



SPRAWOZDANIE Z BADANIA

ROZKŁADU PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH (OŚ)

NINIEJSZE SPRAWOZDANIE Z BADAŃ BEZ PISEMNEJ ZGODY TELE-COM SP. Z O.O. W POZNANIU MOŻE BYĆ POWIELANE TYLKO W CAŁOŚCI

Obiekt:

Linia WN 110 kV

Lokalizacja:

Odcinek słup nr 67 - SE Żory/SE Baranowice
Odcinek SE Żabiniec - słup nr 68
Odcinek słup nr 68 - SE Borynia

Data wykonania: **2.06.2023**

Zespół przeprowadzający badanie:

J. Wachowiak		
G. Śmiglak		
Zweryfikował i autoryzował:	Jacek Jarzina	

Oznaczenie archiwalne sprawozdania:

Egzemplarz nr 1

U-039/23	SB	1	1	1	
Oznaczenie umowy	Rodzaj pracy	Obiekt	Zeszyt	Edycja	Aneks



Spis treści

1. Część ogólna	2
1.1. Zleceniodawca.....	2
1.2. Podstawy opracowania	2
1.3. Informacje ogólne o badaniu	2
1.4. Uprawnienia do wykonania badania.....	2
1.5. Metoda badawcza	2
1.6. Wyposażenie pomiarowe.....	2
1.7. Wyznaczanie niepewności pomiaru	3
1.8. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności	3
I.8.1. Kryteria dotyczące wartości mierzonych.....	3
I.8.2. Kryteria dotyczące odstępstw od metody badawczej [2]	3
2. Informacja o badanym obiekcie.....	3
2.1. Nazwa i cel stosowania urządzeń.....	3
2.2. Lokalizacja urządzenia	4
2.3. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego	4
2.4. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego.....	4
2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów	4
3. Zastosowane odstępstwa od metodyki badawczej.....	4
4. Pomiar wielkości pola elektromagnetycznego wokół zleconej instalacji	4
4.1. Opis procedury uzyskiwania wyników badania.....	4
4.2. Opis pionów pomiarowych	5
4.3. Poprawki pomiarowe ([2] pkt 7)	5
4.4. Uwzględnienie niepewności pomiarowej	5
4.5. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów	5
5. Opis wyników badania	11
6. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych	11

1. Część ogólna

1.1. Zleceniodawca

ELTEL Networks Energetyka SA, Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn.

1.2. Podstawy opracowania

Jako podstawy niniejszego opracowania przyjęto:

- zamówienie nr Z202301312 (U-039/23) z dnia 30.05.2023 r.,
- przepisy wyszczególnione w ostatnim punkcie treści sprawozdania,
- wyniki pomiarów rozkładu pola elektromagnetycznego przeprowadzane zgodnie ze standardami akredytacji,
- informacje o źródłach promieniowania dołączone do zlecenia.

1.3. Informacje ogólne o badaniu

Pomiary kontrolne natężeń pól elektrycznego i magnetycznego dla potrzeb środowiska (ochrony środowiska) wykonane zostały przez pracowników Laboratorium Badawczego TELE-COM Poznań Jarosława Wachowiaka i Grzegorza Śmigłaka w dniu 2.06.2023 r. w godz. 9.00 – 15.00.

Pomiary wykonane zostały w 16 ciągach pionów pomiarowych na odcinkach:

- SE Żabiniec – do stupa nr 68 (przęsła: 48-49, 59-60, 65-66, 66-67, 67-68)
- stupa nr 67 – SE Żory/SE Baranowice (przęsła: 67-67/1, 67/1-67/1/1, 67/1-67/2, 67/5-67/6, 67/7-67/8, 67/15-67/16)
- stupa nr 68 – SE Borynia (przęsła: 71-72, 73-74, 77-78, 85-86, 94-95)

linii WN 110 kV w miejscach wyznaczonych przez Zleceniodawcę, w sposób umożliwiający wyznaczenie ewentualnej granicy natężenia pola elektromagnetycznego dopuszczonej przez przepisy ([3] Tabele nr 1 i 2).

Rozmieszczenie wszystkich pionów pomiarowych przedstawiono na rysunku nr 2 (12 arkuszy).

1.4. Uprawnienia do wykonania badania

Laboratorium badawcze TELE-COM Poznań posiada Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB 529 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji (aktualizacja 23.10.2019 r.). Certyfikat jest ważny i obejmuje metodę badawczą właściwą do przeprowadzanych pomiarów. Prawo do wykonywania badania potwierdza rozporządzenie [8].

1.5. Metoda badawcza

Zastosowano akredytowaną metodę badawczą Laboratorium opartą na [2] wymienioną w dokumencie PCA[7], uszczegółowioną w [5]. W zakresie merytorycznym metoda jest tożsama z metodą wymaganą w [2], a jej zastosowanie w przedmiotowym badaniu wynika z upoważnienia podanego w [8 § 3].

1.6. Wyposażenie pomiarowe

Zestaw pomiarowy	Świadectwo wzorcowania	Zakres pomiarowy
Maschek ESM-100 nr 972531	LWiMP/W/206/21 (7.06.2021)	$f = 50 \text{ Hz}$ $E = 0,1 \text{ do } 50 \text{ kV/m}$ $H = 0,8 \text{ do } 15000 \text{ A/m}$

Przed wykonaniem pomiarów miernik przeszedł sprawdzenie poprawności wskazań zgodnie z procedurami laboratorium badawczego wg [4] i [5].

Pomiary wykonano zgodnie z obowiązującą metodyką pomiarową, instrukcjami oraz instrukcją obsługi przyrządu pomiarowego.

Pomiary temperatury i wilgotności względnej wykonano wzorcowanym termohigrometrem nr 10276738.

1.7. Wyznaczanie niepewności pomiaru

Obliczenie niepewności następuje według instrukcji metody badawczej. Podane przy wynikach pomiaru wartości niepewności stanowią niepewność rozszerzoną przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

1.8. Kryteria przedstawiania stwierdzeń zgodności

Niniejsze sprawozdanie zawiera zgodnie z zasadami systemu akredytacji stwierdzenia zgodności.

W przypadku badań poziomów pola elektromagnetycznego w środowisku stwierdzenie zgodności dotyczy rozstrzygnięcia czy zmierzona wartość opisująca pole elektromagnetyczne przekracza wartość dopuszczalną dla zakresu częstotliwości, w którym pracują źródła, podaną w [3] (Tabele nr 1 i 2). Stosuje się przy tym wyjaśnione tam zasady.

Ponadto stwierdzenie zgodności dotyczy całej instalacji będącej przedmiotem badania, o ile nie występują ograniczenia uniemożliwiające dokonanie stwierdzenia zgodności dla całej instalacji lub obszaru objętego badaniem.

1.8.1. Kryteria dotyczące wartości mierzonych

Rozstrzygnięcia zgodności są przeprowadzone według zasad podanych [2 (pkt 1.2)], to jest porównuje się otrzymane wyniki z dopuszczalnymi wartościami parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych, określonymi w [3].

Zgodnie z wymaganiami [2] do obliczania wartości wskaźnikowej W_M nie dolicza się obecnie niepewności pomiaru. W tabeli wyników zamieszczono jednak wartości niepewności względnej dla udokumentowania spełnienia warunku $U < 30\%$.

Niepewność rozszerzona wyniku pomiaru U dla $k=2$ i $p=0,95$ jest podawana w tabeli wyników zamieszczonej w 4.5. W tabeli zawarto również rozstrzygnięcie dokonane według wymaganej zasady.

1.8.2. Kryteria dotyczące odstępstw od metody badawczej [2]

Jeżeli w porozumieniu ze Zleceniodawcą w badaniu zastosowano odstępstwa od wymagań metody badawczej [2], w wyniku których Laboratorium nie może na podstawie przeprowadzonych pomiarów i innych informacji wymaganych przez metodę określić zgodności, sprawozdanie przedstawia tylko rozstrzygnięcia dotyczące pojedynczych pionów pomiarowych.

