

4. System zaopatrzenia w energię elektryczną.

4. System zaopatrzenia w energię elektryczną	1
4.1 Wstęp	2
4.2 System zasilania miasta	2
4.2.1 Źródła energii elektrycznej w mieście	2
4.2.2 Charakterystyka linii przesyłowych WN 220 kV	3
4.2.3 Charakterystyka zasilania miasta	4
4.2.4 Sieć dystrybucyjna	7
4.2.5 Stacje transformatorowe	7
4.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie energii elektrycznej	9
4.4 Plany inwestycyjne, prognozy rozwoju systemu elektroenergetycznego w Będzinie	10
4.5 Ocena stanu systemu	12
4.6 Aktualna taryfa BZE. S. A.	13

Wstęp

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie Będzina zajmują się następujące Przedsiębiorstwa Elektroenergetyczne:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne-Południe Sp. z o.o.
(w zakresie linii 220 kV)
- Będziński Zakład Elektroenergetyczny S.A.- Zakład Dystrybucji Energii Elektrycznej (w zakresie linii 110 kV i stacji GPZ)
- BZE S.A. Terenowy Zakład Dystrybucji Będzin
(w zakresie ŚN,nn i stacji transformatorowych)

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładów .

4.2 System zasilania miasta.

4.2.1 Źródła energii elektrycznej w mieście.

Na terenie miasta Będzina zlokalizowane są dwa źródła produkujące energię elektryczną:

- Elektrownia "Łagisza" będąca jednym z siedmiu zakładów Południowego Koncernu Energetycznego S.A.
- Elektrociepłownia "Będzin" S.A.

Łączna moc elektryczna zainstalowana w obu źródłach wynosi 800 MW w tym :

- 720 MW w Elektrowni "Łagisza"(6 turbin TK-120)
- 80 MW w Elektrociepłowni "Będzin" S. A. (1 turbina 13UCK80)

Wyprowadzona moc elektryczna netto z Elektrowni "Łagisza" wynosi 430 MW na napięciu 110 kV i 220 MW na napięciu 220 kV. W okresie od stycznia do listopada 2000 roku zostało wyprodukowane 2928180 MWh brutto energii elektrycznej (2635698 MWh netto).

W listopadzie 2000 roku w Elektrociepłowni "Będzin" został przekazany do eksploatacji nowej generacji turbozespół 13UCK80 zapewniający zwiększenie mocy z 55 MW do 81,5 MW. W chwili obecnej stan techniczny urzędów wytwórczych w obydwu źródłach jest dobry i ekonomiczny.

Źródła te zasilają :

- sieci elektroenergetyczne o napięciu 220 kV i 110 kV - PKE S.A. Elektrownia "Łagisza"
- sieci elektroenergetyczne o napięciu 110 kV - Elektrociepłownia "Będzin" S. A.
- sieci własne (potrzeby własne)

Zasilanie miasta odbywa się za pośrednictwem linii 110 kV (będących własnością BZE S.A. Będzin). Linie 220 kV są liniami przesyłowymi zasilającymi krajowy system elektroenergetyczny. Linie te na terenie miasta Będzin są własnością PSE-Południe-Katowice.

