

Tytuł opracowania:	PROTOKÓŁ Z KONTROLI OKRESOWEJ PIĘCIOLETNIEJ (PRZEGLĄD PIĘCIOLETNI)
Obiekt budowlany poddany kontroli:	Wieża przeciwpożarowa w Leśnictwie Uścieniec
Lokalizacja/adres inwestycji:	Leśnictwo Uścieniec Uścieniec 42, gm. Łaskarzew pow. garwoliński, woj. mazowieckie
Zleceniodawca oraz Właściciel /Zarządca:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Garwolin Miętne, ul. Główna 3 08-400 Garwolin
Wykonawca:	ALLPINO TELEKOM ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew

Autorzy opracowania	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Branża konstrukcyjno-budowlana:	mgr inż. Arkadiusz Romanowski nr uprawnień: WAM/0107/OWOK/10 do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej	<i>mgr inż. Arkadiusz Romanowski</i> upr. bud. do kierowania robotami bud. bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr WAM/0107/OWOK/10

Wykonano 2 egzemplarze
Egz. 1 - Zleceniodawca
Egz. 2 - Wykonawca

Egz. ¹.....

Nr archiwalny: 129-ALL/AR/11.23

Tczew, listopad 2023

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- strona-

I. DANE OGÓLNE	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania	3
3. Charakterystyka ogólna obiektu	4
II. USTALENIA Z KONTROLI	4
1. Sprawdzenie wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli	4
2. Konstrukcja	4
3. Fundamenty	4
4. Wyposażenie	5
5. Pomiar pionowości	5
6. Ochrona odgromowa	5
7. Teren obiektu i ogrodzenie	5
III. ZALECENIA	6
IV. METODY I ŚRODKI UŻYTKOWANIA	6
V. WNIOSEK KOŃCOWY DO KONTROLI	7
VI. ZAŁĄCZNIKI	8
– Dokumentacja zdjęciowa	
– Uprawnienia budowlane – zgodnie z Art. 62a, ust. 4a Prawa Budowlanego (Dz.U. 2023 poz. 682) do protokołu nie dołączano kopii uprawnień oraz aktualnego zaświadczenia o przynależności do Izby. Kontrolujący jest wpisany do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane e-CRUB (https://e-crub.gunb.gov.pl/)	
– Operat techniczny z pomiaru pionowości	
– Pomiary instalacji odgromowej	

PROTOKÓŁ Z KONTROLI OKRESOWEJ PIĘCIOLETNIEJ (PRZEGLĄD PIĘCIOLETNI)

Wieża przeciwpożarowa w Leśnictwie Uścieniec

I. DANE OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

- Umowa na wykonanie prac nr SA.2110.18.2023 z dnia 16.10.2023r.
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. 2023 poz. 682).
- Wizja lokalna i dokonane oględziny obiektu (kontrola).
- Instrukcja eksploatacji wież i masztów [Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków 2015].
- Aktualnie obowiązujące normy PN-EN wraz ze wszystkimi wprowadzonymi zmianami i aktualizacjami/poprawkami, w szczególności:
 - PN-EN 1993-3-1:2008 Projektowanie konstrukcji stalowych. Część 3-1: Wieże, maszty i kominy. Wieże i maszty.
 - PN-B-03204:2002 Konstrukcje stalowe. Wieże i maszty. Projektowanie i wykonanie.

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest pięcioletnia kontrola konstrukcji (przeгляд pięcioletni) wraz z wskazaniem ustaleń: wad, usterek i nieprawidłowości oraz podaniem wniosków i zaleceń. W opracowaniu zawarto także charakterystyczne dla tego typu budowli metody i środki użytkowania elementów budowlanych narażonych na szkodliwe działanie wpływów atmosferycznych i niszczące działanie innych czynników.

W szczególności wykonano kontrolę:

- konstrukcji, ze szczególnym uwzględnieniem połączeń spawanych oraz złączy śrubowych oraz elementów wyposażenia (pomosty, konstrukcje podantenowe, ciągi komunikacyjne, itp.).
- powłok antykorozyjnych konstrukcji i zabezpieczeń przeciwwilgociowych,
- fundamentów do poziomu 0,4 m poniżej poziomu terenu,
- pionowości i kąta skręcenia konstrukcji – załącznik,
- uziemienia odgromowego – załącznik.

Zakres kontroli jest zgodny z wymogami Art. 62 oraz Art. 62a Prawa budowlanego, dotyczącymi kontroli pięcioletniej.

3. Charakterystyka ogólna obiektu

Wieża stalowa o wysokości $H=41$ m (do wysokości pomostu szczytowego) stanowi przestrzenną kratownicę stalową, częściowo zbieżną i wykonaną z elementów kątowych (krawężniki i wykratowanie). Poszczególne elementy konstrukcji wieży oraz segmenty łączone są za pośrednictwem złączy śrubowych. Trzon wieży posadowiony jest na czterech monolitycznych żelbetowych stopach fundamentowych.

Wieża jest wyposażona w ciągi komunikacyjne: drabinę wjazdową oraz pomosty obsługowe, pośrednie (spoczynkowe). Trzon wieży jest zabezpieczony antykorozyjnie poprzez ocynkowanie ogniowe.

Na szczycie wieży zlokalizowano kabinę obserwacyjną.

Obiekt jest własnością Nadleśnictwa Garwolin i służy jako nośnik urządzeń monitoringu przeciwpożarowego.

II. USTALENIA Z KONTROLI

1. Sprawdzenie wykonania zaleceń z poprzedniej kontroli

Zgodnie z ust. 1a Art. 62 Prawa budowlanego, należy sprawdzić wykonanie zaleceń z poprzedniej kontroli.