W takim przypadku Laboratorium nie rozstrzyga o zgodności dotyczącej całej badanej instalacji (lub całego obszaru pomiarowego w potencjalnej strefie istotnego oddziaływania instalacji).

Taka sytuacja w przedmiotowym badaniu nie wystąpiła.

2. Informacja o badanym obiekcie

2.1. Nazwa i cel stosowania urządzeń

Linia elektroenergetyczna 110 kV.

2.2. Lokalizacja urządzenia

Napowietrzna linia elektroenergetyczna WN 110 kV na odcinkach: słup nr 67 – SE Żory/SE Baranowice, SE Żabiniec – słup nr 68, słup nr 68 – SE Borynia (rysunek nr 1).

2.3. Dane źródeł promieniowania elektromagnetycznego

Pomiary wykonano przy obciążeniu badanego obiektu równym (średnio w czasie pomiarów):

Odcinek linii	Średnie obciążenie w czasie pomiaru [A]	Maksymalne możliwe obciążenie [A]	Napięcie mf [kV]	Maksymalne napięcie mf [kV]	Godzina
SE Żabiniec-pole Borynia	$I_{sr} = 65,4$	$I_{max} = 600$	$U_{sr} = 116,3$	$U_{max} = 123$	9.00 – 10.30
	$I_{sr} = 57$		$U_{sr} = 116,4$		12.50 – 15.00
SE Żory-pole ZBN-BOR	$I_{sr} = 61,1$		$U_{sr} = 116,5$		10.40 – 12.00

Maksymalną wartość napięcia międzyfazowego przyjęto 123 kV, ponieważ taka wartość jest spotykana w praktyce eksploatacyjnej sieci WN 110 kV (założenie LB).

Informacje o stanie pracy źródeł promieniowania (napięć i obciążeń prądowych) zostały podane przez Zleceniodawcę i stanowią jego oświadczenie.

Sprawozdanie dotyczy wyłącznie stanu źródeł, jaki występował w czasie pomiarów.

2.4. Sposób identyfikacji widma emitowanego pola elektromagnetycznego

Parametry pracy urządzeń zostały podane przez operatora linii na żądanie Zleceniodawcy.

2.5. Warunki środowiskowe w czasie wykonywania pomiarów

Godzina	Temperatura [°C]	Wilgotność [%]
9.00 początek pomiarów	21	50
10.15	20	49
11.25	20	53
12.45	23	52
13.50	20	53
15.00 koniec pomiarów	20	47

3. Zastosowane odstępstwa od metodyki badawczej

Brak.

4. Pomiar wielkości pola elektromagnetycznego wokół zleconej instalacji

4.1. Opis procedury uzyskiwania wyników badania

Graniczne wartości natężenia pola elektrycznego E oraz natężenia pola magnetycznego H dla częstotliwości 50 Hz podane są w ([3] Tabele nr 1 i 2).

Celem przeprowadzenia pomiarów rozkładu pola wokół źródła wyznaczono pionowe pomiarowe w miejscach, w których mogą przebywać ludzie i gdzie istnieje prawdopodobieństwo występowania pól o wartościach większych od czułości zestawu pomiarowego, zgodnie z [2].

4.2. Opis pionów pomiarowych

Opisano w punkcie 1.3, w zestawieniu wyników pomiarów w punkcie 4.5 oraz na rysunku 2.

W każdym pionie badano wartość pola elektromagnetycznego na wysokości 2 m (pole elektryczne) lub w zakresie wysokości 0,3...2,0 m (pole magnetyczne) nad podłożem, przyjmując jako wynik pomiaru zmierzony poziom maksymalny. Jest to podejście całkowicie zgodne z [2].

4.3. Poprawki pomiarowe ([2] pkt 7)

Maksymalne natężenie pola elektrycznego jest zależne od napięcia, natomiast natężenie pola magnetycznego jest wprost proporcjonalne do obciążenia. Zastosowano zależności:

$$H_{\max} = H_p \cdot \frac{I_{\max}}{I_p} = H_p \cdot wp_H \qquad E_{\max} = E_p \cdot \frac{U_{\max}}{U_p} = E_p \cdot wp_E$$

$H_{\max}$ przeliczona maksymalna wartość natężenia pola magnetycznego

H_p zmierzona wartość natężenia pola magnetycznego

$I_{\max}$ maksymalne możliwe natężenie prądu w linii

I_p natężenie prądu płynącego w obwodzie w chwili wykonywania pomiaru

wp_H pomiarowy współczynnik przeliczeniowy dla H

$E_{\max}$ przeliczona maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego

E_p zmierzona wartość natężenia pola elektrycznego

$U_{\max}$ maksymalne możliwe napięcie (międzyfazowe/fazowe)

U_p napięcie (międzyfazowe/fazowe) w chwili wykonywania pomiaru

wp_E pomiarowy współczynnik przeliczeniowy dla E

Ponadto ma zastosowanie współczynnik związany ze zmianą odległości przewodów od miejsc dostępnych przy zmianie temperatury przewodów. Laboratorium przyjmuje jego wartość na 1,05 i uwzględnia w wartościach poprawek pomiarowych.

Ponieważ pomiary natężenia pola magnetycznego w każdym pionie dały wyniki leżące poniżej czułości zestawu pomiarowego, **obliczenia z poprawkami odniesiono do wartości czułości 0,79 A/m.**

Na podstawie danych przysłanych na życzenie Laboratorium przez Zleceniodawcę (pochodzących od użytkownika linii) ustalono:

- maksymalny stosunek dopuszczalnej wartości natężenia prądu przesyłanego do wartości średniej występującej w czasie wykonywania pomiarów wynosił **10,5** (przyjęto najbardziej ostrożny wariant);
- stosunek typowego maksymalnego napięcia międzyfazowego do napięcia międzyfazowego w trakcie wykonywania pomiarów wynosi **1,06**.
- z uwzględnieniem wahań zwisu przewodów (o 5%) łączna zawyżona wartość poprawki E wynosi **1,1**, a poprawki H wynosi **11**.

4.4. Uwzględnienie niepewności pomiarowej

Zgodnie z metodą badawczą [2] do rozstrzygnięć nie wykorzystuje się (nie dolicza) niepewności pomiaru pod warunkiem, że niepewność rozszerzona przy $U = 2$ jest niższa od 30%. W metodzie zastosowanej „akredytowanej” badawczej niepewność nie przekracza 25% i warunek jest spełniony.

4.5. Wyniki uzyskane w trakcie pomiarów

Uzyskane wyniki pomiarów pola elektrycznego i magnetycznego przedstawiono w zamieszczonych poniżej tabelach. Wartości poprzedzone znakiem ‘<’ odnoszą się do czułości zestawu pomiarowego.



Zgodnie z [2] przy określaniu rozstrzygnięcia zgodności nie uwzględnia się niepewności pomiaru.