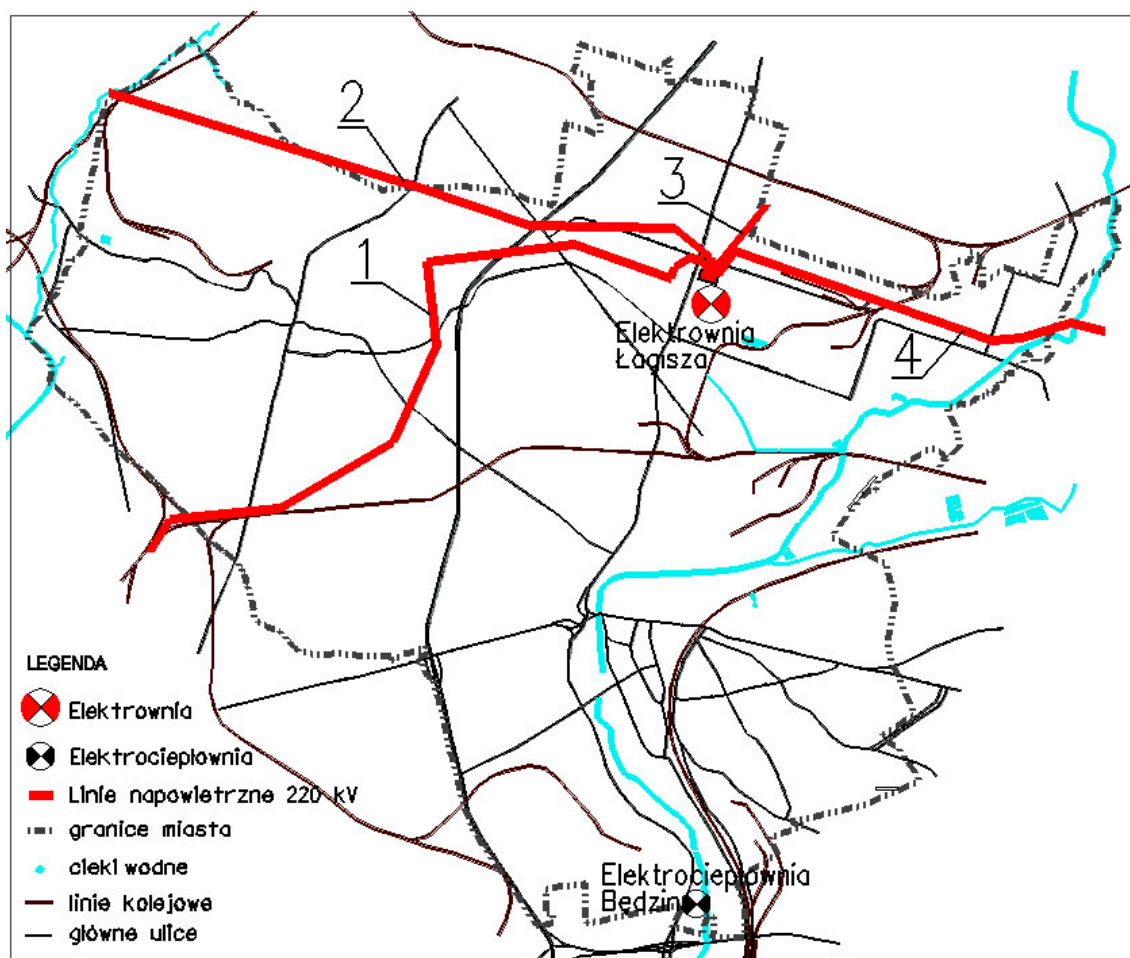
4.2.2 Charakterystyka linii przesyłowych WN 220 kV .

Linie 220 kV oraz stacja GPZ 220 kV są elementem Krajowego Systemu Elektroenergetycznego i stanowią własność PSE S.A. W/w stacja znajduje się na terenie Elektrowni "Łagisza" służy ona do zasilania i zmian kierunku rozptyłu energii elektrycznej. Właścicielem GPZ-u jest PSE. Napięcia linii oraz kierunki rozptyłu przedstawia załączona tabela 4-1. Przebieg tras linii WN 220 kV przedstawiono na rys. 4-1 i załączonej mapie systemu elektroenergetycznego.

Tabela 4-1 Zestawienie linii WN należących do PSE

Oznaczenie na rys. 4-1	Napięcie linii	Relacja
1	220 kV	Łagisza - Katowice, Łagisza –stan.31
2	220 kV	Łagisza – Blachownia
3	220 kV	Łagisza – Wrzosowa
4	220 kV	Łagisza -Jamki

Rysunek 4-1 Linie WN – krajowego systemu elektroenergetycznego na terenie Będzina.



