine Produkte in über 60 Ländern und hat Montagebetriebe an vielen Standorten weltweit.

Der Traktor „Belarus“ ist eine von der ganzen Welt anerkannte Marke. Das Minsker Traktorenwerk nimmt auf dem Weltmarkt mehr als 7% ein. Gemäß der Statistik werden „Belarus“-Zugmaschinen in 50 bis 60 Länder geliefert. Insgesamt gehen die Exporte von MTZ in 127 Länder der Welt. Der Marktanteil der Holding MTZ in Russland und den GUS-Ländern liegt bei über 80%.

21. OAO Kamvol

Anschrift: Ul. Majakowskogo 176, 220028 Minsk, Belarus

Tel.: + 375 17 223-14-18, + 375 17 223-75-75, Fax: + 375 17 223-11-27

E-Mail/Internet: kamvol@tut.by, kamvol@bk.ru, <http://www.kamvol.by/en/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Textilien, insbesondere Halbwoollgeweben für besondere Anwendungen: Militär-, Betriebs-, Dienst- und Schuluniform

22. RUPTP Leinenkombinat Orscha

Anschrift: ul. Molodeschnaja 3, 211382 Orscha, Gebiet Witebsk, Belarus

Tel.:+375 216 50-69-41

E-Mail/Internet: flax@linenmill.by, www.linenmill.by/

Tätigkeitsprofil:

Das Leinenkombinat Orscha ist das in der GUS und Europa größte Unternehmen für Produktion und Vertrieb von Leinengeweben und anderen Leinenerzeugnissen. Die Produkte werden zu 75% exportiert, es geht um Stoffe für Tisch- und Bettwäsche, Möbel- und Dekorationsstoffe, Bekleidungsstoffe, Sets von Tisch- und Bettwäsche, Bade- und Handtücher, Plaids, Gardinen.

23. OAO Produktionsverbund für Leder Minsk

Anschrift: Dorf Gatowo, 223017 Kreis Minsk, Republik Belarus

Tel./Fax: +375 17 503-31-06, +375 17 503-61-60

E-Mail/Internet: info@mpko.by, market@mpko.by, <http://www.mpko.by/>

Tätigkeitsprofil:

Das Unternehmen stellt vor allem chromgegerbtes Echtleder für Schäfte, Accessoires und Möbel.

24. OAO Lederkombinat Bobruisk

Anschrift: ul. Minskaja 142a, 213822 Bobruisk, Gebiet Mogilew, Belarus

Tel./Fax: (+375 225) 72-57-70

E-Mail/Internet: tannery@mail.ru, <http://tannery.partnerinfo.by/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Chromleder für Schäfte und Futter, für Accessoires sowie Bekleidungsleder. Lohnbearbeitung von Leder.

25. OOO Muttergesellschaft der Holding „Belarussische Leder- und Schuhgesellschaft Marko“

Anschrift: Pr. Frunse 85, 210033 Witebsk, Belarus

Tel.: +375 212 55-58-54, Fax: +375 212 55-97-63

E-Mail/Internet: post@marko.by, <http://www.marko.by/eng/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von klassischen und Spezialschuhen

26. RPUP Pelzkombinat Witebsk

Anschrift: Ul. 2-ja Pribreschnaja 1, 210604 Witebsk, Republik Belarus

Tel./Fax: +375 212 26-83-81

E-Mail/Internet: furcomb@mail.ru / k. A.

Tätigkeitsprofil:

Rauchwarenzurichtung (Verarbeitung von Schaf-, Kaninchen-, Maulwurfs-, Bisam-, Waschbär-, Biber-, Nerz-, Blaufuchs-, Fuchs-, Zobel-, Iltis-, Karakul-, Robbenfellen) und Herstellung von Pelzteilen (Oberbekleidung) für Herren, Damen und Kinder

27. OAG Mogotex

Anschrift: Ul. Grischina 87, 212011 Mogilew, Belarus

Tel.: +375 222 73-13-12, Fax: +375 222 73-86-76

E-Mail/Internet: mogotex@Mogilew.by, <http://eng.mogotex.com>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Spezial- und Alltagsbekleidung sowie Uniformen, Bett- und Tischwäsche, Einrichtungstextilien sowie Vliesstoffen aus den in der Weberei, Appretur sowie im Bekleidungsbetrieb anfallenden Textilabfällen

28. SOOO ConteSpa

Anschrift: ul. Pobedy 30, Grodno, Belarus

Tel.: +375 (152) 50-95-41

E-Mail/Internet: market@conte.by, <http://conte.by/ru/>

Tätigkeitsprofil:

Das Unternehmen vermarktet Produkte unter vier Marken: Conte elegant, Conte-kids, DIWARI, ESLI und ist führend in der Produktion von Strümpfen und Socken in Osteuropa.

29. OAO Kupalinka

Anschrift: ul. K. Saslonowa 58, 223710 Soligorsk, Belarus

Tel.: +375 174 26 39 68

E-Mail/Internet: sale@kupalinka.com, <http://www.kupalinka.com/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Strickwaren (Wäsche und Oberbekleidung) für Erwachsene und Kinder

30. OAO Svitanak

Anschrift: ul. 8 Marta, 222160 Schodino, Gebiet Minsk, Republik Belarus

Tel./Fax: +375 1775 70373

E-Mail/Internet: office@svitanak.by, <http://www.svitanak.by/>

Tätigkeitsprofil:

Das Produktprogramm des Unternehmens umfasst Wäsche, leichte Strickkleidung für Erholung, Alltag und Sport.