Pole elektryczne (tabela 1)

Nr pionu	Opis pionu	E mierzone [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność względna [%]	Wartość poprawki pomiarowej	Wynik pomiaru [V/m]	Wskaźnik W_{ME}	Rozstrzygnięcie dotrzymania wartości E [10 000 lub 1000 V/m] w pionie
1	18E46'19,33" 50N02'32,24"	670	2,0	21	1,1	737	0,07	brak przekroczeń
2	18E46'19,34" 50N02'32,24"	860	2,0	21	1,1	946	0,09	brak przekroczeń
3	18E46'18,81" 50N02'32,39"	650	2,0	21	1,1	715	0,07	brak przekroczeń
4	18E46'18,38" 50N02'32,54"	290	2,0	21	1,1	319	0,03	brak przekroczeń
5	18E44'11,48" 50N01'56,49"	1100	2,0	21	1,1	1210	0,1	brak przekroczeń
6	18E44'11,57" 50N01'56,69"	780	2,0	21	1,1	858	0,09	brak przekroczeń
7	18E44'11,26" 50N01'56,14"	1000	2,0	21	1,1	1100	0,1	brak przekroczeń
8	18E44'11,21" 50N01'56,00"	830	2,0	21	1,1	913	0,09	brak przekroczeń
9	18E42'48,18" 50N01'43,00"	820	2,0	21	1,1	902	0,09	brak przekroczeń
10	18E42'47,96" 50N01'42,70"	870	2,0	21	1,1	957	0,1	brak przekroczeń
11	18E42'47,87" 50N01'42,58"	500	2,0	21	1,1	550	0,06	brak przekroczeń
12	18E42'48,21" 50N01'43,23"	650	2,0	21	1,1	715	0,07	brak przekroczeń
13	18E42'35,75" 50N01'40,75"	670	2,0	21	1,1	737	0,07	brak przekroczeń
14	18E42'35,52" 50N01'40,57"	530	2,0	21	1,1	583	0,06	brak przekroczeń
15	18E42'35,75" 50N01'41,12"	500	2,0	21	1,1	550	0,06	brak przekroczeń
16	18E42'29,31" 50N01'41,00"	530	2,0	21	1,1	583	0,06	brak przekroczeń
17	18E42'29,79" 50N01'41,03"	450	2,0	21	1,1	495	0,05	brak przekroczeń
18	18E42'29,02" 50N01'40,95"	400	2,0	21	1,1	440	0,04	brak przekroczeń
19	18E42'32,19" 50N01'46,22"	700	2,0	21	1,1	770	0,08	brak przekroczeń
20	18E42'32,24" 50N01'46,25"	740	2,0	21	1,1	814	0,08	brak przekroczeń
21	18E42'32,44" 50N01'46,14"	560	2,0	21	1,1	616	0,06	brak przekroczeń
22	18E42'33,56" 50N01'48,92"	130	2,0	21	1,1	143	0,1	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)
	18E42'33,56" 50N01'48,92"	210	5,0	21	1,1	231	0,2	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)



Nr pionu	Opis pionu	E mierzone [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność względna [%]	Wartość poprawki pomiarowej	Wynik pomiaru [V/m]	Wskaźnik W_{ME}	Rozstrzygnięcie dotrzymania wartości E [10 000 lub 1000 V/m] w pionie
23	18E42'58,78" 50N02'20,47"	780	2,0	21	1,1	858	0,09	brak przekroczeń
24	18E42'58,67" 50N02'20,67"	580	2,0	21	1,1	638	0,06	brak przekroczeń
25	18E42'58,56" 50N02'20,73"	800	2,0	21	1,1	880	0,09	brak przekroczeń
26	18E43'05,60" 50N02'32,80"	550	2,0	21	1,1	605	0,06	brak przekroczeń
27	18E43'05,79" 50N02'32,87"	640	2,0	21	1,1	704	0,07	brak przekroczeń
28	18E43'05,45" 50N02'32,80"	720	2,0	21	1,1	792	0,08	brak przekroczeń
29	18E43'05,15" 50N02'33,37"	590	2,0	21	1,1	649	0,06	brak przekroczeń
30	18E42'53,74" 50N03'21,25"	420	2,0	21	1,1	462	0,05	brak przekroczeń
31	18E42'53,81" 50N03'21,17"	350	2,0	21	1,1	385	0,04	brak przekroczeń
32	18E42'53,85" 50N03'21,00"	140	2,0	21	1,1	154	0,02	brak przekroczeń
33	18E42'55,75" 50N03'20,78"	<110,25	2,0	16	1,1	<121	<0,01	brak przekroczeń
	18E42'55,75" 50N03'20,78"	<110,25	5,0	16	1,1	<121	<0,01	brak przekroczeń
34	18E42'52,08" 50N03'21,61"	<110,25	2,0	16	1,1	<121	<0,01	brak przekroczeń
	18E42'52,08" 50N03'21,61"	180	5,0	21	1,1	198	0,02	brak przekroczeń
35	18E42'22,98" 50N01'43,07"	440	2,0	21	1,1	484	0,05	brak przekroczeń
36	18E42'22,94" 50N01'43,00"	410	2,0	21	1,1	451	0,05	brak przekroczeń
37	18E42'22,84" 50N01'42,88"	310	2,0	21	1,1	341	0,03	brak przekroczeń
38	18E42'24,13" 50N01'38,83" taras budynku	540	2,0	21	1,1	594	0,6	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)
39	w pokoju na piętrze	<110,25	2,0	16	1,1	<121	<0,1	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)
40	18E42'24,73" 50N01'38,81"	330	2,0	21	1,1	363	0,04	brak przekroczeń
41	18E42'24,76" 50N01'38,90"	390	2,0	21	1,1	429	0,04	brak przekroczeń
42	18E42'24,74" 50N01'38,65"	120	2,0	21	1,1	132	0,01	brak przekroczeń
43	18E41'34,79" 50N01'29,40"	360	2,0	21	1,1	396	0,04	brak przekroczeń
44	18E41'34,17" 50N01'29,70"	120	2,0	21	1,1	132	0,01	brak przekroczeń



Nr pionu	Opis pionu	E mierzone [V/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność względna [%]	Wartość poprawki pomiarowej	Wynik pomiaru [V/m]	Wskaźnik W_{ME}	Rozstrzygnięcie dotrzymania wartości E [10 000 lub 1000 V/m] w pionie
45	18E41'33,86" 50N01'29,62"	<110,25	2,0	16	1,1	<121	<0,01	brak przekroczeń
46	18E41'11,78" 50N01'25,02"	420	2,0	21	1,1	462	0,05	brak przekroczeń
47	18E41'11,95" 50N01'24,89"	320	2,0	21	1,1	352	0,04	brak przekroczeń
48	18E41'12,40" 50N01'24,67"	330	2,0	21	1,1	363	0,04	brak przekroczeń
49	18E41'11,74" 50N01'25,05"	290	2,0	21	1,1	319	0,3	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)
	18E41'11,74" 50N01'25,05"	630	5,0	21	1,1	693	0,7	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)
50	18E40'26,95" 50N01'05,61"	840	2,0	21	1,1	924	0,09	brak przekroczeń
51	18E40'26,81" 50N01'05,77"	680	2,0	21	1,1	748	0,07	brak przekroczeń
52	18E40'26,77" 50N01'05,85"	1200	2,0	21	1,1	1320	0,1	brak przekroczeń
53	18E38'53,29" 50N00'30,80"	600	2,0	21	1,1	660	0,07	brak przekroczeń
54	18E38'53,29" 50N00'31,09"	450	2,0	21	1,1	495	0,05	brak przekroczeń
55	18E38'53,36" 50N00'31,37"	600	2,0	21	1,1	660	0,07	brak przekroczeń
56	pokój na piętrze w świetle okna	490	2,0	21	1,1	539	0,5	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)
57	wewnątrz pokoju	<110,25	2,0	16	1,1	<121	<0,1	brak przekroczeń (wartość dopuszczalna 1000 V/m)
58	18E38'52,30" 50N00'31,37"	330	2,0	21	1,1	363	0,04	brak przekroczeń
59	18E37'14,38" 49N59'45,51"	530	2,0	21	1,1	583	0,06	brak przekroczeń
60	18E37'14,05" 49N59'45,78"	490	2,0	21	1,1	539	0,05	brak przekroczeń
61	18E37'13,98" 49N59'45,94"	650	2,0	21	1,1	715	0,07	brak przekroczeń

Pole magnetyczne (tabela 2)

Nr pionu	Opis pionu	H mierzone [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność względna [%]	Wartość poprawki pomiarowej	Wynik pomiaru [A/m]	Wskaźnik W_{MH}	Rozstrzygnięcie dotrzymania wartości H [60 A/m] w pionie
1	18E46'19,33" 50N02'32,24"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
2	18E46'19,34" 50N02'32,24"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
3	18E46'18,81" 50N02'32,39"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
4	18E46'18,38" 50N02'32,54"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń



Nr pionu	Opis pionu	H mierzone [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność względna [%]	Wartość poprawki pomiarowej	Wynik pomiaru [A/m]	Wskaźnik W_{MH}	Rozstrzygnięcie dotrzymania wartości H [60 A/m] w pionie
5	18E44'11,48" 50N01'56,49"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
6	18E44'11,57" 50N01'56,69"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
7	18E44'11,26" 50N01'56,14"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
8	18E44'11,21" 50N01'56,00"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
9	18E42'48,18" 50N01'43,00"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
10	18E42'47,96" 50N01'42,70"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
11	18E42'47,87" 50N01'42,58"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
12	18E42'48,21" 50N01'43,23"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
13	18E42'35,75" 50N01'40,75"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
14	18E42'35,52" 50N01'40,57"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
15	18E42'35,75" 50N01'41,12"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
16	18E42'29,31" 50N01'41,00"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
17	18E42'29,79" 50N01'41,03"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
18	18E42'29,02" 50N01'40,95"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
19	18E42'32,19" 50N01'46,22"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
20	18E42'32,24" 50N01'46,25"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
21	18E42'32,44" 50N01'46,14"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
22	18E42'33,56" 50N01'48,92"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
	18E42'33,56" 50N01'48,92"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
23	18E42'58,78" 50N02'20,47"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
24	18E42'58,67" 50N02'20,67"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
25	18E42'58,56" 50N02'20,73"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
26	18E43'05,60" 50N02'32,80"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
27	18E43'05,79" 50N02'32,87"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
28	18E43'05,45" 50N02'32,80"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń



Nr pionu	Opis pionu	H mierzone [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność względna [%]	Wartość poprawki pomiarowej	Wynik pomiaru [A/m]	Wskaźnik W_{MH}	Rozstrzygnięcie dotrzymania wartości H [60 A/m] w pionie
29	18E43'05,15" 50N02'33,37"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
30	18E42'53,74" 50N03'21,25"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
31	18E42'53,81" 50N03'21,17"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
32	18E42'53,85" 50N03'21,00"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
33	18E42'55,75" 50N03'20,78"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
	18E42'55,75" 50N03'20,78"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
34	18E42'52,08" 50N03'21,61"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
	18E42'52,08" 50N03'21,61"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
35	18E42'22,98" 50N01'43,07"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
36	18E42'22,94" 50N01'43,00"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
37	18E42'22,84" 50N01'42,88"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
38	18E42'24,13" 50N01'38,83" taras budynku	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
39	w pokoju na piętrze	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
40	18E42'24,73" 50N01'38,81"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
41	18E42'24,76" 50N01'38,90"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
42	18E42'24,74" 50N01'38,65"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
43	18E41'34,79" 50N01'29,40"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
44	18E41'34,17" 50N01'29,70"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
45	18E41'33,86" 50N01'29,62"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
46	18E41'11,78" 50N01'25,02"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
47	18E41'11,95" 50N01'24,89"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
48	18E41'12,40" 50N01'24,67"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
49	18E41'11,74" 50N01'25,05"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
	18E41'11,74" 50N01'25,05"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
50	18E40'26,95" 50N01'05,61"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń

Nr pionu	Opis pionu	H mierzone [A/m]	Wysokość pomiaru [m]	Niepewność względna [%]	Wartość poprawki pomiarowej	Wynik pomiaru [A/m]	Wskaźnik W_{MH}	Rozstrzygnięcie dotrzymania wartości H [60 A/m] w pionie
51	18E40'26,81" 50N01'05,77"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
52	18E40'26,77" 50N01'05,85"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
53	18E38'53,29" 50N00'30,80"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
54	18E38'53,29" 50N00'31,09"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
55	18E38'53,36" 50N00'31,37"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
56	pokój na piętrze w świetle okna	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
57	wewnątrz pokoju	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
58	18E38'52,30" 50N00'31,37"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
59	18E37'14,38" 49N59'45,51"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
60	18E37'14,05" 49N59'45,78"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń
61	18E37'13,98" 49N59'45,94"	<0,79	0,3...2,0	24	11	<8,7	<0,15	brak przekroczeń

5. Opis wyników badania

Rozstrzygnięcia zgodności (przekroczenia lub ich brak) podane w tabelach w punkcie 4.5 dotyczą każdego stanu obciążenia poszczególnych linii, także maksymalnego.

Na podstawie wartości natężenia pola elektrycznego i magnetycznego przedstawionych w tabelach w punkcie 4.5 można jednoznacznie stwierdzić, że w bezpośrednim otoczeniu dowolnej badanej linii WN 110 kV nie stwierdzono wartości natężenia pola elektrycznego i magnetycznego przekraczających wartość dopuszczalną dla miejsc dostępnych dla ludności i pod zabudowę mieszkalną, określonych w przepisach prawnych ([3] Tabele nr 1 i 2).

Wartości wskaźników W_{ME} i W_{MH} są mniejsze od 1. Można więc stwierdzić, że nawet w warunkach maksymalnie możliwego technicznie obciążenia linii nie wystąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego lub magnetycznego.

6. Wykaz merytorycznych dokumentów źródłowych

- [1] Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*. Dz. U. nr 62, poz. 627 w aktualnym brzmieniu.
- [2] Załącznik do Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. *w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku*. w wersji aktualnej.
- [3] Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku*.
- [4] Instrukcja podstawowa Laboratorium Badawczego w wersji aktualnej.



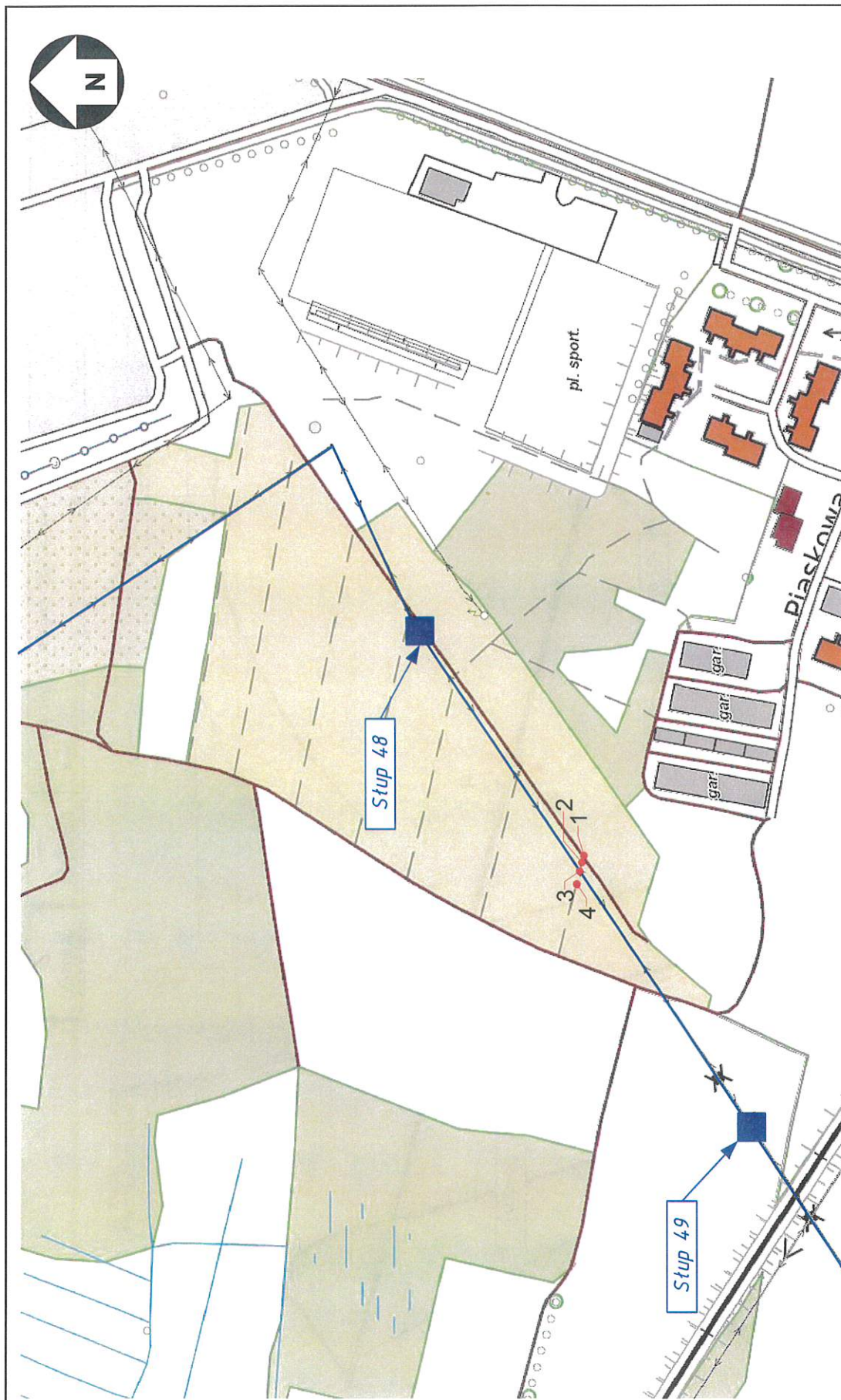
- [5] Instrukcja metody badawczej „Badanie rozkładu pola elektromagnetycznego zakresu 5 Hz...90 GHz dla potrzeb ochrony środowiska ogólnego (OŚ)” w wersji aktualnej.
- [6] PN-EN 62311 *Ocena urządzeń elektronicznych i elektrycznych w odniesieniu do ograniczeń ekspozycji ludności w polach elektromagnetycznych (0 Hz – 300 GHz)* (maj 2010).
- [7] Zakres akredytacji Laboratorium Badawczego AB 529 publikowany przez Polskie Centrum Akredytacji.
- [8] Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania do trzymywania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Dz. U. poz.258.
- [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz. U. poz. 1839.