Inwestor przedstawił protokół z kontroli okresowej z 2022 roku (rocznej). Protokół zawierał zalecenia wykonania drobnych napraw na konstrukcji wieży. Zalecenia te nie zostały wykonane. Niewykonanie zaleceń nie wpłynęło istotnie na pogorszenie się stanu technicznego obiektu. Ogólny stan techniczny był dobry.

2. Konstrukcja

W wyniku przeprowadzonej kontroli stwierdzono:

- a) konstrukcja stalowa: nie stwierdzono wad/uszkodzeń,
- b) połączenia śrubowe: część złączy śrubowych niewymieniona podczas poprzednich remontów aktualnie koroduje powierzchniowo, zastosowane wcześniej malowanie śrub aktualnie nie spełnia swojego zadania (niewymienione śruby są ocynkowane galwanicznie, korozja wychodzi spod farby), usterka dotyczy śrub na połączeniach segmentów, skratowań oraz na elementach łączących wyposażenie wieży (np. na barierkach) – zdj. 2, 3,
- c) połączenia spawane: nie stwierdzono wad/uszkodzeń,
- d) zakotwienie/połączenie przegubowe: nie stwierdzono wad/uszkodzeń,
- e) powłoka cynkowa: nie dotyczy,
- f) powłoka malarska: nie stwierdzono wad/uszkodzeń.

Stan konstrukcji ocenia się ogólnie jako dobry, ale wymagający przeprowadzenia czynności remontowych.

3. Fundamenty

W wyniku przeprowadzonej kontroli stwierdzono:

- a) konstrukcja fundamentu: uszkodzenia otuliny zbrojenia – zdj. 4, 5,
- b) izolacja przeciwwilgociowa: zużycie izolacji przeciwwilgociowej – zdj. 4, 5.

Stan fundamentowania ocenia się ogólnie jako dobry, ale wymagający przeprowadzenia czynności remontowych.

4. Wyposażenie

W wyniku przeprowadzonej kontroli stwierdzono:

- a) drabina włączowa: nie stwierdzono wad/uszkodzeń,
- b) drabina kablowa: brak, kable mocowane do konstrukcji wieży,
- c) pomosty/spoczniki: nie stwierdzono wad/uszkodzeń,
- d) balustrady, bariery: nie stwierdzono wad/uszkodzeń,
- e) konstrukcje wsporcze: nie stwierdzono wad/uszkodzeń,
- f) kabina obserwacyjna: kabina aktualnie nie jest wykorzystywana, na wieży zamontowany jest automatyczny system monitoringu przeciwpożarowego, na kabinie stwierdzono lokalne uszkodzenia powłoki malarskiej i wykwyty korozji (zdj. 6) oraz ogólny nieporządek w kabinie, dodatkowo stwierdzono poluzowane elementy żaluzji nad oknem.

Stan wyposażenia ocenia się ogólnie jako dobry, ale wymagający przeprowadzenia czynności remontowych.

5. Pomiar pionowości wieży

W ramach kontroli przeprowadzono pomiary pionowości konstrukcji. Stwierdzono, że wychylenie osi konstrukcji od pionu nie przekracza wartości dopuszczalnych ($H/1000$).

Wyniki pomiarów przedstawiono w protokole – operacie technicznym (załącznik do niniejszego opracowania).

6. Ochrona odgromowa

W ramach kontroli przeprowadzono pomiary oporności zwodów instalacji odgromowej. Stwierdzono, że pomierzone wartości są negatywne.

Wyniki pomiarów przedstawiono w protokole z pomiarów instalacji odgromowej (załącznik do niniejszego opracowania).

7. Teren obiektu i ogrodzenie

W wyniku przeprowadzonej kontroli stwierdzono:

- a) ogrodzenie wieży: skorodowane słupki ogrodzeniowe i korozja furtki oraz miejscowe rozerwanie siatki ogrodzeniowej – zdj. 7, 8
- b) teren pod wieżą: nie stwierdzono wad/uszkodzeń.

Stan terenu obiektu i ogrodzenia ocenia się ogólnie jako dobry, ale wymagający przeprowadzenia czynności remontowych.

III. ZALECENIA

Prace remontowe oraz konserwacyjne, które należy wykonać w okresie najbliższych 12 miesięcy od daty niniejszej kontroli (tj. do listopada 2024):

- a) wymiana 15% złącz śrubowych na całej wieży, (nie wymienianych podczas poprzednich remontów), śruby M24, M20, M16, M12 kl. 8.8 (dokładną ilość śrub i ich długości należy zweryfikować przed rozpoczęciem prac, szacuje się 270 szt.) – nowe śruby ocynkowane ogniowo, w klasie minimum 8.8 z niepełnym gwintem (PN-EN ISO 4014). Śruby należy dokręcić kontrolowanym momentem dokręcenia przy użyciu klucza dynamometrycznego. Alternatywnie dopuszcza się oczyszczenie i zamalowanie korodujących złącz, przy czym taki remont nie będzie trwał i w kolejnych latach wymagana będzie wymiana śrub na nowe.
- b) wykonanie izolacji przeciwwilgociowej fundamentu wraz z naprawą uszkodzeń w technologii PCC, izolacja do poziomu minimum 0,4 m poniżej poziomu gruntu; izolację poprzedzić dokładnym oczyszczeniem powierzchni i osuszeniem betonu; fundament należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez pomalowanie masami asfaltowymi rozpuszczalnikowymi) – minimum dwie warstwy (podkład + warstwa wierzchnia), np. w technologii Izohan Br+Gr lub innej, o nie gorszych parametrach, nie dopuszcza się wykorzystywania izolacji wodorozpuszczalnych, , szacowana powierzchnia ok. 6 m²,
- c) malowanie skorodowanych elementów kabiny obserwacyjnej, malowanie należy poprzedzić czyszczeniem (ręcznie, przy użyciu narzędzi ręcznych, do stopnia St 1) miejsc korodujących w na konstrukcji wieży, malowanie farbą dwuskładnikową lub farbą w dwóch warstwach (podkładowa, wierzchnia). Łączna grubość nowej powłoki min. 200 µm. Malowanie wykonać w technologii producenta np. Malexim, Teknos, PLPCOATINGS, Złoty Stok, Tikkurila lub inne o niegorszych parametrach (farby przemysłowe). Szacuje się do malowania łącznie ok. 10 m², kolor malowania do uzgodnienia z Zarządcą/Inwestorem, zaleca się kolor jasnoszary. Decyzję o realizacji zalecenia pozostawia się Właścicielowi/Zarządcy,