4.2.3 Charakterystyka zasilania miasta.

Głównym dystrybutorem energii elektrycznej na terenie Będzina jest Będziński Zakład Elektroenergetyczny S.A. kupujący energię elektryczną od Elektrowni "Łagisza" i Elektrociepłowni "Będzin" S.A. Bezpośrednim źródłem energii dla miasta jest system linii WN - 110kV obsługiwany przez BZE S.A.

Zasilanie miasta odbywa się za pośrednictwem GPZ-tów transformujących wysokie napięcie 110 kV na średnie 30 kV, 20 kV, 6 kV. Całkowita moc zainstalowana w GPZ-tach wynosi 244,4 MVA z czego obciążenie wszystkich stacji sięga 57,95 MW. Charakterystykę GPZ-tów przedstawia tabela 4-2, a charakterystykę linii przedstawia tabela 4-3

Tabela 4-2 Charakterystyka GPZ-tów

Lp.	Nazwa stacji	Napięcia transformatorów [kV]	Moc zainstalowana [MVA]	Obciążenie stacji [MW]	Wykorzystanie zainstalowanej mocy [%]	Uwagi
1	GPZ "Będzin"	110/30/20/6	96,5	20,35	22,4	
2	GPZ "Syberka"	110/20/6	65	19,60	32	
3	GPZ "Grodziec"	110/30/6	25	13,60	58	
4	GPZ "Łagisza-Bory"	110/6	26	3,4	14	
5	GPZ "Szopen"	110/6	32	1	3	Dąbrowa Górnica

BZE S.A jest właścicielem wszystkich zasilających miasto GPZ-tów. Cztery z nich znajdują się na terenie miasta, a jeden GPZ "Szopen" zlokalizowany jest na terenie miasta Dąbrowa Górnica. Stan techniczny GPZ-tów wg informacji otrzymanych od BZE S.A. został określony jako :

- dość dobry- GPZ "Będzin"
- zadowolający –GPZ "Łagisza-Bory"
- dobry – GPZ "Syberka"
- dostateczny – GPZ "Grodziec"
- dość dobry – GPZ "Szopen"

Tabela 4-3 Charakterystyka linii 110kV na terenie Będzina

Lp.	Relacja	Rodzaj linii	Przekrój linii AFL [mm ²]	Długość linii [m]	Uwagi
1	Łagisza-GPZ Samów (gm. Psary)	Dwutorowa	2x185	2174	
2	Łagisza –GPZ Kądziałów (gm.Zawiercie)	Dwutorowa	2x185	2174	
3	Łagisza-GPZ Łagisza Bory	Dwutorowa	2x240	378	
4	Łagisza –GPZ Gołonóg (gm. Dąbrowa Górnica)	Dwutorowa	2x240	378	
5	Łagisza –GPZ Gołonóg (gm. Dąbrowa Górnica) -odczep do GPZ Szopen(gm. Dąbrowa Górnica)	Jednotorowa	1x240	150	
6	Łagisza-GPZ Łagisza Bory	Jednotorowa	1x185	1938	
7	Łagisza-GPZ Wygielzów (gm. Dąbrowa Górnica)	Jednotorowa	1x240	990	
8	Łagisza –GPZ Gołonóg (gm. Dąbrowa Górnica)	Dwutorowa	2x240	2086	
9	Łagisza –GPZ Zawadzki (gm. Dąbrowa Górnica)	Dwutorowa	2x240	2086	