KONIEC TEKSTU SPRAWOZDANIA
SPRAWOZDANIE ZAWIERA PONADTO 2 RYSUNKI (13 ARKUSZY)



○ Lokalizacja miejsc pomiarowych

Rysunek		Podzietka	Obiekt
1		—	Linia WN 110 kV
Arkusz nr	1	Wersja	Temat rysunku
Arkuszy	1	1	Lokalizacja obiektu
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania numer: U-039/23			
P ja/stadium zadania: SB.1.1			
TELE-COM sp. z o.o. ul. Jawornicka 8, 60-968 Poznań			



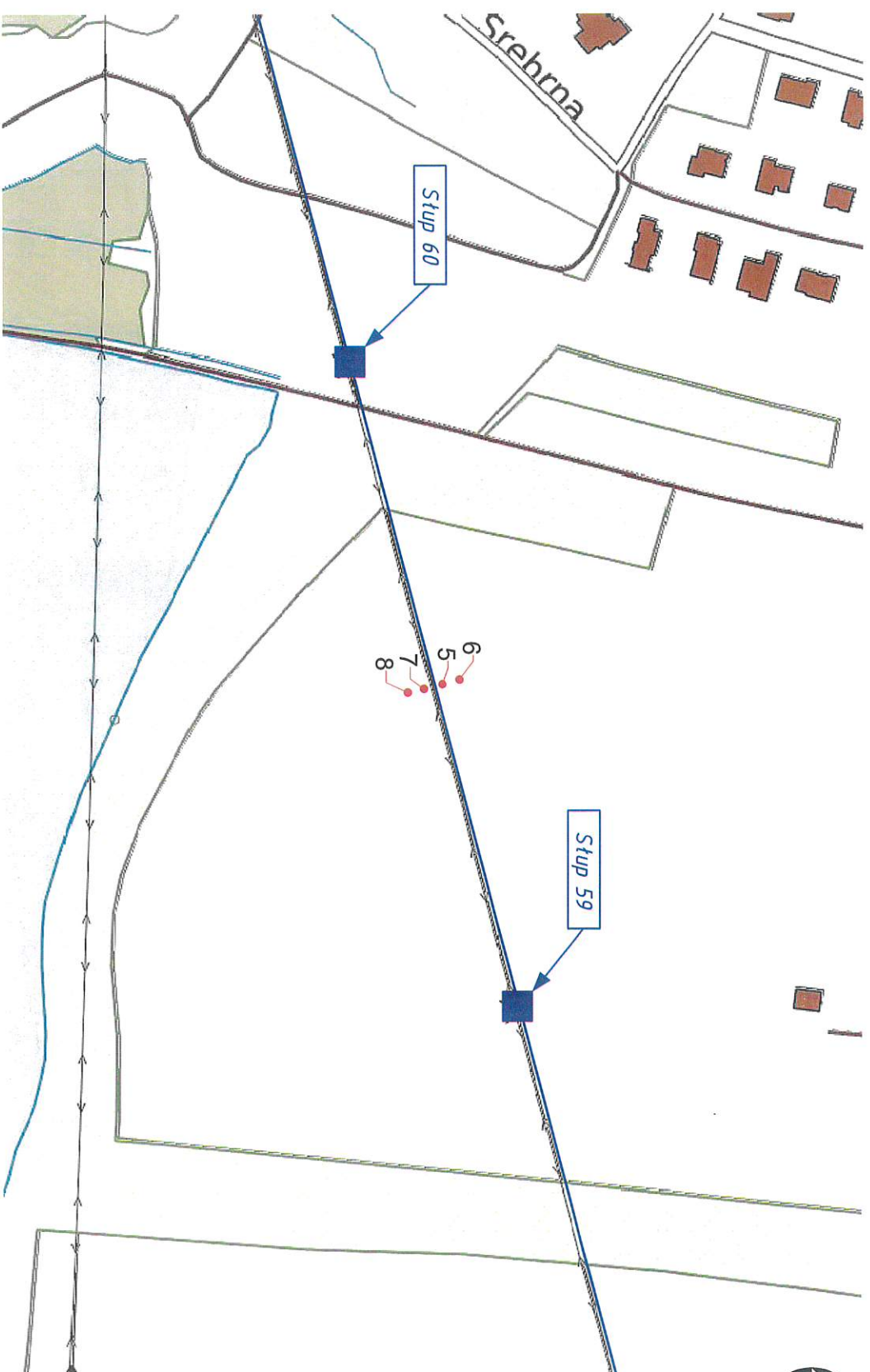
3 Piony pomiarowe

Rysunek	Podziatka	Obiekt
2	—	Linia WN 110 kV, odcinek SE Żabiniec – stęp 68

Arkusz nr	1	Temat rysunku Prześło 48-49 szkic rozmieszczenia pionów pomiarowych
Arkuszy	12	