- d) naprawa (poprawne mocowanie) żaluzji nad oknem kabiny obserwacyjnej,
- e) poprawa (remont) instalacji uziemienia odgromowego tzn. zastosowanie dodatkowych szpilek pograżanych w gruncie – szpilki ocynkowane (w technologii firmy GALLMAR, ELKO-BIS lub inne o niegorszych parametrach) uziomy prętowe połączone do istniejącego uziemienia bednarką 25x4 za pośrednictwem złączy krzyżowych, wszystkie połączenia zasmarować. Uziom pionowy (szpilki) stosować w ilości zapewniającej rezystancję uziemienia na poziomie nie wyższym niż 10 Ohm (uwzględniając współczynniki poprawkowe), dodatkowo w ramach remontu wymiana korodujących śrub na połączeniu bednarki z wieżą oraz zasmarowanie połączeń instalacji uziemiającej,
- f) skorodowane ogrodzenie (wraz ze słupkami i furtką) zaleca się wymianę na nowe wokół wieży - decyzję o realizacji zalecenia pozostawia się Właścicielowi/Zarządcy.

Wszystkie powyższe zalecenia dotyczą stwierdzonych podczas kontroli usterek, wad i nieprawidłowości.

Stwierdzone usterki nie wymagają opracowywania projektu remontu.

IV. METODY I ŚRODKI UŻYTKOWANIA

Obiekt budowlany będący przedmiotem opracowania, ze względu na swoją charakterystykę jest w całości narażony na szkodliwe działanie następujących czynników: atmosferyczne (w szczególności wiatr oraz dodatkowo: wyładowania atmosferyczne, deszcz, śnieg, lód), akty wandalizmu, zagrożenie ze strony osób postronnych, które chcą nieupoważnione wchodzić na obiekt budowlany.

Aby zapobiegać powyższym zagrożeniom, należy systematycznie wykonywać kontrole budowlane wynikające z Art. 62 Prawa budowlanego (kontrole roczne i pięcioletnie) oraz wykonywać zawarte w nich zalecenia. Dodatkowo należy wykonywać każdorazowo po wystąpieniu ekstremalnych warunków pogodowych (w szczególności po wichurach) kontrolę bezpiecznego użytkowania w zakresie co najmniej rocznym (do decyzji osoby przeprowadzającej kontrolę).

Wszystkie prace konserwacyjne zaleca się przeprowadzać w okresie wiosenno-letnim ze względu na korzystniejsze warunki atmosferyczne. W planowaniu remontów należy uwzględniać takie terminy, aby możliwe było wykonanie ich przy dobrych warunkach pogodowych.

Ważne jest usuwanie bieżących usterek w ramach prowadzonych remontów i planowanie napraw stosownie do możliwości prowadzenia prac ze względu na warunki atmosferyczne. Dobrym i zalecany rozwiązaniem jest prowadzenie prac etapami, przez co remont częściowy nie pochłania jednorazowo tak wiele środków jak remont główny oraz remont ten można dopasować do możliwości czasowych jego wykonywania.

Podczas remontów obiektu należy przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów BHP. Pracownicy wykonujący roboty wysokościowe powinni być przeszkoleni oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenia do prowadzonych prac.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z ustaleniami wykonanymi przed rozpoczęciem prac, a także zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osoby uprawnionej. Prace konserwacyjne powinny zostać powierzone specjalistycznej firmie posiadającej stosowne uprawnienia, niezbędną wiedzę i doświadczenie, a także posiadającej specjalistyczny sprzęt do wykonania w/w prac.

Zaleca się także prowadzić odpowiedni nadzór inwestorski w postaci inspektora nadzoru inwestorskiego przez osobę o odpowiednich uprawnieniach, jak i znajomości prac wykonywanych podczas prowadzonych prac.

V. WNIOSK KOŃCOWY DO KONTROLI

Wniosek ogólny: **obiekt budowlany jest w dobrym stanie technicznym. Aby zapewnić pełną sprawność techniczną obiektu, należy wykonać prace konserwacyjne wymienione w zaleceniach.**

Aktualnie obiekt budowlany jest w stanie technicznym niezagrażającym życiu lub zdrowiu ludzi, bezpieczeństwu mienia lub środowisku (na dzień wykonania kontroli). Kontrolę obiektu budowlanego przeprowadzono zgodnie z Art. 62 oraz 62a Prawa budowlanego oraz uzgodnieniami z Właścicielem/Zarządcą. Protokół wymaga rejestracji w książce obiektu budowlanego.