10	Łagisza –GPZ Zawadzki (gm. Dąbrowa Górnicza)	Jednotorowa	1x240	907	
11	Łagisza –GPZ Zawadzki (gm. Dąbrowa Górnicza)	Jednotorowa	1x240	554	
12	GPZ Zawadzki –GPZ Chechlówka (gm. Dąbrowa Górnicza) -odczep do GPZ Szopen (gm. Dąbrowa Górnicza)	Jednotorowa	1x240	-	
		Jednotorowa	1x240	-	
13	Łagisza –GPZ Rozalia (Katowice)	Dwutorowa	2x240	4583	
14	Łagisza –GPZ Rozalia (Katowice)	Dwutorowa	2x240	960	
15	Łagisza –GPZ Julian (Katowice)	Dwutorowa	2x240	4583	
16	Łagisza –GPZ Julian (Katowice)	Dwutorowa	2x240	960	
17	Łagisza –GPZ Rozalia (Katowice)	Jednotorowa	1x240	616	
18	Łagisza –GPZ Rozalia (Katowice)	Jednotorowa	1x240	463	
19	Łagisza –GPZ Julian (Katowice) -odczep do GPZ Grodziec	Jednotorowa	1x240	542	
		Jednotorowa	1x120	1491	
20	Łagisza –Chorzów	Dwutorowa	2x240	5604	
21	Łagisza –Chorzów	Dwutorowa	2x240	5604	
22	Łagisza –EC Dąbrówka (Katowice)	Dwutorowa	2x275	5324	
23	Łagisza –GPZ Milowice (Sosnowiec) -odczep do GPZ Czeladź (Czeladź)	Dwutorowa	2x300	5324	
		Jednotorowa	1x275	780	
24	GPZ Będzin – Łagisza	Dwutorowa	2x240	1691	
25	GPZ Będzin – GPZ Syberka	Dwutorowa	2x240	1691	
26	GPZ Będzin – GPZ Syberka	Jednotorowa	1x240	431	
27	GPZ Będzin – Łagisza	Dwutorowa	2x240	4205	
28	GPZ Syberka – Łagisza	Dwutorowa	2x240	4205	
29	GPZ Syberka – Łagisza	Jednotorowa	1x240	729	
30	GPZ Będzin – Łagisza	Jednotorowa	1x210	678	
31	GPZ Będzin –GPZ Marchlewski (Sosnowiec) -odczep do EC Będzin	Jednotorowa	1x240	1949	
		Jednotorowa	1x240	979	
32	EC Będzin – GPZ Będzin	Jednotorowa	1x240	457	
33	GPZ Będzin –GPZ Śródula (Sosnowiec)	Dwutorowa	2x240	408	
34	GPZ Będzin –KWK Sosnowiec (Sosnowiec)	Dwutorowa	2x240	408	

4.2.4 Sieć dystrybucyjna.

Sieć dystrybucyjną miasta stanowią linie średnich i niskich napięć.

Sieci ŚN w mieście Będzin pracują na napięciach 30 kV, 20 kV, 6 kV, są to linie kablowe w południowej części miasta i napowietrzne w północnej części miasta. W większości przypadków linie te są ułożone w układzie pierścieniowym. Całkowita długość linii elektroenergetycznych ŚN i nn pozostających w eksploatacji BZE S.A. wyniosła w 1999 roku 1025 km, a w I półroczu 2000 roku 1031 km. Odpowiadają one wymaganym parametrom co do warunków zwarciovych i obciążeń.

Całkowita długość linii napowietrznych ŚN na terenie Będzina wynosi 36,87km. W układzie podziału na poszczególne napięcia długości te wynoszą :

- na napięciu 30 kV – 6,94 km
- na napięciu 20 kV – 6,44 km
- na napięciu 6 kV – 23,48 km

Całkowita długości linii kablowych wynosi 152,97 km w tym :

- na napięciu 20 kV – 60,59 km
- na napięciu 6 kV – 92,38 km

Z przedstawionych długości wynika, że 80 % linii ŚN na terenie miasta Będzina to linie kablowe. Linie te są zabezpieczone poprzez izolację : papierową, polietylen termoplastyczny, polietylen sieciowany, polwinitową. Tabela 4-4 przedstawia długości linii z podziałem na napięcia i rodzaj izolacji.

Tabela 4-4 Długości linii kablowych w km z podziałem na napięcia i rodzaj izolacji.