31. OAO Polesie

Anschrift: ul. Perwomajskaja 159/3, 225710 Pinsk, Gebiet Brest, Belarus

Tel./Fax: +375 (165) 33 09 05, 36 38 10, +375 (165) 37 37 80

E-Mail/Internet: info@polesie.by, direct@polesie.by, <http://polesie.by/en>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Strick-Oberbekleidung für alle Altersgruppen, Halbwooll- und Bauschgarn sowie Strickstoffen.

32. OAO BELFA

Anschrift: proesd Krasny 2, 247210 Schlobin, Belarus

Tel./Fax: +375 2334 30760, +375 2334 30781

E-Mail/Internet: info@belfa.by, <http://www.eng.belfa.by>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Webpelz für verschiedene Anwendungen und Erzeugnissen daraus

33. OAG Snamja industrialisazii

Anschrift: Ul. Gagarina 11, 210017 Witebsk, Belarus

Tel.: +375 212 60-29-37, Fax: +375 212 60-29-41

E-Mail/Internet: znamya@tut.by, <http://www.znamya.biz/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Herren- und Damenkleidung und Accessoires

34. OAO Elema

Anschrift: Ul. Trostenetskaja 5, 220033 Minsk, Belarus

Tel.: +375 17 223-73-09, Fax: + 375 17 223-47-14; + 375 17 223-74-04

E-Mail/Internet: elema@elema.by, info@elema.by, shop@elema.by, commercial@elema.by, <http://elema.by>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Damenkleidung: Mäntel, Kostüme, Jacken, Regenmäntel, Jacken mit Röcken, Hosen, Kleider, Westen

35. OAO Belfa

Anschrift: proezd Krasnyi 2, 247210 Schlobin, Gebiet Gomel, Belarus

Tel./Fax: +375 2334 30781

E-Mail/Internet: info@belfa.by, market@belfa.by, <http://www.belfa.by/>

Tätigkeitsprofil:

Der Betrieb stellt verschiedene Webpelzsorten für Oberbekleidung, Spezialbekleidung, Spielzeug, Schuhfutter, Futter der Oberbekleidung, Handschuhe, Dekorationsartikel her.

36. OAO Krasny Pischtschewik

Anschrift: ul. Bacharowa, 145, 213805 Bobruisk, Gebiet Mogilew, Republik Belarus

Tel.: +375(225)482832, +375(225)482832, Fax: +375(225)482836

E-Mail/Internet: kp@zefir.by, market@zefir.by, priemnaya@zefir.by, <http://www.zefir.by>

Tätigkeitsprofil:

Der Betrieb stellt Schaumkuchen, Halwa, Dragees, Geleezuckerwaren, Toffee, Gelee-Konfekt, Pralinen her.

37. OAG Likör- und Wodkafabrik Grodno

Anschrift: ul. Wilenskaja 22, 230023 Grodno, Republik Belarus

Tel.: +375 152 72-22-32

E-Mail/Internet: grodnolvz@tut.by, <http://www.grodnovodka.by/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Wodka, Likören und Fruchtlikören, Obstwein sowie Spiritus und Roggenmalz zum Brotbacken

38. OAO Papierfabrik Spartak

Anschrift: ul. Fabritschnaja 26, 213004 Schklow, Gebiet Mogilew, Belarus

Tel./Fax: +375 (2239) 31-488

E-Mail/Internet: bf-spartak@Mogilew.by, sbyt@bfs.by, sbytspartak@yandex.ru, <http://www.bfs.by/>

Tätigkeitsprofil:

Die Fabrik stellt über 20 Arten von Produkten her: Papier, Pappe, Toilettenpapier u. a.
Lohnfertigung von Produkten (Papier, Wellpappe).

39. PUP Gomeloboi

Anschrift: ul. Sewastopolskaja 45, 246021 Gomel, Belarus

Tel./Fax: +375 232 36 30 18

E-Mail/Internet: 6021261@mail.ru, <http://gomeloboi.by/>

Tätigkeitsprofil:

Das Unternehmen ist der größte Tapetenhersteller in Belarus.

40. OAO Comintern

Anschrift: ul. Internazionalnaja 5, 246050 Gomel, Republik Belarus

Tel.: +375 232 70-16-11, Fax: +375 232 75-65-55

E-Mail/Internet: comintern@oao-comintern.by, <http://comintern.by/>

Tätigkeitsprofil:

Das Unternehmen ist der größte Hersteller klassischer Männeranzüge in Belarus.

41. OAO Produktionsverbund für Baumwollgewebe Baranowitschi

Anschrift: ul. Fabritschnaja 7, Baranowitschi, Belarus

Tel.: +375 163 477-578, Fax: +375 163 477-489

E-Mail/Internet: bpho@mail.ru, kv.bpxo@yandex.by, <http://www.blakit.by/>

Tätigkeitsprofil:

Das Unternehmen stellt Textilien aus Baumwolle (Nessel, Satin, Popelin, Kattunleinwand, Kattun, Drillich, Flanell) und exklusive Bettwäsche-Kollektionen aus Nessel, Popelin, Satin und Jacquard-Satin her.

42. OAO Fabrik für Kunstleder Pinsk – Iskoz

Anschrift: ul. Brestskaja 57, 225710 Pinsk, Republik Belarus

Tel.: +375 165 348-353, Fax: +375 (165) 34-80-38

E-Mail/Internet: iskoz.rb@mail.ru; <http://www.iskoz.com/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Kunststoffen mit Suspensions- und Emulsionspolyvinylchlorid als Grundstoff: PVC-Folie, Wachstum für Tischdecken, Bezugsleder u. a.