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Romanowski

mgr inż. Arkadiusz Romanowski
upr. bud. do kierowania robotami
bud. bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
nr WAM/0107/0W0/K/10

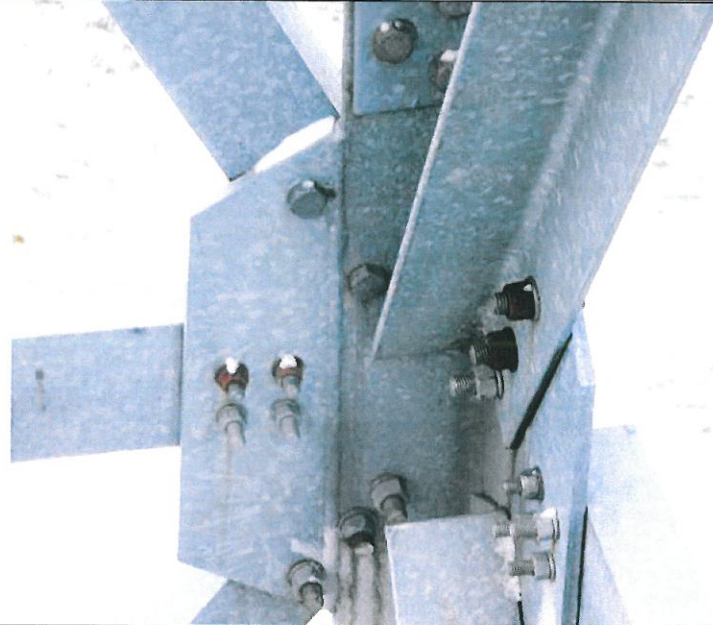
VI. ZAŁĄCZNIKI

Dokumentacja zdjęciowa

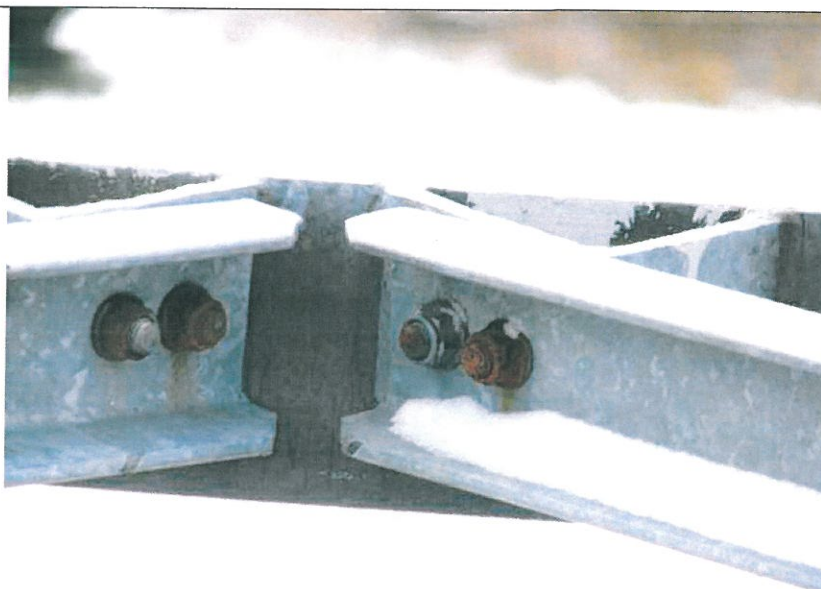
Zdj. 1



Zdj.2



Zdj.3



Zdj. 4



Zdj. 5



Zdj. 6



Zdj. 7



Zdj. 8



Tytuł opracowania:	OPERAT TECHNICZNY Z POMIARU PIONOWOŚCI	
Obiekt budowlany poddany pomiarom:	Wieża przeciwpożarowa w Leśnictwie Uścieniec	
Lokalizacja/adres inwestycji:	Leśnictwo Uścieniec Uścieniec 42, gm. Łaskarzew pow. garwoliński, woj. mazowieckie	
Zleceniodawca oraz Właściciel /Zarządca:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Garwolin Miętne, ul. Główna 3 08-400 Garwolin	
Wykonawca:	ALLPINO TELEKOM ul. Świętopełka 10, 83-110 Tczew	
Autorzy opracowania	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Geodeta:	mgr inż. Leszek Rutkowski nr uprawnień: 20309 do geodezyjnych pomiarów sytuacyjno-wysokościowych, realizacyjnych i inwentaryzacyjnych	mgr inż. Leszek Rutkowski geodeta uprawniony nr upr. 20309 ☎ 606-214-076

Wykonano 2 egzemplarze
Egz. 1 - Zleceniodawca
Egz. 2 - Wykonawca

Egz.1....

Tczew, listopad 2023

I. SPRAWOZDANIE TECHNICZNE

W związku z kontrolą obiektu budowlanego wykonano pomiar pionowości i kąta skręcenia konstrukcji. Pomiar był wykonywany w godzinach południowych przy następujących warunkach pogodowych:

- wiatr: ~2,0 m/s
- temperatura: -3 °C
- zachmurzenie: średnie
- widoczność: dobra

Do pomiarów wykorzystano teodolit Daltha 010B o nr fabrycznym 452399. Zastosowaną techniką pomiaru była technika bezpośredniego rzutowania. Wykonano obserwację osi głównej konstrukcji oraz krawężników głównych.

Pomierzone wyniki przeliczono na oś konstrukcji, wszystkie pomiary zostały przeliczone i przedstawione w układzie "x-y".

Wektory składowe wychyleń osi konstrukcji zostały obliczone, wyrównanie i przedstawione w formie tabelarycznej oraz wykresu graficznego.