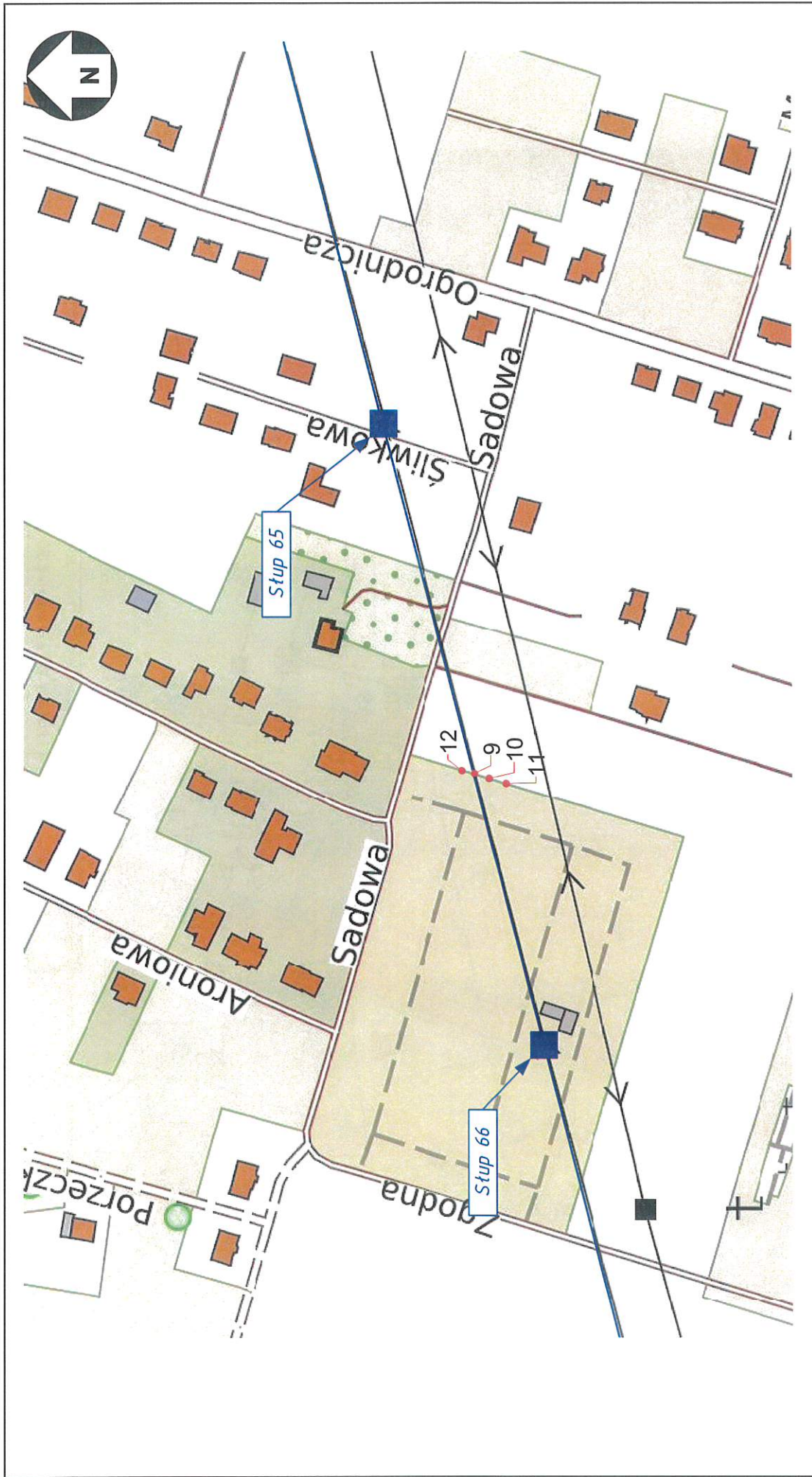
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania numer:

Pozycja/stadium zadania:	SB.1.1.1
--------------------------	----------

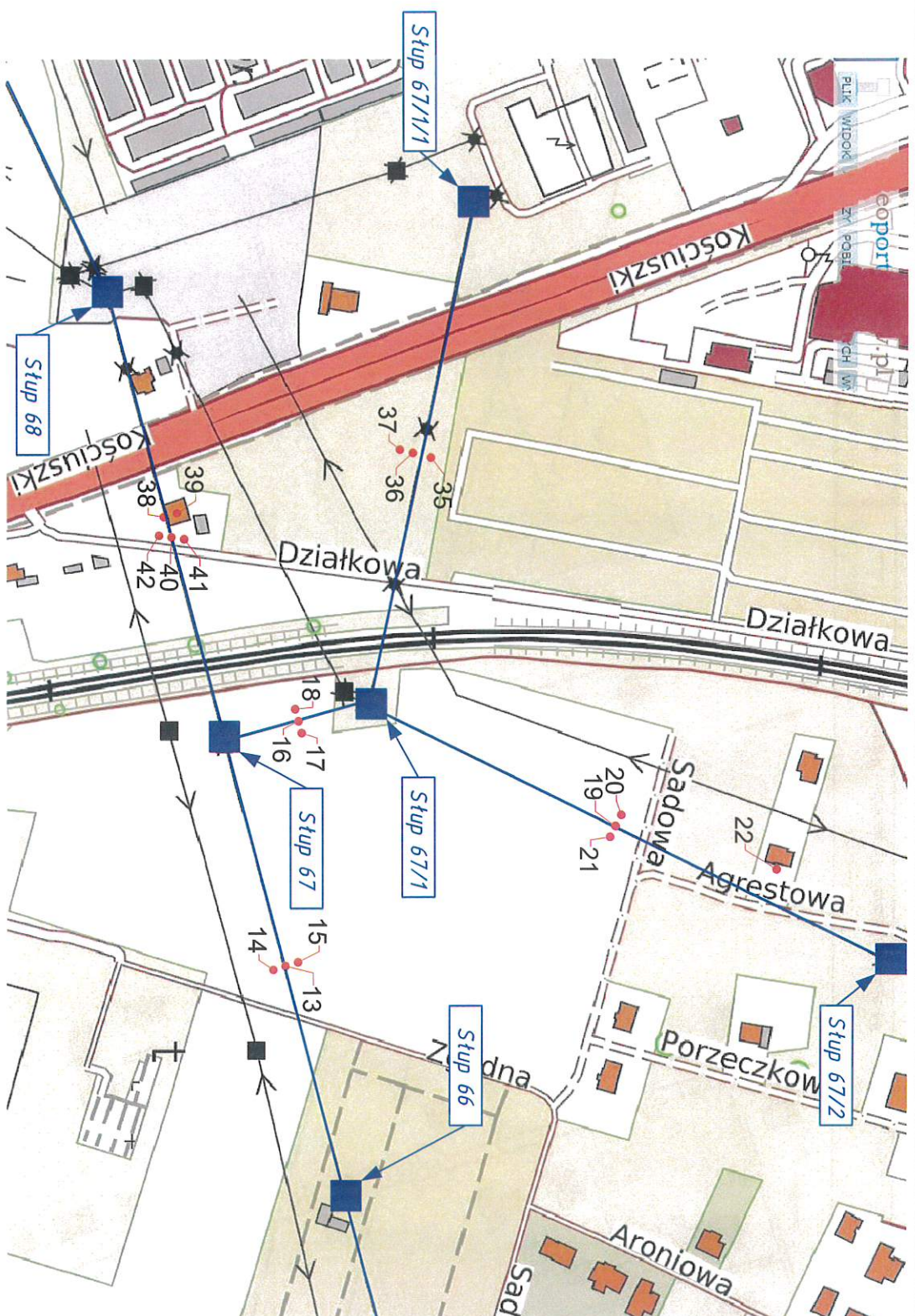


3 Piony pomiarowe

Rysunek		Podziałka	Obiekt
2		—	Linia WN 110 kV, odcinek SE Żabinek - stupa 68
Arkusz nr	2	Wersja	1
Arkuszy	12	Temat rysunku	
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią, sprawozdania numer:		Przebieg 59-60 szkieł rozmieszczenia pionów pomiarowych	
Porzeczka/stadium zadania:		U-039/23	
		SB.111	



Rysunek 2		Podziatka	Obiekt
2		—	Linia WN 110 kV, odcinek SE Żabiniec – stup 68
Arkusze nr	3	Wersja	Temat rysunku
Arkusze	12	1	Przęsto 65-66 szkie rozmieszczenia pionów pomiarowych
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania numer: U-039/23			
Pozycja/stadium zadania: SB.1.1			
 TELE-COM sp. z o.o. ul. Jaworska 8, 60-568 Poznań			