43. OAO Belschina

Anschrift: Minskoe Schosse, 213824 Bobruisk, Gebiet Mogilew, Belarus

Tel.: +375 225 70 89 50

E-Mail/Internet: www.belshinajsc.by/

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Reifen für Nutzfahrzeuge, Lkw, Bau-Straßen-Maschinen, Busse, Traktoren und Landmaschinen

44. OAO Polotsk-Steklovolokno

Anschrift: ul. Stroitel'naja 30, 211400 Polotsk, Gebiet Witebsk, Belarus

Tel.: +375 214 43 1991, Fax:+375 214 43 54 15

E-Mail/Internet: secretary@psv.by, <http://www.polotsk-psv.by/>

Tätigkeitsprofil:

Herstellung von Glasfasern und Materialien auf ihrer Basis

45. OAO Mogilevkhimvolokno

Anschrift: 212035 Mogilew-35, Belarus

Tel.: +375 222 74 60 02, Fax: +375 222 49 91 17

E-Mail/Internet: mogilev@khimvolokno.by, <http://www.khimvolokno.by/en>

Tätigkeitsprofil:

Produktion des Dimethylterephthalats, Polyäthylenterephthalats, synthetischer Fasern und Folien

5.4 Ingenieur- und Beratungsunternehmen

1. Ingenieurunternehmen für Energiewirtschaft „ENECA“, ODO

Anschrift: Pr. Nezawisimosti 177-1, 220125 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: info1@eneca.by, <http://www.eneca.by/>

Tätigkeitsprofil:

Das Unternehmen ENECA ODO bietet folgende Dienste auf dem Gebiet der Bio- und Windenergiewirtschaft an:

- Projektierung von Kesselanlagen, Windkraftanlagen, Mini-Heizkraftwerken, Biogaskomplexen, Photovoltaikanlagen, Versorgungsnetzen;
- Projektierung von Wärmeverteilstellen, Dieselmotoren, Wärmegeneratoren;
- Erarbeitung der Investmentbegründung;
- Feasibility-Studien;

- Brennstoffberechnungen
- Entwicklung von Businessplänen u. a.

2. Gesellschaft mit zusätzlicher Haftung „AQUAECOLOGY“, ODO

Anschrift: ul. Smolenskaja 27-1, 220088 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: mail@aquaecology.by, <http://www.aquaecology.by>

Tätigkeitsprofil:

Die Aquaecology ODO ist seit 2002 auf dem belarussischen Markt tätig und bietet Industrieanlagen und Werkstoffe von weltweit führenden Produzenten, deren Produkte neuste Ansätze zur Lösung von Problemen mit Wasserversorgung, Wasserabführung und Energiewirtschaft darstellen, sowie Dienstleistungen und Komplettlösungen in diesen Bereichen an:

- Entwicklung der ingenieurtechnischen Lösung;
- Projektierung, darunter auch als Unterauftragnehmer von Projektinstituten aus Belarus, Russland und Kasachstan;
- Lieferung von Ausrüstungen und Werkstoffen sowohl im Rahmen von Komplettlösungen als auch als Einzelkomponenten, darunter mit Chefmontage, Chefeinrichtung, Schulung der Arbeitskräfte des Auftraggebers an gelieferten Ausrüstungen; Betreuung der gelieferten Ausrüstungen;
- Unterschiedliche Dienste auf dem Gebiet des Managements der Rückstände von Abwässern.

3. „Energowind“

Anschrift: ul. Partisanskaja 3a, 222310 Molodetschno, Gebiet Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: k. A ., <http://energowind.pulscen.by/>

Tätigkeitsprofil:

- Herstellung von Stromgeneratoren mit Windmotor, Windkraftanlagen mit über 100 kW Leistung;
- Bedienung von Biogasanlagen und -ausrüstung;
- Bedienung von Stromgeneratoren mit Windmotor und Windkraftanlagen bis 100 kW Leistung;
- Forschungszentren im Bereich alternative Energien;
- Forschung und Entwicklung im Bereich erneuerbare Energieressourcen;
- Forschung im Bereich erneuerbare Energiequellen.

4. Interregional Energy Company GmbH

Anschrift: 220114, Minsk, pr. Nezavisimosti 117A, Etage 15

Tel.: +375 17 3965113

E-Mail/Internet: office@iec-energy.by, <http://www.iec-energy.by/ru>

Tätigkeitsprofil:

Planung und Vorplanung, Energieengineering und Beratung, Wartung der Anlagen und Außenhandel, moderne Anlagen und Technologien zur Energieversorgung, Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung, Wartung der Ausrüstung, Lieferung von Ersatzteilen, Ölservice, Online-Überwachung der Anlage, Fachberatung

5. Unternehmen „SolarENERG“

Anschrift: Minskij rajon, Nowodworskij sowet, Bolschoje Stiklewo 40/6, Etage 3, Raum 1

E-Mail/Internet: marketing@solarenrg.by, <http://solarenrg.by/>

Tätigkeitsprofil:

- Vorprojektuntersuchung und Einschätzung des Investitionspotenzials;
- Begutachtung von fertigen Kraftwerken;
- Erstellung von Projektunterlagen;
- Auswahl und Bemessung der Anlagen;
- Anlagenlieferung;
- Montage, Errichtung, Anlagenlieferung;
- Einrichten und Inbetriebnahme;
- Wartung.

6. Ingenieurbüro „SojusInvestStroj“

Anschrift: ul. Schafarnjanskaja 11, Business-Center Port, Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: <http://www.1sis.by>

Tätigkeitsprofil:

Projektierung, Bau und Lieferung von Ausrüstungen für Kuh- und Schweineställe, Getreidespeicher, Kombi-Werke, Behälter, Biogasanlagen

7. Beratungszentrum BKC

Anschrift: ul. Skryganowa 6, Büro 2404, 220073 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: info@bkc.by, <http://www.bkc.by>

Tel.: +375 17 256-96-47, 256-96-50, 256-96-63, Fax: +375 17 256-96-84.