Rodzaj izolacji	Napięcie pracy (kV)			Razem
	30	20	6	
Papierowa	-	18,77	82,28	101,05
Polietylen termoplastyczny	-	28,49	7,28	35,87
Polietylen sieciowany	-	13,33	0,87	14,20
Polwinitowa	-	-	1,85	1,85
Razem	-	60,59	92,38	152,97

4.2.5 Stacje transformatorowe.

Stacje transformatorowe ŚN/nn w Będzinie zasilane są z GPZ-ów liniami kablowymi oraz napowietrznymi. Na terenie miasta zlokalizowanych było w 1999 roku 239 stacji transformatorowych ŚN/nn , a w I półroczu 2000 roku ich liczba wzrosła do 244 stacji. Ilości stacji BZE S.A. z podziałem na typ oraz przypadające im napięcia została pokazana w tabeli 4-5.

Tabela 4-5 Stacje BZE S.A. w podziale na napięcie i typ

Typ stacji	Napięcie pracy (kV)			Razem
	ŚN/ŚN	20	6	
MSTw	1	12	36	49
MSTt	-	-	3	3
MRwb	1	4	2	7
GMB	-	-	2	2
Gliwice II	-	-	3	3
Gliwice III	-	-	14	14
Wieżowe	-	-	9	9
Murowane	-	5	20	25
Słupowe	-	4	2	6
Wkomponowane	9	31	6	46
RAZEM	11	56	97	164

Przebieg linii ŚN i lokalizację stacji trafo przedstawia rys. 4-2 dołączony do rozdziału.

4.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie energii elektrycznej.

Największymi odbiorcami energii elektrycznej zasilanymi z poziomu ŚN w mieście Będzin są :

- EC Będzin
- Prefabet Będzin
- WPK Małobądzka
- Mawax-Będzin
- Huta "Będzin" S.A
- Elektromontaż Będzin
- ZKT Gzichów Będzin
- Fabryka Przewodów Energetycznych S.A
- Metalplast Będzin
- "Lodus" Będzin
- Przepompownia Ścieków
- MPWiK
- Fabryka Obuwia BUT-Będzin

Sumaryczny pobór mocy przez odbiorców zasilanych z poziomu ŚN z rozbiorem na grupy taryfowe jest następujący :

- w grupie B11 - 840 kW
- w grupie B21 – 4600 kW
- w grupie B22a – 3298 kW
- w grupie B23 – 35 560 kW

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców nn na terenie Będzina w 1999 roku kształtowało się następująco:

- 44 507 MWh – gospodarstwa domowe (25536 odbiorców)
- 61 MWh – gospodarstwa rolne (59 odbiorców)
- 3 628 MWh – oświetlenie uliczne (115 punktów odbioru)

Zestawienie największych odbiorców energii elektrycznej z ich zapotrzebowaniem mocy szczytowej (dane za 2000 rok na podstawie rozesłanych kwestionariuszy informacyjnych) oraz rocznym zużyciem energii przedstawiają tabela 4-6 i tabela 4-7

Tabela 4-6 Zestawienie odbiorców energii elektrycznej w Będzinie

Lp	Nazwa odbiorcy	Zapotrzebowanie mocy szczytowej [kW]	Roczne zużycie energii [kWh]
1	Zakład Komunikacji Tramwajowej	11 550	19 677 380

2	Huta "Będzin" S.A.	5 500	16 620 000
3	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	1 633	4 940 000
4	Fabryka Przewodów Energetycznych S.A.	1 600	3 463 250
5	"Lodus" Sp. z o.o.	900	3 729 495
6	Zakład Feniks	350	291 400
7	Śląskie Zakłady Przemysłu Cukierniczego "Hanka"	200	84 000
8	Kopalnia Odkrywkowa Surowców Drogowych	120	71 684
9	"Centrostal" Będzin S.A.	90	111 908

Tabela 4-7 Przewidywane przez odbiorców zmiany zapotrzebowania energii elektrycznej.