3 Piony pomiarowe

Rysunek	Podziałka	Obiekt
2	—	Linia WN 110 kV, odcinek SE Żabinek – stup 68 i stup 67 – SE Żory/SE Baranowice
Arkusz nr	4	Wersja
Arkuszy	12	1
Temat rysunku Przęsta 66-67, 67-68, 67-67/1, 67/1-67/1-67/1/1, 67/1-67/2 szkic rozmieszczenia pionów		
Rysunek nie może być powielany oddzielnie, jest integralną częścią, sprawozdania numer:		
F		
gja/stadium zadania:		
SB.1.11		
U-039/23		
TELE-COM sp. z o.o. ul. Jaxemicka 8, 60-558 Poznań		



3 Piony pomiarowe

Rysunek 2		Podziatka —	Obiekt Linia WN 110 kV, odcinek stóp 67 – SE Żory/SE Baranowice
Arkusz nr	5	Wersja 1	Temat rysunku Przęsto 67/5-67/6 szkic rozmieszczenia pionów pomiarowych
Arkuszy	12		
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania numer:			U-039/23
Pozycja/stadium zadania:			SB.1.1.1
		 TELE-COM sp. z o.o. ul. Jawornicka 8; 60-958 Poznań	



3 Piony pomiarowe

Rysunek		Podziatka	Obiekt
2		—	Linia WN 110 kV, odcinek stup 67 – SE Żory/SE Baranowice
Arkusz nr	6	Wersja	1
Arkuszy	12		
Temat rysunku			
Przebieg 67/7-67/8 szkic rozmieszczenia pionów pomiarowych			
Rysunek nie może być powielany oddzielnie, jest integralną częścią, sprawozdania numer:			
F			
cja/stadium zadania:			
SB.1.1.1			
U-039/23			
TELE-COM sp. z o.o.			
ul. Jankowicka 8, 60-958 Poznań			



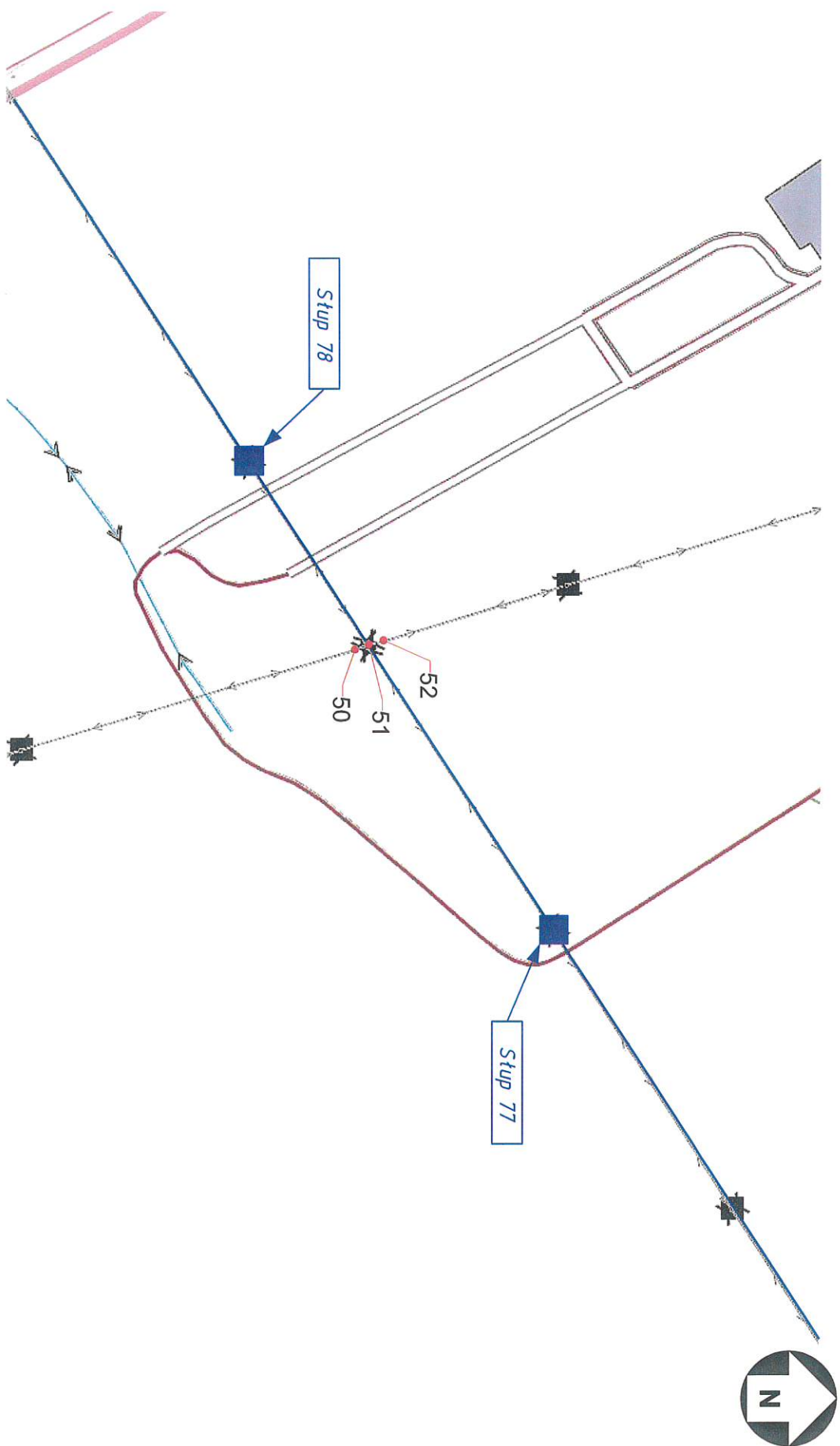
3- Piony pomiarowe

Rysunek 2	Podziątka —		Obiekt Linia WN 110 kV, odcinek stóp 67 – SE Żory/SE Baranowice
	Arkusz nr 7	Wersja 1	
Arkusz	12	Temat rysunku Prześto 67/15–67/16 szkie rozmieszczenia pionów pomiarowych	
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią, sprawozdania numer: U–039/23			TELECOM S.P. z o.o. ul. Jawornicka 8, 60-958 Poznań
			SB.111 Pozycja/stadium zadania:



3 Piony pomiarowe

Rysunek 2	Podziątka —		Objekt Linia WN 110 kV, odcinek stóp 68 – SE Borynia
	Arkusze nr 9	Wersja 1	
	Arkuszy 12		
Tema rysunku Prześto 73-74 szkic rozmieszczenia pionów pomiarowych			
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią, sprawozdania numer:			U-039/23
Pozycja/stadium zadania:			SB.1.1
			 TELE-COM sp. z o.o. ul. Jawornicka 8, 60-568 Poznań