Mobil: (+375 29) 555-03-93, (+375 29) 258-03-88, (+375 29) 322-06-72, (+375 29) 322-03-93

Tätigkeitsprofil:

Entwicklung von Businessplänen und Feasibility-Studien auf dem Gebiet der alternativen Energien: Biogaskomplexe, Kraft-Wärme-Kupplung, Sonnenenergie, Windkraft, lokal verfügbare Brennstoffarten u. a.

8. Forschungs- und Projektierungsinstitut für Wärmeenergie „BelTEI“

Anschrift: ul. Romanowskaja Sloboda 5, 220048 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: hafi@beltei.by, <http://beltei.by>

Tätigkeitsprofil:

BelTEI ist ein führendes belarussisches Unternehmen für die Entwicklung von automatisierten Steuersystemen für energetische Objekte und Erfassungssystemen für alle Arten von Energie und Energieträgern. In den letzten Jahren gehörte BelTEI RUP zu den besten Organisationen, die in Belarus Dienstleistungen zur Komplexprojektierung und zum schlüsselfertigen Bau von energetischen Objekten anbieten.

9. Projektierungsunternehmen „Belnpienergoprom“, RUP

Anschrift: ul. Romanowskaja Sloboda 5a, 220048 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: <http://www.belnpi.by>

Tätigkeitsprofil:

Projektierung von Energiequellen.

5.5 Assoziationen, Kammern und Verbände

1. Verband „Wosobnowljajemaja energetika“ (Regenerative Energiewirtschaft)

Anschrift: ul. Korolja 12-1, 20004 Minsk, Belarus

E-Mail/Internet: aven2009@tut.by, <http://energy-aven.org/>

Hauptziele und -aufgaben:

- Forschung, Entwicklung, Herstellung, Lieferung, Montage, Einrichtung und Betreuung von Anlagen der regenerativen Energiewirtschaft, Ausbildung von Fachkräften für den Aufbau der neuen Branche innerhalb des Energiesystems von Belarus;
- Teilnahme an der Erarbeitung von Rechtsvorschriften, die den Bereich der regenerativen Energiewirtschaft regeln;
- Förderung des fachlichen Potenzials der in der regenerativen Energiewirtschaft Beschäftigten, Schutz der Urheberrechte einheimischer Entwickler;
- Unterstützung der Entwicklung der einheimischen Produktion von Anlagen für die regenerative Energiewirtschaft.

Dem Verband gehören Hersteller und Lieferanten von Technologien und Anlagen für die Nutzung von Wind- und Wasserkraft, Sonnenenergie sowie von Anlagen für die Brennstoffgewinnung durch die Verwertung von Abfällen und biologischem Rohstoff an.

Derzeit zählt der Verband 57 Organisationen und Unternehmen als Mitglieder.

2. Belarussische Handels- und Industriekammer

Anschrift: ul. Kommunisticheskaya 11, 220029 Minsk, Belarus

Tel.: +375 17 290 72 49, Fax: +375 17 290 72 48

E-Mail/Internet: inbox@cci.by, <http://www.cci.by/en>

Hauptziele und -aufgaben:

Die wichtigste öffentliche Einrichtung, die den internationalen Handel in Belarus vertritt. Diese Einrichtung unterstützt beim Auffinden von Geschäftspartnern für ausländische Unternehmungen, beim Handel im Ausland, bei gesetzlicher und kommerzieller Beratung, beim Übersetzen und Dolmetschen.

3. Republikanische Assoziation der Industrieunternehmen BelAPP

Anschrift: ul. Platonova 22, 220005 Minsk, Belarus

Tel.: +375 17 331 77 59, Fax: +375 17 284 39 88

E-Mail/Internet: belapp@belapp.by, <http://www.belapp.by/>

Hauptziele und -aufgaben:

Interessenvertretung der Mitglieder bei den Verwaltungsorganen, lokalen Behörden, Gewerkschaften

4. Belarussische wissenschaftlich-industrielle Assoziation BNPA

Anschrift: ul. Karla Marxa 15, 220030 Minsk, Belarus

Tel.: + 375 (17) 327 55 07, Fax: +375 (17) 327 15 38

E-Mail/Internet: minsk@bnpa.info, bnpa@tut.by, <http://www.bnpa.info/en/>

Hauptziele und -aufgaben:

Ausarbeitung und Zusammenstellung von Vorschlägen zur Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit und Liberalisierung der Rahmenbedingungen für die Wirtschaftstätigkeit in Belarus

5.6 Wichtige Messen, Periodika und Portale

Messen:

1. Internationale Fachmesse „Belarussische Woche der Agrarindustrie. BELAGRO“, jährlich Anfang Juni, Minsk
2. Internationale Fachmesse „Holzbearbeitung“ und Internationaler Fachsalon „Bioenergiewirtschaft“, jährlich Anfang Oktober, Minsk
3. Internationale Fachmesse „Energiewirtschaft. Ökologie. Energieeinsparung. Elektro“ („Energy Expo“), jährlich Mitte Oktober, Minsk
4. Belarussisches Industrieforum 2017, jährlich, Anfang Mai, Minsk, <http://www.expoforum.by/>

Periodika:

1. Belinvestenergoeffektivnost RUP
Schulungs-, Messe- und Verlagszentrum

Zeitschrift „Energoeffektivnost“ („Energieeffizienz“)

2. Fachzeitschrift „Energetitscheskaja strategija“ („Energiestrategie“),
Ministerium für Energiewirtschaft der Republik Belarus
Anschrift: ul. K. Marxa 14, Minsk, Belarus
Tel.: +375 17-218-21-02, Fax: +375 17-218 24 68
E-Mail/Internet: minenergo@min.energo.by, <http://www.minenergo.gov.by>

Portale:

- <http://energobelarus.by> – Internetportal, das die ganze Energiewirtschaft von Belarus umfasst.
- <http://reenergy.by/> – Belarussisches Portal für regenerative Energiewirtschaft und Nachhaltigkeit im Wohnumfeld
- <http://www.belarus.by/> – offizielle Internetseite von Belarus
- <http://www.belarus-economy.by/> – „Economy of Belarus“ Magazin
- <http://www.belstat.gov.by/en/> – Nationales Statistisches Komitee

6. SCHLUSSBETRACHTUNG

In Belarus ist eine langfristige Politik (bis 2035) für den Ausbau regenerativer Energien unter Berücksichtigung der Struktur, des vorhandenen Potenzials und der Veränderungstendenz der vorausgeschätzten Brennstoff- und Energiebilanz der Republik beschlossen worden. Gesetzgebung sowie andere normativ-rechtliche Vorschriften bestimmen eindeutig Rahmenbedingungen für Erzeugung von Strom und Wärme aus EE, staatliche Fördermaßnahmen für Projekte, die mit der Errichtung und dem Betrieb von EE-Anlagen verbunden sind, Verfahren zur Erteilung von Genehmigungen für Errichtung von EE-Anlagen und deren Anschluss an die staatlichen Stromnetze.

Laut Erlass des Präsidenten der Republik Belarus vom 18. Mai 2015 Nr. 209 „Über die Nutzung regenerativer Energien“ wird die Errichtung neuer EE-Anlagen bzw. Modernisierung und Sanierung bestehender EE-Anlagen vom 21. August 2015 an innerhalb des Quotenrahmens verwirklicht. Die zu diesem Zweck eingerichtete Republikanische Ressortübergreifende Kommission legt Quoten fest, benachrichtigt die Gebietsexekutivkomitees (bzw. das Minsker Stadtextekutivkomitee) davon und beschließt die Quotenverteilung unter Antragstellern. Die Quoten werden durch Ausschreibung unter allen Organisationen (einschließlich ausländischer), die bis zum 1. September eines laufenden Jahres einen Antrag beim Gebiets- (bzw. beim Minsker Stadt-) -exekutivkomitee aufgrund des geplanten Standortes einer/von EE-Anlage/n gestellt haben, verteilt. Die höchsten Chancen bei Verteilung der Quoten für die Errichtung von EE-Anlagen haben ausländische Unternehmen, die als Investoren auftreten. Der Abschluss von Investitionsverträgen mit Unterstützung der Nationalen Agentur für Privatisierung und Investitionen vereinfacht den Zugang zum EE-Markt.

Das in Belarus eingeführte Vergütungssystem für eingespeisten Strom aus EE sorgt für marktorientierte Attraktivität von Projekten zur Errichtung von Bioenergie-, Photovoltaik- und Windkraftanlagen. Die Höhe der Förderkoeffizienten (s. Tabelle 1.13) zu Stromtarifen für industrielle und ihnen gleichgesetzte Verbraucher mit einer angeschlossenen Leistung von bis zu 750 kW (11,7 ct/kWh) sichert den Stromverkauf aus EE-Anlagen an den Staat innerhalb der ersten zehn Jahre des Betriebs zu folgenden Preisen (Stand: 1.10.2016): 17,5-29,2 ct/kWh – für Solarenergie, 12,8-15,2 ct/kWh – für Biogas und Biomasse, 11,8-13,9 ct/kWh – für Windenergie. Diese an EE-Produzenten gewährten Einspeisetarife ermöglichen eine Refinanzierung der Kosten für die Errichtung einer EE-Anlage im Laufe von vier bis fünf Jahren des Betriebs einer Photovoltaikanlage und von sechs bis sieben Jahren des Betriebs von Biogasanlagen und Windkraftanlagen [59]. Bedauerlicherweise finden die Förderkoeffizienten keine Anwendung bei der Wärmeenergieerzeugung in EE-Anlagen, was ein bremsender Faktor für den Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (z. B. Biogas) ist.

Steuerliche Vorteile bei der Einfuhr von Ausrüstungen für EE-Anlagen (Befreiung von der Mehrwertsteuer) und bei der Nutzung von Grundstücken sowie garantierter Anschluss von EE-Anlagen an den nächstliegenden Standort der staatlichen Stromnetze können als zusätzliche Anreize für die Arbeit auf dem belarussischen EE-Markt dienen.

Groß und praktisch ungenutzt ist die Rohstoffbasis für Bioenergieprojekte, die Abfälle der Vieh- und Geflügelzucht, feste kommunale Abfälle und Abwässerrückstände umfasst. Dies ist eine gute Voraussetzung

für neue Projekte für die Errichtung und den Betrieb von Mini-Heizkraftwerken mit dem Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, die mit Holzbrennstoff und Biogas aus Abfällen der Viehwirtschaft und Geflügelzucht, festen kommunalen Abfällen und Abwässerrückständen betrieben werden. Das gesamte Energiepotenzial allein von Abfällen der Vieh- und Geflügelzucht beträgt in der Republik Belarus über 2 Mio. Steinkohleneinheiten pro Jahr, und die jahresdurchschnittliche Menge ungenutzter Holzbrennstoff-Ressourcen wird auf 5,4 Mio. m³ pro Jahr geschätzt, was ca. 1,5 Mio. Steinkohleneinheiten entspricht. Der Holzbrennstoff wird in der Struktur des Kessel- und Ofenheizstoffes in Belarus zu 60% genutzt. Die Menge verwerteter Abfälle aus Land- und Kommunalwirtschaft zur Biogaserzeugung liegt lediglich bei 3%. Die Solarenergie generiert an den bereitgestellten Standorten 0,3% des Stroms von der technisch möglichen Erzeugungsmenge. Die elektrische Produktion in Betrieb befindlicher Windkraftanlagen macht 3% des wirtschaftlichen Potenzials aus. Die angeführten Zahlen beweisen, dass das Ressourcennutzungspotenzial regenerativer Energieträger in Belarus bisher wenig erschlossen ist.

