

PRZEDMIAR

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
45317000-2 Inne instalacje elektryczne
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

NAZWA INWESTYCJI : Przebudowa wjazdu na drogowe przejście graniczne Kuźnica Białostocka - Bruzgi
ADRES INWESTYCJI : Kuźnica
gm. Kuźnica
działki o nr ewid geod. nr 1548, 1547, 464/2, 464/3
INWESTOR : Wojewoda Podlaski
ADRES INWESTORA : ul. Adama Mickiewicza 3
15-213 Białystok
WYKONAWCA ROBÓT : Pracownia Projektowania Architektonicznego AM-Projekt architekt Maciej Andruszkiewicz
ADRES WYKONAWCY : ul. Przędzalniana 14 lok. 20
15-688 Białystok
BRANŻA : elektroenergetyczna
SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Bogusław Górecki
DATA OPRACOWANIA : 25.10.2023 r.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
25.10.2023 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
1	45310000-3	Demontaże, przełożenie kabli eN			
1	KNNR 9	Demontaż kabli wielożyłowych o masie do 2.0 kg/m układanych w gruncie kat.	m		
d.1	0801-08	III-IV	m	250,00	
		250		RAZEM	250,00
2	KNR 2-01	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8 m i szer. dna do 0,4 m w	m		
d.1	0701-0202	gruncie kat. III	m	250,00	
		250		RAZEM	250,00
3	KNNR 5	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,4 m	m		
d.1	0706-01	Krotność = 2	m	250,00	
		250		RAZEM	250,00
4	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 2.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - kabel z de-	m		
d.1	0707-03	montażu	m	350,00	
		350		RAZEM	350,00
5	KNR 2-01	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0,6 m i szer. dna do 0,4	m		
d.1	0704-0202	m w gruncie kat. III	m	350,00	
		350		RAZEM	350,00
2	45317000-2	Instalacje elektryczne zewnętrzne, zasilanie rozdzielnic			
6	KNR 2-01	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0,8 m i szer. dna do 0,6 m w	m		
d.2	0701-0602	gruncie kat. IV	m	400,00	
		400		RAZEM	400,00
7	KNNR 5	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - DVK 110	m		
d.2	0705-01	90	m	90,00	
				RAZEM	90,00
8	KNNR 5	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - SRS 110	m		
d.2	0705-01	90	m	90,00	
				RAZEM	90,00
9	KNNR 5	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - SRS 75	m		
d.2	0705-01	60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
10	KNNR 5	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0,6 m	m		
d.2	0706-02	400	m	400,00	
				RAZEM	400,00
11	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 5.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie - YKXSžo	m		
d.2	0707-05	5x120 mm2	m	200,00	
		200		RAZEM	200,00
12	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 5.5 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach za-	m		
d.2	0713-04	mkniętych - YKXSžo 5x50mm2	m	200,00	
		200		RAZEM	200,00
13	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 3.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach za-	m		
d.2	0713-03	mkniętych - YKXSžo 5x4,0mm2	m	20,00	
		20		RAZEM	20,00
14	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rurach, pustakach lub kanałach za-	m		
d.2	0713-02	mkniętych - YKXSžo 3x4,0mm2	m	50,00	
		50		RAZEM	50,00
15	KNNR 5	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estaka-	m		
d.2	0714-02	dach bez mocowania - YKYžo 3x4 mm2	m	250,00	
		250		RAZEM	250,00
16	KNR 2-01	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0,6 m i szer. dna do 0,6	m		
d.2	0704-0602	m w gruncie kat. IV	m	400,00	
		400		RAZEM	400,00
17	KNNR 5	Złącza kablowe typu ZK1a 200 A	kpl.		
d.2	0401-01	1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
18	KNNR 5	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju do 50 mm2 układane w goto-	m		
d.2	0202-04	wych korytkach	m	10,00	
		10		RAZEM	10,00
19	KNNR 5	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju do 35 mm2 układane w goto-	m		
d.2	0202-03	wych korytkach	m	25,00	
		25			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
3		Oświetlenie zewnętrzne		RAZEM	25,00
20 d.3	KNNR 9 0501-08 z.o. 2.6. 9901-08	Demontaż opraw oświetleniowych rtęciowych, sodowych	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
21 d.3	KNNR 5 1003-01	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy i rury osłowne przy wysokości latarni do 4 m bez wysięgnika	kpl. przew. kpl. przew.	4,00	
		4		RAZEM	4,00
22 d.3	KNNR 5 1004-01	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
23 d.3	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku	szt.		