Ze względu na znaczne długości celowych dokładność pomiaru składowych wektorów osi konstrukcji wynosi ± 5 mm, dokładność określenia wektora całkowitego osi konstrukcji wynosi ± 9 mm.

Wysokości obserwowanych poziomów przyjęto z projektu budowlanego oraz na podstawie oględzin analizowanej konstrukcji.

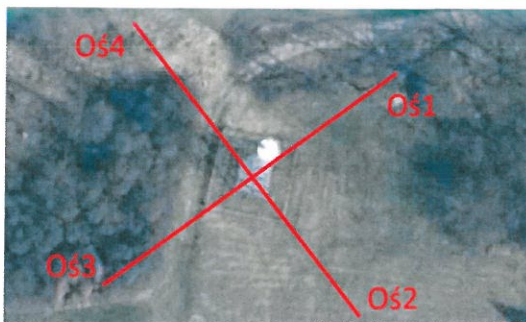
II. WYNIKI POMIARÓW

Pomierzone wychylenie osi konstrukcji na obserwowanych poziomach nie przekracza wartości dopuszczalnych dla tego typu konstrukcji tj. $w_{dop} = H/1000$ (PN-B-03204:2002).

Pomierzone skręcenie konstrukcji nie przekracza wartości dopuszczalnych dla tego typu konstrukcji tj. $\alpha_{dop} = 5^{\circ}$ (PN-B-03204:2002).

Szczegółowe wyniki zawarto w tabelach w dalszej części opracowania oraz w części rysunkowej.

III. SYTUACJA TERENOWA



IV. WYNIKI POMIARÓW

Wielkości pomierzone							
Poziom pomiaru	Szerokość konstrukcji na danym poziomie pomiarowym	Oś pomiarowa 1	Oś pomiarowa 2	Oś pomiarowa 3	Oś pomiarowa 4	w dop. H/1000	Sprawdzenie warunku oś 1,2,3,4 < w dop
H [m]	A [m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	
0,00	4,800	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
6,00	4,240	0,2	0,1	-0,2	-0,1	0,6	OK
12,00	3,680	0,8	0,3	-0,6	-0,3	1,2	OK
18,00	3,120	1,1	0,6	-0,9	-0,5	1,8	OK
24,00	2,560	1,8	0,7	-1,4	-0,6	2,4	OK
30,00	2,000	2,5	1,1	-2,0	-1,0	3,0	OK
36,00	2,000	3,0	1,3	-2,4	-1,2	3,6	OK
42,00	2,000	3,9	2,0	-3,1	-1,8	4,2	OK

Obliczone skróćanie						
Średnia wartość pomiaru	e	α	α dop. odc.	Sprawdzenie warunku $\alpha < \alpha$ dop odc.	α dop.	Sprawdzenie warunku $\alpha < \alpha$ dop.
[cm]	[deg]	[deg]	[deg]	[deg]	[deg]	
0,00	0,000	0,00	0,50	-	5,00	OK
0,01	0,000	0,00	1,00	OK	5,00	OK
0,05	0,000	0,00	1,00	OK	5,00	OK
0,07	0,000	0,00	1,00	OK	5,00	OK
0,11	0,000	0,00	1,00	OK	5,00	OK
0,15	0,000	0,01	1,00	OK	5,00	OK
0,18	0,000	0,01	1,00	OK	5,00	OK
0,25	0,000	0,01	1,00	OK	5,00	OK

Obliczone wychylenie wypadkowe						
Poziom pomiaru	$\sim x$	$\sim y$	$\sim w$	w dop. H/1000	$\sim w$ -w dop.	Sprawdzenie warunku $\sim w < w$ dop.
H [m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	
0,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	OK
6,00	0,2	0,1	0,2	0,6	-0,4	OK
12,00	0,7	0,3	0,8	1,2	-0,4	OK
18,00	1,0	0,6	1,1	1,8	-0,7	OK
24,00	1,6	0,7	1,8	2,4	-0,6	OK
30,00	2,3	1,0	2,5	3,0	-0,5	OK
36,00	2,7	1,2	3,0	3,6	-0,6	OK
42,00	3,5	1,9	4,0	4,2	-0,2	OK

Objaśnienia:

Oś 1, 2, 3, 4 – pomierzone wychylenie osi trzonu konstrukcji na danym kierunku pomiarowym