Im belarussischen Markt für Bio- und Solarenergie, Wind- und Wasserkraft engagieren sich etwa 40 Unternehmen: 10 davon beschäftigen sich mit der Errichtung von Bioenergieanlagen, 23 mit dem Bau und Betrieb von Photovoltaik- und Windkraftanlagen, 9 sind Dienstleister in Engineering und Beratung. Führend im Bereich der Bioenergie sind das belarussisch-schweizerische Joint Venture TDF-Ecotech und das schwedische Unternehmen Vireo Energy IOOO, die hauptsächlich Deponiegas verwerten. Der Marktführer für Windkraft und Solarenergie ist die einheimische Firma Taikun OOO. Bei der ersten Quotenzuteilung im Dezember 2015 (Quoten für 2016 bis 2018) wurden ca. 35 Biogasanlagen mit einer Strom-Gesamtleistung von ca. 40 MW, 9 Photovoltaikanlagen mit einer Leistung von ca. 13 MW und 5 Windkraftanlagen mit einer Leistung von 19,4 MW ausgeschrieben (s. Tabelle 2.9). Die zweite Quotenfestlegung (für 2017–2019) fand am 26. April 2016 statt (s. 2.3.2) und die Zuteilung an juristische Personen und Einzelunternehmer muss bis zum 30. November 2016 erfolgen. Die Umsetzung von Projekten im Rahmen der zugeteilten Quoten ist fast immer mit dem Import von Ausrüstungen, Technologien und Dienstleistungen verbunden. In Belarus gibt es noch wenige einheimische Unternehmen, die Ausrüstungen für EE produzieren und über ausreichende technologische Erfahrungen für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen verfügen. Das sichert ausländischen Anlagenbauern gute Auftragschancen seitens belarussischer Organisationen, die zur Errichtung von EE-Anlagen berechtigt sind. Als Lieferanten hochwertiger Ausrüstungen genießen gerade deutsche Firmen bestimmte Image-Vorteile gegenüber Unternehmen aus anderen Ländern. So sind z. B. 15 der 17 in Belarus betriebenen Biogaskomplexe mit Technologien von Firmen aus dem D-A-CH-Raum (Biogas NORD GmbH, Strabag Umwelthanlagen GmbH, TDF Ecotech AG, RohrPlan Ing.-Büro für Anlagen- u. Rohrleitungsplanung GmbH) gebaut. Die meisten in Belarus betriebenen Windkraftanlagen kommen aus Deutschland. Den Lieferungen von Modulen und Stromwechselrichtern aus Deutschland bei Errichtung von Photovoltaikanlagen machen hauptsächlich chinesische Modul- und Anlagenhersteller Konkurrenz. Sie sind auf dem belarussischen Markt regenerativer Energien sehr aktiv, indem sie ihre Ausrüstungen und Dienstleistungen für wesentlich niedrigere Preise als europäische Firmen anbieten.

Die meisten ausländischen Unternehmen gründen in Belarus eigene Unternehmen oder lassen sich, jedenfalls zu Anfang, von einem etablierten Unternehmen vor Ort vertreten, das auch den Service übernehmen kann. Als geeignete Kooperationspartner für deutsche Unternehmen kommen Ingenieurbüros, Projektentwickler und

Berater, die im Bereich erneuerbare Energien in Belarus tätig sind, in Frage. Es gibt belarussische Ingenieurbüros (Aquaecology ODO, ENECA ODO, Beratungszentrum BKC, SojusInvestStroj, BelTEL, Assoziation „Regenerative Energiewirtschaft“ u. a.), die ihre Dienste im Bereich Projektierung, Erarbeitung von Businessplänen und Machbarkeitsstudien für die Errichtung von Bio-, Solar- und Windenergieanlagen in Belarus anbieten. Das Wissenschaftlich-Praktische Zentrum für die Mechanisierung der Landwirtschaft kann als Partner ausländischer Firmen bei Projektierungsarbeiten, Auswertung der Rohstoffbasis, der Zusammensetzung und des Energiepotenzials lokal verfügbarer Rohstoffe für die Biogasgewinnung sowie bei der Personalschulung auftreten.

Die Energieeffizienz der industriellen Produktion gehört zu den wichtigsten Ressourcen für die Senkung der Energieintensität des belarussischen BIP. Da das Potenzial kostengünstiger und betriebsorganisatorischer Energieeinsparmaßnahmen in der Industrie erschöpft ist, muss die weitere Steigerung der Energieeffizienz und Senkung der Herstellungskosten industrieller Produkte auf dem Wege der Modernisierung der Betriebe durch energieeffiziente Anlagen und Technologien erfolgen. Zu diesem Zweck wurde in Belarus das Programm der technischen Neuausrüstung und Modernisierung von Gießerei-, Warmumformungs-, Wärmebehandlungs-, galvanischen und anderen energieintensiven Betrieben für 2010–2015 erarbeitet und beschlossen. Der Großteil der technischen Aufgabenstellungen dieses Programms bleibt nach wie vor aktuell, weil die geplanten Maßnahmen wegen der beschränkten Devisenreserven von Unternehmen und der knappen Unterstützung für Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz aus dem Etat staatlicher Behörden (Fachministerien und Konzerne) nicht in vollem Umfang umgesetzt werden konnten.