		16	szt.	16,00	
				RAZEM	16,00
24 d.3	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na wysięgniku	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
4	45317300-5	Rozdzielnice niskiego napięcia			
25 d.4	KNNR 5 0405-08	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 50 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez przykręcenie - rozdzielnica główna budynku obsługi skanera rtg - REO,REG-B12-SG	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
26 d.4	KNNR 5 0405-10	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 300 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez przykręcenie - zasilacz UPS o mocy 10kVA/10kW, czas podtrzymania 10 minut z zewnętrznym by-passem serwisowym	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
5	45311100-1	Trasy kablowe w budynkach			
27 d.5	KNNR 5 1201-04	Osadzenie w podłożu kołków metalowych kotwiących M10 w ścianie	szt.		
		96	szt.	96,00	
				RAZEM	96,00
28 d.5	KNNR 5 1101-02	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 1 kg - 2 mocowania	szt.		
		4*2	szt.	8,00	
				RAZEM	8,00
29 d.5	KNNR 5 1105-02 analogia	Drabinki kablowe - proste, narożne, przykręcane, redukcyjne o szerokości do 400 mm przykręcane do gotowych otworów	m		
		4	m	4,00	
				RAZEM	4,00
30 d.5	KNNR 5 1201-04	Osadzenie w podłożu kołków metalowych kotwiących M10 w ścianie	szt.		
		232	szt.	232,00	
				RAZEM	232,00
31 d.5	KNNR 5 1101-02	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 1 kg - 2 mocowania	szt.		
		20*2	szt.	40,00	
				RAZEM	40,00
32 d.5	KNNR 5 1105-08	Korytka o szerokości do 200 mm przykręcane do gotowych otworów - korytka kablowe K200H60	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
33 d.5	KNNR 5 1105-09	Pokrywy o szerokości do 100 mm przykręcane	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
34 d.5	KNNR 5 1105-10	Wykonanie łuku o szerokości do 200 mm - kolanko korytka K200H60	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
35 d.5	KNNR 5 1105-10	Wykonanie trójkąta o szerokości do 200 mm - kolanko korytka K200H60	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
36 d.5	KNNR 5 1201-04	Osadzenie w podłożu kołków metalowych kotwiących M10 w ścianie	szt.		
		8	szt.	8,00	
				RAZEM	8,00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
37	KNNR 5 d.5 1101-02	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 1 kg - 2 mocowania	szt.		
		12*2	szt.	24,00	
				RAZEM	24,00
38	KNNR 5 d.5 1105-08	Korytka o szerokości do 100 mm przykręcane do gotowych otworów - korytka kablowe K100H60	m		
		12	m	12,00	
				RAZEM	12,00
39	KNNR 5 d.5 1105-09	Pokrywy o szerokości do 100 mm przykręcane	m		
		12	m	12,00	
				RAZEM	12,00
40	KNNR 5 d.5 1101-02	Konstrukcje wsporcze przykręcane o masie do 1 kg - 2 mocowania	szt.		
		200	szt.	200,00	
				RAZEM	200,00
41	KNNR 5 d.5 1105-08	Korytka o szerokości do 200 mm przykręcane do gotowych otworów - korytka kablowe K200H60 zewnętrzne	m		
		200	m	200,00	
				RAZEM	200,00
42	KNNR 5 d.5 1105-09	Pokrywy o szerokości do 100 mm przykręcane	m		
		200	m	200,00	
				RAZEM	200,00
43	KNNR 5 d.5 1105-10	Wykonanie łuku o szerokości do 200 mm - kolanko korytka K200H60	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
44	KNNR 5 d.5 0101-06 analogia	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
45	KNNR 5 d.5 0101-07 analogia	Rury winidurkowe o śr.do 37 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
46	KNNR 5 d.5 0101-07 analogia	Rury winidurkowe o śr.do 37 mm układane p.t. w gotowych bruzdach w podłożu innym niż beton	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
47	KNNR 5 d.5 0105-06 analogia	Rury winidurkowe o śr.do 28 mm układane w ciągach wielokrotnych w konsolkach osadzonych na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
48	KNNR 5 d.5 0105-07 analogia	Rury winidurkowe o śr.do 37 mm układane w ciągach wielokrotnych w konsolkach osadzonych na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami	m		
		50	m	50,00	
				RAZEM	50,00
49	KNNR 5 d.5 0105-08 analogia	Rury winidurkowe o śr.do 47 mm układane w ciągach wielokrotnych w konsolkach osadzonych na konstrukcji metalowej; mocowanie płaskownika śrubami	m		
		50	m	50,00	
				RAZEM	50,00
6		Oświetlenie wewnętrzne			
50	KNNR 5 d.6 0502-02	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - OPRAWA OŚWIETLENIOWA, ŹRÓDŁO LED 4100lm, 230Vac/33W, Ra>80, OPRAWA DIODOWA DO WBU- DOWANIA Z KŁOSZEM MIKROPRYZMATYCZNYM, Z PRYZMATYCZNĄ PO- WIERZCHNIĄ UKŁADU OPTYCZNEGO Z PMMA, KLASA OCHRONNOŚCI I, STOPIEŃ SZCZELNOŚCI IP40, WANDALOODP. IK03, Z ZEWNĘTRZNYM URZĄDZENIEM ZASILAJĄCYM, Z MOŻLIWOŚCIĄ WŁĄCZANIA, TRWA- ŁOŚĆ 50 000h	kpl.		