d, e – składowe skróćania

α – obliczone skróćanie trzonu konstrukcji w stopniach

α_{dop} – dopuszczalne skróćanie trzonu konstrukcji w stopniach

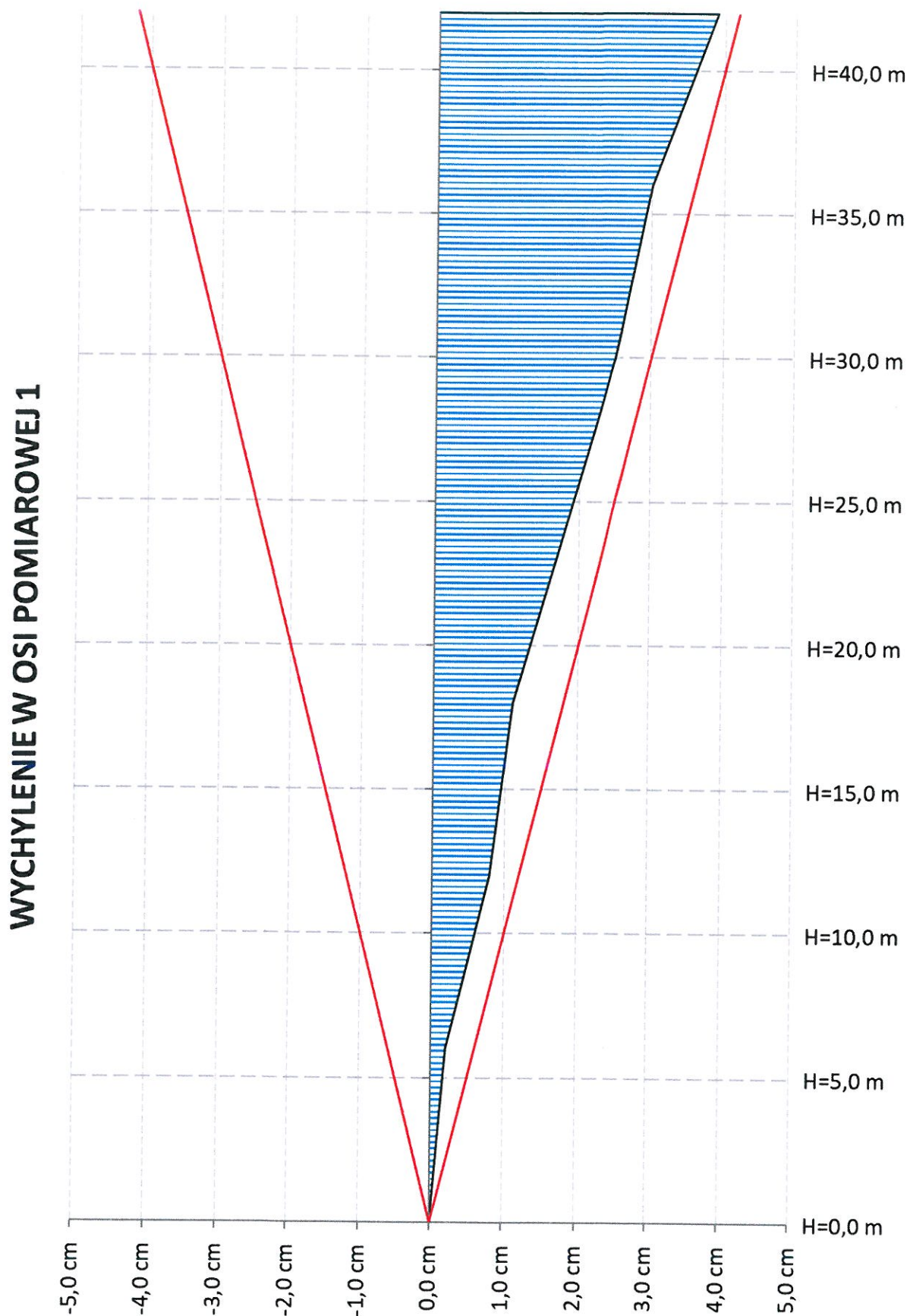
$\sim x, \sim y$ – składowe obliczonego wychylenia osi konstrukcji w kierunkach X, Y

$\sim w$ – wartość wektora całkowitego (wypadkowego) pomierzonego wychylenia osi konstrukcji

w_{dop} – maksymalna dopuszczalna wartość wektora całkowitego (wypadkowego) wychylenia osi konstrukcji (maksymalne dopuszczalne wychylenie)

$\sim w - w_{dop}$ – różnica wektorów: wartość dodatnia – wartość przekroczenia dopuszczalnego wychylenia
wartość ujemna – wartość zapasu do dopuszczalnego wychylenia