Um Informationen über Projekte zur technischen Neuausrüstung durch moderne energieeffiziente Technologien und Anlagen zu ermitteln, die belarussische Industrieunternehmen in den Jahren 2017–2020 umsetzen wollen, wurden mehr als 300 belarussische Unternehmen, die dem Ministerium für Industrie der Republik Belarus unterstellt sind, sowie die staatlichen Konzerne für Leicht-, Holz-, Erdöl- und Lebensmittelindustrie befragt. Insgesamt werden von den Unternehmen ca. 50 Projekte zur Steigerung der Energieeffizienz in der Produktion geplant, die eine Basis für das erfolgreiche Engagement deutscher Firmen im belarussischen Industriemarkt darstellen können. Zentrale Chancen für deutsche Firmen ergeben sich aus der Lieferung solcher energieeffizienter Ausrüstungen für Gießerei-, Schmiede-, Press-, Warmumformungs-, Wärmebehandlungs- und Metallverarbeitungsbetriebe wie Spritzgießmaschinen, Anlagen für induktives Erwärmen, Absorptions- und Lüftungsanlagen, Schraubenverdichter, Dreh-, Fräs-, Schleif- und Poliermaschinen, Prüfgeräte, Systeme für Lasermarkieren und -schneiden u. a. m. Groß ist das Potenzial der Zusammenarbeit im Bereich Energieeffizienz auch mit den Unternehmen der Textil-, Leder-, Lebensmittel-, Papier- und Erdölindustrie. Des Weiteren wurde auf die Rahmenbedingungen für Lieferungen industrieller Ausrüstungen nach Belarus und im Rahmen der EAWU eingegangen einschließlich Zollabfertigung, Zertifizierungsverfahren und Beschaffungen, die staatliche Betriebe aus Eigenmitteln über Ausschreibungen tätigen, sowie steuerliche Regelungen.

7. QUELLENVERZEICHNIS

1. <http://www.europa-auf-einen-blick.de/weissrussland/>, abgerufen am 21.10.2016
2. <https://mfa.gov.by/multilateral/organization/>, abgerufen am 25.10.2016
3. Statistischer Sammler, Minsk 2016, <http://www.belstat.gov.by>, abgerufen am 25.10.2016
4. https://www.nbrb.by/publications/bulletin/Stat_Bulletin_2016_08.pdf, abgerufen am 25.10.2016
5. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Internationales/Land/Europa/Belarus.html>, abgerufen am 23.03.2017
6. http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/vneshnyaya-torgovlya_2/, abgerufen am 25.10.2016
7. http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/finansy/godovye-dannye_14/inostrannye-investitsii-v-respubliku-belarus/, abgerufen am 25.10.2016
8. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=H11300053&p1=1>, abgerufen am 25.10.2016
9. <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=Pd0500012>, abgerufen am 22.03.2017
10. <http://www.pravo.by/webnpa/text.asp?RN=p30500262>, abgerufen am 25.10.2016
11. <http://www.pravo.by/webnpa/text.asp?RN=pd0900010>, abgerufen am 25.10.2016
12. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p2=1/13491>, abgerufen am 25.10.2016
13. <http://www.investinbelarus.by/de/invest/invest/incentives/>, abgerufen am 25.10.2016
14. <http://www.pravo.by/webnpa/text.asp?RN=pd0900010>, abgerufen am 25.10.2016
15. <http://investmentpolicyhub.unctad.org/Download/TreatyFile/300>, abgerufen am 19.10.2016
16. <http://www.government.by/ru/solutions/2558>, abgerufen am 25.10.2016
17. <http://www.energo.by/okon/p23.htm>, abgerufen am 25.10.2016
18. <http://www.energo.by/okon/p21.htm>, abgerufen am 21.09.2016
19. Energiebilanz der Republik Belarus. / Statistischer Sammler unter der Redaktion von I.V. Medvedeva. – Minsk, 2016. 149 S.
20. http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/energeticheskaya-statistika/operativnye-dannye_3/proizvodstvo-dobycha-prirodnih-vidov-toplivno-energeticheskikh-resursov/, abgerufen am 21.09.2016
21. http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/energeticheskaya-statistika/operativnye-dannye_3/balans-teplovoi-energii, abgerufen am 21.09.2016
22. http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/energeticheskaya-statistika/operativnye-dannye_3/balans-elektricheskoi-energii/, abgerufen am 21.09.2016
23. <http://www.energo.by/okon/p32.htm>, abgerufen am 21.09.2016
24. (2011) Entstehung der Energiewirtschaft von Belarus. Lebenslanger Weg. // Energetische Strategie, Nr. 2(20), S. 20-29.
25. (2013) Über das Programm zur Entwicklung der Kommunalwirtschaft der Republik Belarus bis 2015 // Verordnung des Ministerrates der Republik Belarus vom 8. Februar 2013 Nr. 97, <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=C21300097&p1=1&p5=0>, abgerufen am 25.10.2016
26. http://www.brestenergo.by/potreb/koncepcija_teplo.pdf, abgerufen am 25.10.2016