		5	kpl.	5,00	
				RAZEM	5,00
51	KNNR 5 d.6 0502-02	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa oświetlenia wewnętrzne- go LED IP65 – OPRAWA OŚWIETLENIOWA, ŹRÓDŁO LED 1900lm, 230Vac/ 18W, Ra>80, OPRAWA DIODOWA TYPU DOWNLIGHT, MONTAŻ PODTYN- KOWY, Z ZAMKNIĘTYM DYFUZOREM Z PMMA Z PRYZMATAMI, KLASA OCHRONNOŚCI II, STOPIEŃ SZCZELNOŚCI IP44, WANDALOODP. IK02, WYPOSAŻONA W ZASILACZ ELEKTRONICZNY Z MOŻLIWOŚCIĄ PRZEŁĄ- CZANIA, TRWAŁOŚĆ 25 000h	kpl.		
		3	kpl.	3,00	
				RAZEM	3,00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
52	KNNR 5 d.6 0502-02	Oprawy oświetleniowe przykręcane (zwykłe) - Oprawa oświetlenia awaryjnego AW źródło LED IP65	kpl.		
		5	kpl.	5,00	
				RAZEM	5,00
7	45311200-2	Instalacje elektryczne wewnętrzne			
53	KNNR 5 d.7 0301-11	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym	szt.		
		27	szt.	27,00	
				RAZEM	27,00
54	KNNR 5 d.7 0302-01	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm	szt.		
		27	szt.	27,00	
				RAZEM	27,00
55	KNNR 5 d.7 0308-05	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym bryzgoszczelne 2-biegunowe przykręcane o obciążalności do 16 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2 - gniazda 1x230Vac p/t bryzgoszczelne	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
56	KNNR 5 d.7 0308-01	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe końcowe o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2 - gniazda 1x230Vac p/t	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
57	KNNR 5 d.7 0308-01	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe końcowe o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2 - gniazda 2x230Vac p/t	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
58	KNNR 5 d.7 0308-01	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym podtynkowe 2-biegunowe końcowe o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm2 - gniazda 2x230Vac kanałowe DATA	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
59	KNNR 5 d.7 0301-11	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
60	KNNR 5 d.7 0302-01	Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
61	KNNR 5 d.7 0307-01	Łączniki i przyciski instalacyjne bryzgoszczelne jednobiegunowe	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
62	KNNR 5 d.7 0306-03	Łączniki świecznikowe podtynkowe w puszcze instalacyjnej	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
63	KNNR 5 d.7 0209-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YnDYżo 3x2,5mm2	m		
		120	m	120,00	
				RAZEM	120,00
64	KNNR 5 d.7 0206-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - - YnDYżo 3x2,5mm2	m		
		380	m	380,00	
				RAZEM	380,00
65	KNNR 5 d.7 0209-01	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania - YnDYżo 3x1,5mm2	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
66	KNNR 5 d.7 0206-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - - YnDYżo 3x1,5mm2	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
67	KNNR 5 d.7 0206-04	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 układane n.t. na podłożu innym niż betonowe - - YnDYżo 4x1,5mm2	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
68	KNNR 5 d.7 0202-02	Przewody izolowane jednożyłowe o przekroju do 10 mm2 układane w gotowych korytkach	m		
		50	m	50,00	
				RAZEM	50,00
8	45311200-2	Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych			
69	KNNR 5 d.8 0602-03 analogia	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach mocowane na kołkach wstrzeliwanych	m		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
70	KNNR 5 d.8 0602-04 analogia	Przewody uziemiające i wyrównawcze w budynkach ułożone luzem - LgYżo 25 mm2	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
71	KNNR 5 d.8 1204-03	Montaż końcówek kablowych przez zaciskanie - przekrój żył do 50 mm2	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00
72	KNNR 5 d.8 0603-03	Przewody uziemiające i wyrównawcze w kanałach mocowane przez przyspawanie do konstrukcji (bednarka o przekroju do 120 mm2)	m		
		230	m	230,00	
				RAZEM	230,00
73	KNNR 5 d.8 0612-06	Złącza kontrolne w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych - połączenie pręt-płaskownik	szt.		