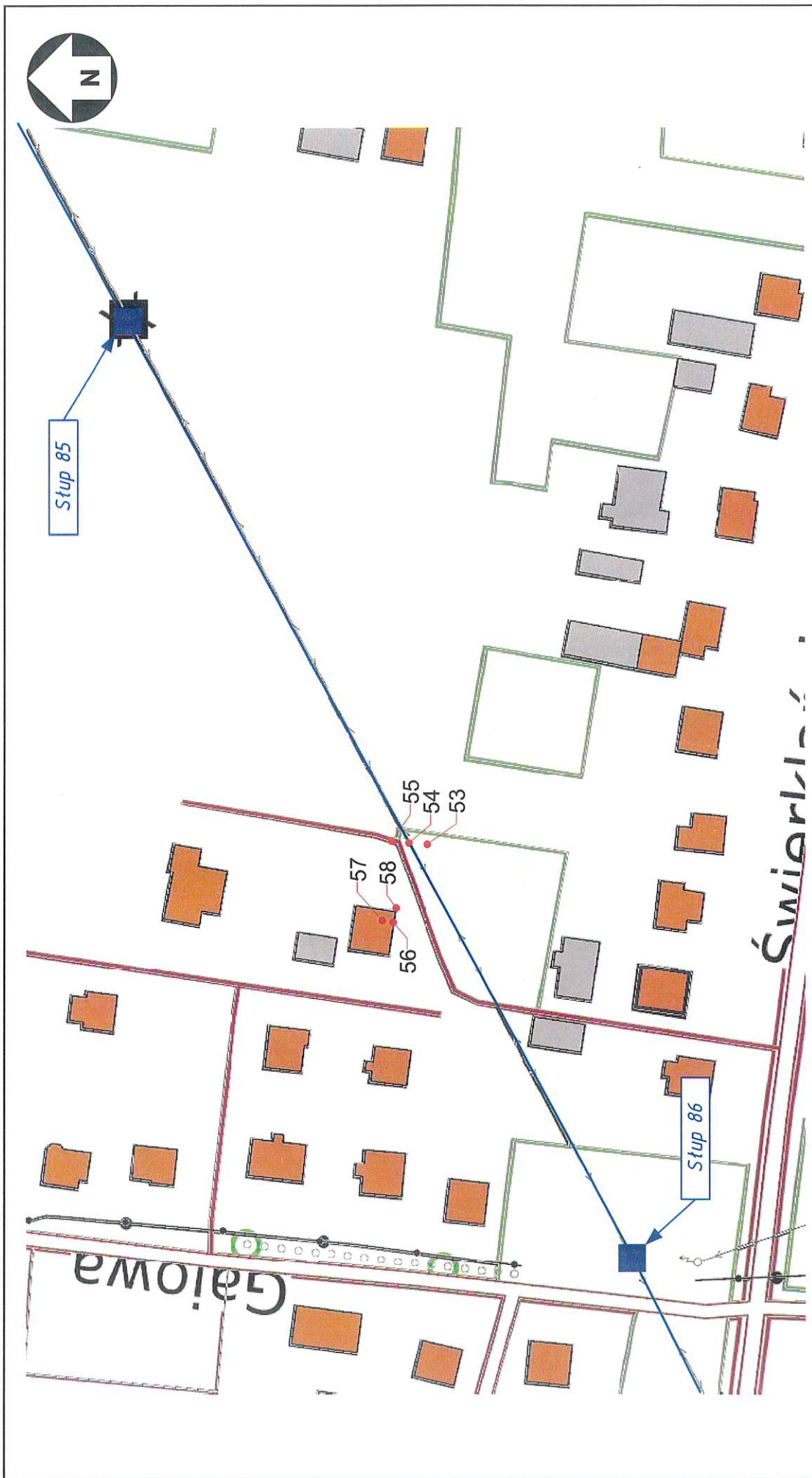


3
Piony pomiarowe

Rysunek		Podziątka	Obiekt	
2		—	Linia WN 110 kV, odcinek słup 68 – SE Borynia	
Arkusz nr	10	Wersja	Temat rysunku	
Arkuszy	12	1	Przebieg 77-78 szkie rozmieszczenia pionów pomiarowych	

Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią, sprawozdania numer: U-039/23
Początek/stadium zadania: SB.1.1.1

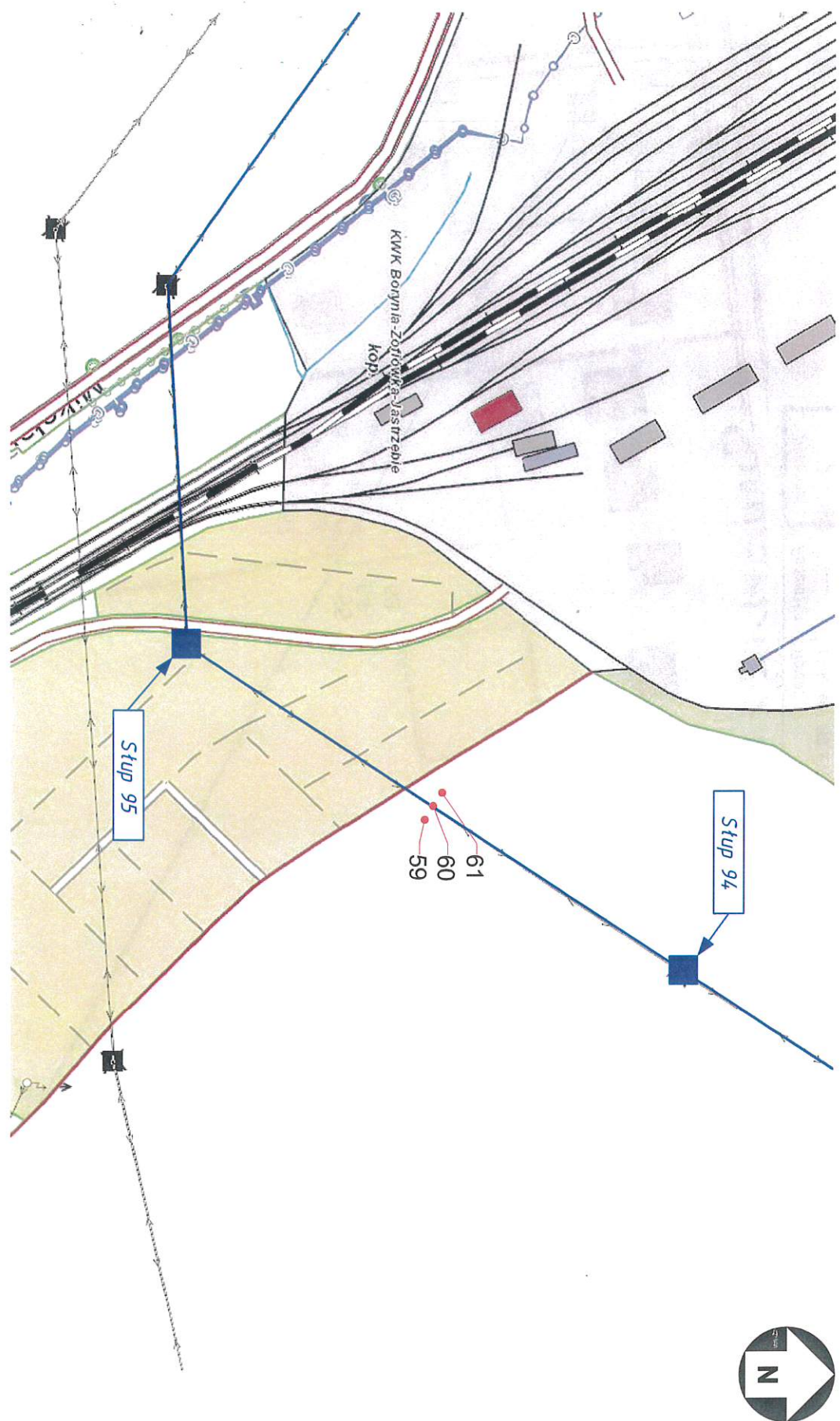
TELE-COM sp. z o.o.
ul. Jawornicka 8, 60-958 Poznań



3

Piony pomiarowe

Rysunek 2		Podziatka	Obiekt	
		—	Linia WN 110 kV, odcinek stóp 68 – SE Borynia	
Arkusz nr	11	Wersja	Temat rysunku	
Arkuszy	12	1	Przebieg 85–86 szkie rozmieszczenia pionów pomiarowych	
Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią sprawozdania numer:				
Pozycja/stadium zadania:				
U-039/23				
SB.1.1.1				
TELE-COM sp. z o.o. ul. Jawornicka 8, 60-968 Poznań				



3
Piony pomiarowe

Rysunek		Podziałka		Objekt	
2		—		Linia WN 110 kV, odcinek słup 68 – SE Borynia	
Arkusz nr	12	Wersja		Temat rysunku	
Arkuszy	12	1		Przebieg 94–95 szkieł rozmieszczenia pionów pomiarowych	

Rysunek nie może być powielany oddzielnie; jest integralną częścią, sprawozdania numer:

Przebieg/stadium zadania:

U-039/23	SB.1.1.1
----------	----------

TELE-COM sp. z o.o.
ul. Jarmomska 8, 60-558 Poznań