27. <http://www.btg.by/about/activities/>, abgerufen am 21.09.2016
28. <http://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/e-lektro.pdf>, abgerufen am 21.09.2016
29. <http://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/e-nergiya.pdf>, abgerufen am 25.10.2016
30. http://minenergo.gov.by/deyatelnost/ceni_tarifi/, abgerufen am 21.09.2016
31. <http://minenergo.gov.by/wp-content/uploads/gaz.pdf>, abgerufen am 21.09.2016
32. <http://energoeffekt.gov.by/laws/resolution/2386-----23122015--1084-q-----q>, abgerufen am 21.09.2016
33. <http://www.government.by/ru/solutions/2414>, abgerufen am 25.10.2016
34. <http://energoeffekt.gov.by/laws/resolution/2313-28032016-248-q-qq-20162020-q>, abgerufen am 21.09.2016
35. (2011) Nationales Programm zur Entwicklung lokal verfügbarer und erneuerbarer Energien für 2011 – 2015 // Verordnung des Ministerrates der Republik Belarus vom 10. Mai 2011 Nr. 586
36. <http://energoeffekt.gov.by/laws/act/192--q-q-27-2010-204-.html>, abgerufen am 25.10.2016
37. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=P31500209&p1=1&p5=0>, abgerufen am 21.09.2016
38. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=C21500662&p1=1&p5=0>, abgerufen am 21.09.2016
39. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=W21530189>, abgerufen am 21.09.2016
40. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=C21101394&p2=%7BNRPA%7D>, abgerufen am 21.09.2016
41. <http://minenergo.gov.by/utverzhdn-perechen-yuridicheskikh-lits-i/>, abgerufen am 20.10.2016
42. <http://minenergo.gov.by/k-voprosu-o-kvotah-na-sozdanie-ustanovok-po-ispol-zovaniyu-vozobnovlyaemyh-istochnikov-e-nergii-na-2017-2019-gody/>, abgerufen am 21.09.2016
43. <http://www.energo.by/ve/p13.htm>, abgerufen am 21.09.2016
44. http://www.energo.by/ve/norm_doc/Pamiatka_vie.pdf, abgerufen am 21.09.2016
45. (2016) Angaben des Departements für Energieeffizienz des Staatskomitees für Standardisierung der Republik Belarus
46. N.F. Kapustin (2013). Stand und Perspektive der Entwicklung der Biogasbranche im Agrar-Industrie-Komplex der Republik Belarus // Materialien des internationalen Seminars zum Thema „Europäische Erfahrung auf dem Gebiet der Biogaserzeugung und Perspektiven der Entwicklung der Biogasbranche in der Republik Belarus“, Minsk, 17. Mai 2013
47. <http://cherikov.gov.by/ru/region1/view/pervyj-biogaz-na-samoj-moschnoj-v-belarusi-ustanovke-v-kirovskom-rajone-poluchat-v-nojabre-5829/>, http://mogilev-region.gov.by/news/samuyu_moshchnuyu_biogazovuyu_ustanovku_v_belarusi_zapustili_v_spk_razsvet_kirovskogo_raiona, abgerufen am 25.10.2016
48. http://energobelarus.by/articles/alternativnaya_energetika/solnechnaya_energetika_sostoyanie_i_perspektivy_ee_ispolzovaniya_v_respublike_belarus/, abgerufen am 25.10.2016
49. <http://bbp.by/news-ooo-tajkun-nachala-montazh-solnechnoj-elektrosta-12.html> abgerufen am 22.03.2017
50. Mitteilung von Enerparc AG auf dem Tag der belarussischen Wirtschaft in der IHK Hamburg, 27.09.2016

51. Trifonov A.G., Michalycheva E.A., Kamluk G.G. Einschätzung des Windkraftpotenzials und Empfehlungen für die Auswahl von Standorten für die Errichtung von Windkraftanlagen auf dem Territorium der Republik Belarus // Workshop von EE-Experten, 21.02.2011, Minsk, http://energobelarus.by/articles/alternativnaya_energetika/otsenka_vetroenergeticheskikh_resursov_i_razrabotka_rekomendatsiy_po_vyboru_mest_razmeshcheniya_vetroenergeticheskikh_ustanovok_na_territorii_respubliki_bielarus/, abgerufen am 25.10.2016
52. <http://energywind.ru/recomendacii/skorost-vetra-belarus>, abgerufen am 25.10.2016
53. <http://bbp.by/news-ooo-tajkun-nachala-montazh-solnechnoj-elektrosta-12.html>, abgerufen am 21.09.2016
54. http://www.minpriroda.gov.by/ru/adm_pr-ru/, abgerufen am 21.09.2016
55. <http://minenergo.gov.by/pervy-e-kilovatty-e-lektroe-nergii-vy-rabotanny-e-novoj-vetroe-lektrostantsiej-uzhe-postupayut-v-set/>, abgerufen am 21.09.2016
56. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=P31500475&p1=1&p5=0>, abgerufen am 25.10.2016
57. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=C21600206&p1=1&p5=0>, abgerufen am 25.10.2016
58. <http://belarus.ahk.de/bericht-umfrage-2016/>, abgerufen am 25.10.2016
59. Mitteilung des Ministeriums für Energiewirtschaft der Republik Belarus auf dem 5. Deutsch-Belarussischen Energieforum, Minsk, 10.10.2016
60. <http://pravo.levonevsky.org/bazaby11/republic05/text988.htm>, abgerufen am 06.02.2017
61. http://www.expoforum.by/exhibitions/?SECTION_ID=2379, abgerufen am 06.02.2017
62. <http://www.belsteel.com/buyer/product.php>, abgerufen am 06.02.2017
63. <http://www.bellegprom.by/tenders/ca8c4d55dbfc2d39.html>, abgerufen am 06.02.2017
64. <https://news.tut.by/economics/525952.html>, abgerufen am 06.02.2017
65. <https://news.tut.by/economics/525975.html>, abgerufen am 06.02.2017
66. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=12551&p0=C21600849&p1=1&p5=0>, abgerufen am 06.02.2017
67. <HTTP://WWW.PRAVO.BY/MAIN.ASPX?GUID=3871&P0=C21200229>, abgerufen am 06.02.2017
68. [http://www.pravo.by/pdf/2012-39/2012-39\(023-033\).pdf](http://www.pravo.by/pdf/2012-39/2012-39(023-033).pdf), abgerufen am 06.02.2017
69. http://etalonline.by/?type=text®num=Hk0900071#load_text_none_1_, abgerufen am 06.02.2017
70. http://kodeksy-by.com/nalogovyj_kodeks_rb/151.htm, abgerufen am 06.02.2017
71. <http://www.pravo.by/main.aspx?guid=3871&p0=W21226607&p1=1>, abgerufen am 06.02.2017