		30	szt.	30,00	
				RAZEM	30,00
74	KNNR 5 d.8 0603-08	Przewody uziemiające i wyrównawcze na słupach (pręt o śr.do 18 mm) - wsporniki z uchwytem bezśrubowym	m		
		50	m	50,00	
				RAZEM	50,00
75	KNNR 5 d.8 0601-02	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome mocowane na wspornikach klejonych	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
76	KNNR 5 d.8 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III	m		
		12	m	12,00	
				RAZEM	12,00
77	KNNR 5 d.8 0405-01	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 10 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez zabetonowanie - studzienka kontrolna	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
78	KNNR 5 d.8 0405-06	Skrzynki i rozdzielnice skrzynkowe o masie do 10 kg wraz z konstrukcją mocowaną do podłoża przez przykręcenie - szyna wyrównania potencjałów SWP	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
9	45311000-0	Badania i pomiary			
79	KNNR 5 d.9 1302-03	Badanie linii kablowej nn - kabel 4-żyłowy	odc.		
		4	odc.	4,00	
				RAZEM	4,00
80	KNNR 5 d.9 1302-04	Badanie linii kablowej nn - kabel 5-żyłowy	odc.		
		15	odc.	15,00	
				RAZEM	15,00
81	KNNR 5 d.9 1303-01	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (pomiar pierwszy)	pomiar		
		35	pomiar	35,00	
				RAZEM	35,00
82	KNNR 5 d.9 1303-02	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej - obwód 1-fazowy (każdy następny pomiar)	pomiar		
		105	pomiar	105,00	
				RAZEM	105,00
83	KNNR 5 d.9 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		155	szt.	155,00	
				RAZEM	155,00
84	KNNR 5 d.9 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
		165	szt.	165,00	
				RAZEM	165,00
85	KNNR 5 d.9 1304-03	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (pierwszy pomiar)	szt.		
		24	szt.	24,00	
				RAZEM	24,00
86	KNNR 5 d.9 1304-05	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar)	szt.		
		55	szt.	55,00	
				RAZEM	55,00
87	KNNR 5 d.9 1304-06	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (każdy następny pomiar)	szt.		
		165	szt.	165,00	
				RAZEM	165,00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
88 d.9	KNNR-W 9 1201-01	Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz bezpośrednio na stanowisku roboczym	punkt		
		35	punkt	35,00	
				RAZEM	35,00
89 d.9	KNNR-W 9 1201-02	Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz na wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej - pomiar pierwszy	punkt		
		8	punkt	8,00	
				RAZEM	8,00
90 d.9	KNNR-W 9 1201-03	Pomiar natężenia oświetlenia wewnątrz na wyznaczonych punktach pomiarowych płaszczyzny roboczej - każdy następny pomiar w pomieszczeniu	punkt		
		24	punkt	24,00	
				RAZEM	24,00
91 d.9		Dokumentacja powykonawcza	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
1	Demontaże, przełożenie kabli eN	1	5
2	Instalacje elektryczne zewnętrzne, zasilanie rozdzielnic	6	19
3	Oświetlenie zewnętrzne	20	24
4	Rozdzielnice niskiego napięcia	25	26
5	Trasy kablowe w budynkach	27	49
6	Oświetlenie wewnętrzne	50	52
7	Instalacje elektryczne wewnętrzne	53	68
8	Instalacja uziemiająca, odgromowa i połączeń wyrównawczych	69	78
9	Badania i pomiary	79	91