Lp	Nazwa odbiorcy	Roczne zużycie energii za rok 2000 [MWh]	Prognoza zużycia energii na rok 2005 [MWh]	Prognoza zużycia energii na rok 2015 [MWh]
1	Zakład Komunikacji Tramwajowej	19 677	19 677	19 677
2	Huta "Będzin" S.A.	16 620	16 620	16 620
3	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	4 940	4 940	4 940
4	Fabryka Przewodów Energetycznych S.A.	3 463	3 463	3 463
5	"Lodus" Sp. z o.o.	3 729	4 000	4 500
6	Zakład Feniks	291	291	291
7	Śląskie Zakłady Przemysłu Cukierniczego "Hanka"	84	84	84
8	Kopalnia Odkrywkowa Surowców Drogowych	71	71	71
9	"Centrostal" Będzin S.A.	112	120	120

4.4 Plany inwestycyjne, prognozy rozwoju systemu elektroenergetycznego w Będzinie.

Z informacji otrzymanych od Polskich Sieci Elektroenergetycznych wynika, że w aktualnych planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze gminy Będzin budowy nowych obiektów energetycznych o napięciu 220kV i wyższym.

Będziński Zakład Elektroenergetyczny S.A. dział WN w swoich planach inwestycyjno-modernizacyjnych zakłada:

- planowaną rozbudowę GPZ Łagisza Bory
- budowę rozdzielni 20 kV w GPZ-cie Będzin
- przebudowę linii dwutorowych relacji Łagisza –Julian i Łagisza – Rozalia (na całej trasie gminy Będzin)

Planowana przebudowa linii WN dotyczyć będzie zwiększenia przekroju linii oraz ewentualną likwidację “wcinki” linii jednorodowych Łagisza –Julian (619m+463m) do byłej KWK Grodziec.

Na podstawie przeprowadzonej korespondencji z Terenowym Zakładem Dystrybucji Będzin plany inwestycyjno-modernizacyjne w zakresie sieci ŚN i nn można podzielić na trzy grupy:

I. Zadania inwestycyjne realizowane w pierwszej kolejności :

- Budowa stacji transformatorowej, wraz z włączeniem do sieci ŚN i nn w Będzinie Łagiszy przy ul. Jedności 6, wraz z przyłączeniem Hali Sportowej i Szkoły,
- Budowa kabla 20 kV relacji st. transformatorowa “Zamkowa T-23” – st. transformatorowa “Zamkowa t-24” przy ul. Orkana, Jagiełły w Będzinie,
- Budowa stacji transformatorowej, wraz z włączeniem do sieci ŚN i nn w Będzinie przy ul. Modrzejowskiej Banku Spółdzielczego.

II. Zadania inwestycyjno-remontowe do wykonania w następnych latach :

- Będzin ul. Małachowskiego i część ul. Piłsudskiego ;
- a) Wymiana stacji transformatorowej “Małachowskiego II” wraz z wyprowadzeniem obwodów kablowych nn na ul. Piłsudskiego i Małachowskiego,
- b) Stacja transformatorowa “Oświetleniowa”- wyprowadzenie obwodów kablowych nn na ul. Małachowskiego, Potockiego oraz skablowanie Placu 3-go Maja,
- c) Stacja transformatorowa “Będzin Miasto” – skablowanie sieci przy ul. Kościuszki, wyprowadzenie obwodu na ul. Bema, wymiana kabli ze stacji “Będzin Miasto”,
- d) wymiana stacji transformatorowej “Małachowskiego I”,
- Będzin Grodziec –wyprowadzenie obwodów nn na ul. Piaskową i Różyckiego , wraz z remontem sieci nn ;
- Budowa stacji transformatorowej przy ul. Niepiekło w Będzinie Łagiszy wraz z włączeniem do sieci ŚN/nn, oraz przebudowa sieci nn przy ul. Letniej;
- Budowa stacji transformatorowej, wraz z włączeniem do sieci ŚN/nn przy ul. Parkowej w Będzinie-Łagiszy;
- Budowa stacji transformatorowej , wraz z włączeniem do sieci ŚN/nn w Będzinie przy ul. Orlej;
- Wymiana stacji transformatorowej “Syberka I” w Będzinie;
- Wymiana stacji transformatorowej “Łagisza Wiadukt” w Będzinie;
- Remont sieci nn na osiedlu Traugutta w Będzinie Grodzcu;
- Zasilanie Magazynu Artykułów Spożywczych i Przemysłowych “AHOLD” przy ul. Świerczewskiego w Będzinie Łagiszy;

III. Zamierzenia inwestycyjno-modernizacyjne Urzędu Miasta Będzin, oraz wynikające z tego bliżej nieokreślone inwestycje elektroenergetyczne :

- Budowa Hali Widowiskowej przy ul. Sportowej w Będzinie;
- Teren przeznaczony pod wielofunkcyjną strefę usługowo-handlową przy trasie szybkiego ruchu DK-1;
- Będzin Os. Gzichów ul. Akacyjna –zespół garaży;
- Będzin Łagisza ul. Odkrywkowa projekt Oczyszczalni Ścieków;
- Będzin Łagisza ul. Niepiekło – budownictwo mieszkaniowe o niskiej intensywności zabudowy;
- Będzin ul. Krakowska, Kręta, Nowotki – projektowana budowa osiedla o niskiej intensywności zabudowy;
- Będzin Grodziec ul. Mickiewicza teren pod zabudowę mieszkaniową;
- Będzin ul. Czeladzka – teren przeznaczony pod działalność usługową (stacja paliw);
- Będzin ul. Odkrywkowa – zabudowa mieszkaniowa;
- Będzin Ksawera ul. Siemońska – teren pod zabudowę mieszkaniową z nieuciążliwymi usługami;
- Będzin Warpie przy Alei Kołłątaja – teren przeznaczony pod działalność gospodarczą i inwestycyjną;
- Będzin Grodziec przy ul. Doroty – teren pod zabudowę mieszkaniową;
- Będzin na Górkach Małobądzkich – teren pod zabudowę mieszkaniową .

Na terenie dzielnicy Będzin Grodziec BZE S.A. realizuje budowę linii napowietrznej 15 kV(w izolacji 20 kV).

4.5 Ocena stanu systemu

Układ sieci WN i rezerwa mocy w GPZ-ach daje możliwość pokrycia potrzeb dla wzrostu zapotrzebowania mocy. Podłączenie odbiorców do istniejącej linii ŚN jest uwarunkowane miejscem lokalizacji odbioru, zapotrzebowaniem mocy szczytowej odbiorców oraz możliwościami technicznymi przesyłu energii. W GPZ-ach istnieją rezerwy mocy zainstalowanej. Jedynie w GPZ-cie "Grodziec" wykorzystanie zainstalowanej mocy sięga 58%.

Układ pracy większości sieci ŚN zapewnia dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych.

Zlokalizowane na terenie zurbanizowanym stacje ŚN/0,4 kV zasilane są w większości co najmniej dwoma liniami kablowymi ŚN. Linie kablowe są budowane w układzie pierścieniowym.

Jednokierunkowy sposób zasilania stacji transformatorowych na obrzeżach miasta, może powodować wystąpienie ograniczeń w dostawie energii elektrycznej.

4.6 Aktualna taryfa BZE. S. A.

Odbiorcy energii elektrycznej z terenu Będzina (poza firmami na terenie Elektrowni "Łagisza" i Elektrociepłowni "Będzin" S.A.), zaopatrywani są w nią przez Terenowy Zakład Dystrybucji Energii Elektrycznej Będzin, należący do Będzińskiego Zakładu Elektroenergetycznego S.A. z siedzibą w Będzinie. BZE posiada udzielone przez Urząd Regulacji Energetyki koncesje na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej oraz na obrót energią elektryczną.

Taryfa Będzińskiego Zakładu Elektroenergetycznego S.A. dla energii elektrycznej została zatwierdzona przez Prezesa URE decyzją nr DTA-821/ 2714-B/ 4/ 2000/ AG z dnia 12 kwietnia 2000 roku. W dniu 18 grudnia 2000 roku Prezes Urzędu Regulacji Energetyki zatwierdził skorygowaną taryfę, która obowiązuje od dnia 2 stycznia 2001 roku.

W tabeli 7-5 znajduje się wyciąg z omawianej Taryfy z podaniem korekty cen obowiązujących od dnia 2 stycznia 2001.