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA - WYCHYLENIE W OSI 1

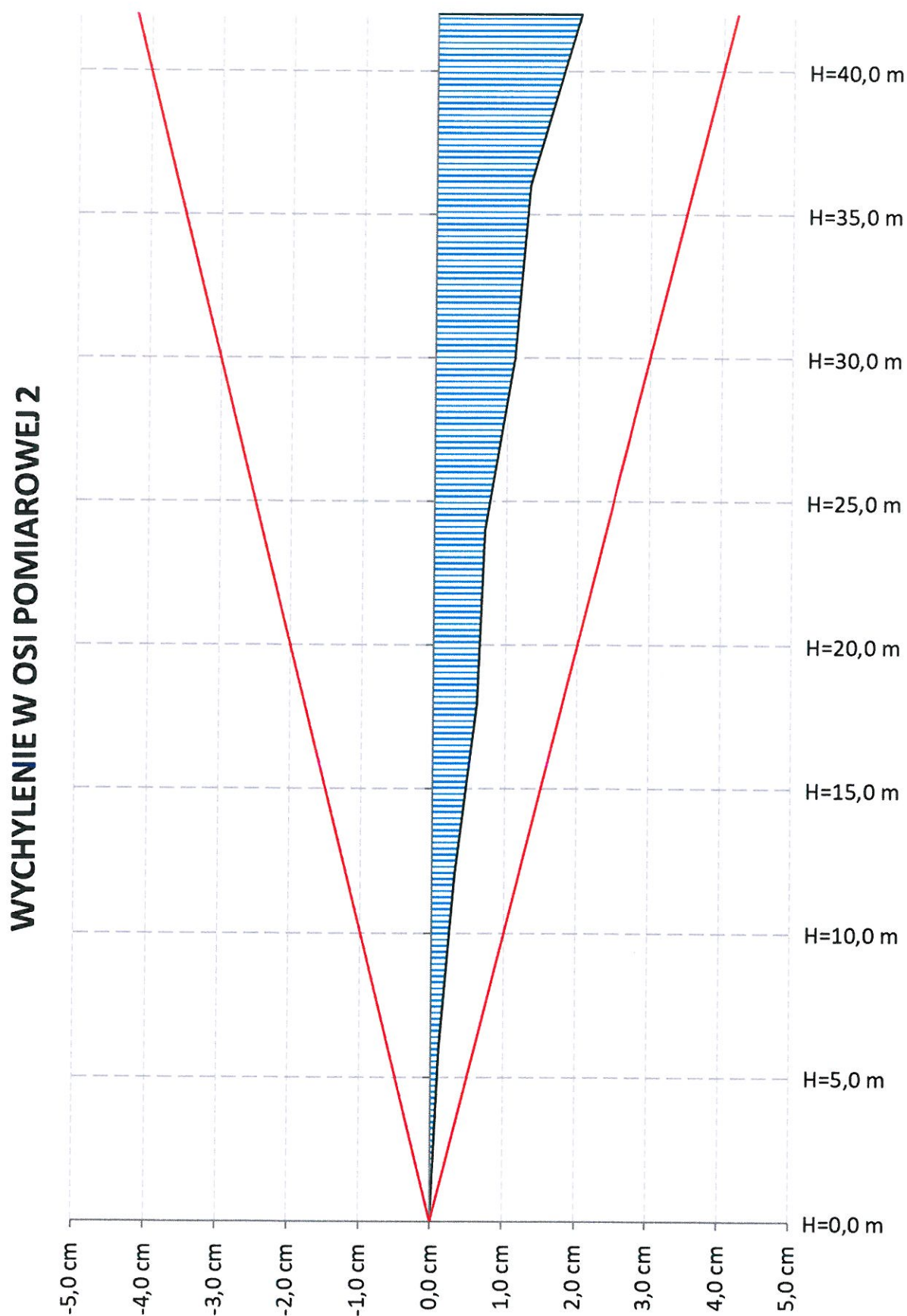


Objaśnienia:

Linia czerwona - dopuszczalne wychylenie ($H/1000$)

Lina czarna ciągła oraz zakreskowane niebieską linią pole - pomierzone wychylenie

VI. CZĘŚĆ RYSUNKOWA - WYCHYLENIE W OSI 2



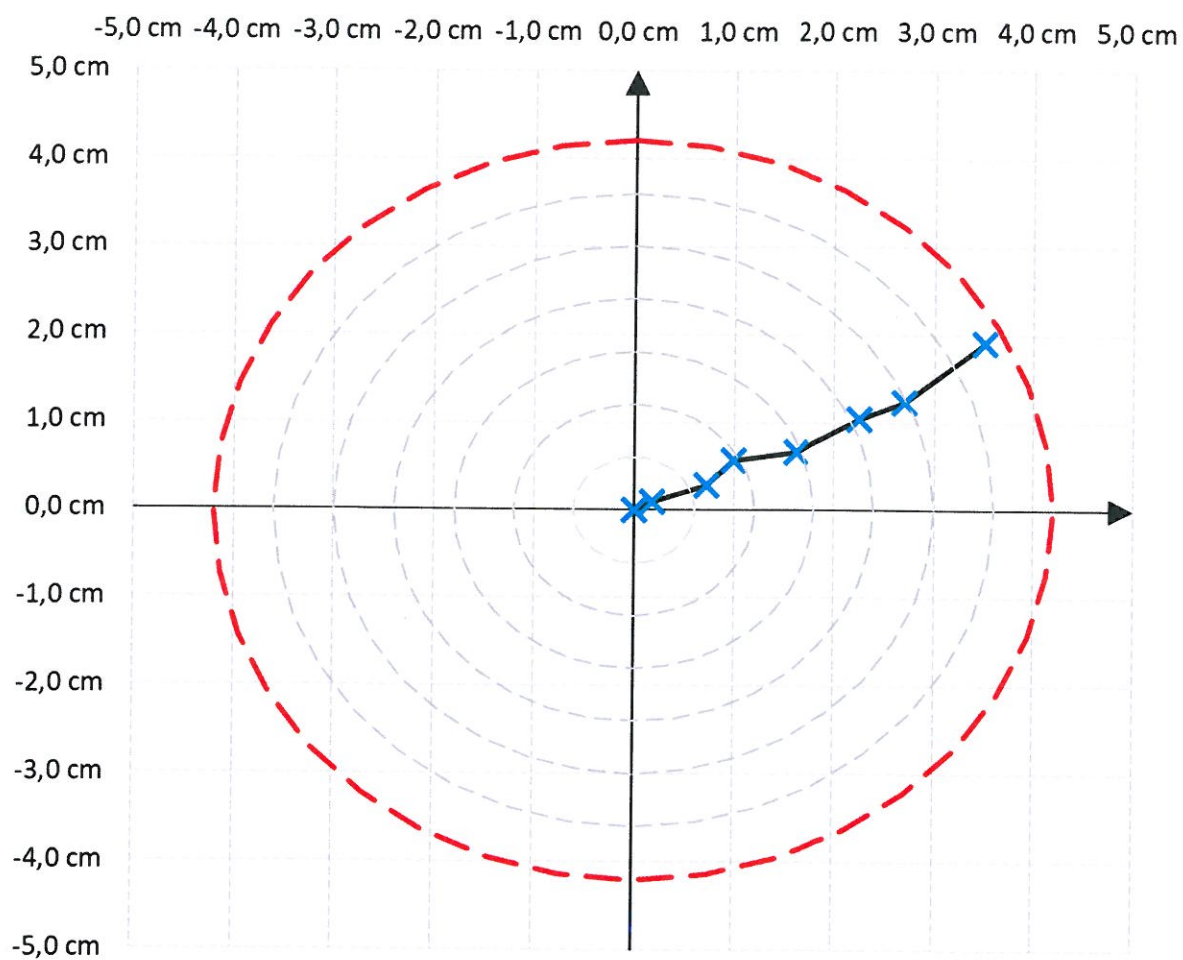
Objaśnienia:

Linia czerwona - dopuszczalne wychylenie ($H/1000$)

Lina czarna ciągła oraz zakreskowane niebieską linią pole - pomierzone wychylenie

VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – WYCHYLENIE WYPADKOWE w_{dop}

Wychylenie wypadkowe w_{dop}



Objaśnienia:

Linia czerwona przerywana – dopuszczalne wychylenie na szczycie konstrukcji

Linia szara przerywana – dopuszczalne wychylenie na danym poziomie pomiarowym

Linia niebieska (krzyże) – wychylenia wypadkowe na danym poziomie pomiarowym

Linia czarna ciągła – oś wypadkowego wychylenia konstrukcji

Na podstawie art. 45 ust. 2 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz. U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027, z późn. zm.)

uzyskał uprawnienia zawodowe w zakresie:*)

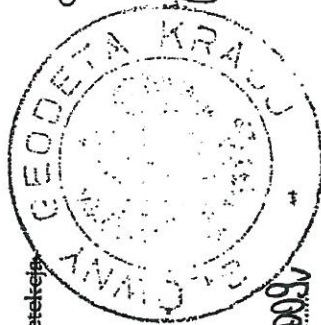
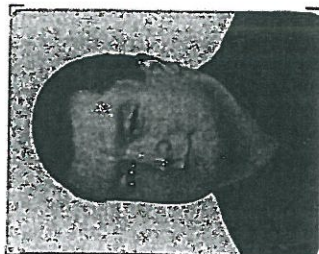
1. Geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne
2. Rozgraniczanie i podziały nieruchomości (gruntów)
oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych
3. Geodezyjne pomiary podstawowe
4. Geodezyjna obsługa inwestycji
5. Geodezyjne uzęzdzanie terenów rolnych i leśnych
6. Redakcja map
7. Fotogrametria i teledetekcja

*) Niepotrzebne skreślić.

stwierdzam, że

mgr inż. **LESZEK RUTKOWSKI**.....
(był/zawodowcy, mąż, narzułsko)

.....
S. STEFANIA.....
(imię ojca)



GŁÓWNY GEODETA KRAJU

Jolanta Orłowska
Jolanta Orłowska

Warszawa, dnia 21.09.2009

Za zgodność
z oryginałem

ALLPINO TELEKOM
Iwona Cholec
83-119 TCZEW
ul. Świętopełka 10
NIP 593-208-70-19 REGON 220582411

Wyciąg z ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027, z późn. zm.);

(...)

Art. 11. Prace geodezyjne i kartograficzne wykonują podmioty prowadzące działalność gospodarczą, a także inne jednostki organizacyjne utworzone zgodnie z przepisami prawa, jeżeli przedmiot ich działania obejmuje prowadzenie tych prac.

(...)

Art. 13. 1. Osoby wykonujące prace geodezyjne i kartograficzne mają prawo:

- 1) wstępu na grunt i do obiektów budowlanych oraz dokonywania niezbędnych czynności związanych z wykonywanymi pracami;
 - 2) dokonywania przecinek drzew i krzewów, niezbędnych do wykonywania prac geodezyjnych;
 - 3) nieodpłatnego umieszczenia na gruntach i obiektach budowlanych znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz urządzeń zabezpieczających je to znaki;
 - 4) umieszczenia na gruntach i obiektach budowlanych budowli triangulacyjnych.
2. Uprawnienia, o których mowa w ust. 1, nie naruszają:
- 1) przepisów o ochronie zabytków i opłoco nad zabytkami, o ochronie środowiska, o lasach i o drogach publicznych;
 - 2) przepisów i immunitetów przysługujących obcym przedstawicielstwom dyplomatycznym, misjom specjalnym i urzędom konsularnym, a także członkom ich personelu oraz innym osobom korzystającym z przywilejów i immunitetów na podstawie ustaw, umów lub powołaniom uznanych zwyczajów międzynarodowych.

3. Na terenach zamkniętych prace geodezyjne mogą być wykonywane tylko przez wykonawców działających na zlecenie organów, które wydały decyzję o zamknięciu terenu, lub za ich zgodą.

Art. 14. Właściciel lub inna osoba władająca nieruchomością są obowiązani umożliwić podmiotom i jednostkom organizacyjnym, o których mowa w art. 11, wykonanie prac geodezyjnych i kartograficznych określonych w art. 13 ust. 1.

Za zgodność
z oryginałem

PINO TELEKOM
Iwona Cholec
83-110 TCZEW
Świętopelka 10
93-208-70-19 REGON 220582411

GŁÓWNY GEODETA KRAJU

ŚWIADECTWO

nadania uprawnień zawodowych
w dziedzinie geodezji i kartografii

Nr 20209.

PROTOKÓŁ Nr 3 z dnia 29.11.2023
SPRAWDZANIA I PRÓB URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO
SPRAWDZANIE *~~ODBIORCZE~~/OKRESOWE

1. Badany obiekt: Wieża przeciwpożarowa w Leśnictwie Uścieniec
2. Miejsce badań: Leśnictwo Uścieniec, Uścieniec 42, gm. Łaskarzew, pow. garwoliński, woj. mazowieckie
3. Przeprowadzono oględziny według 7.2.2. PN-IEC 61024-1-2:
* ~~Bez uwag~~ / Uwagi na dole protokołu.
4. Ogólny stan przewodów i innych elementów zwodów:
* Bez uwag / ~~Uwagi na dole protokołu.~~
5. Ogólny poziom korozji i stanu ochrony przed korozją:
* Bez uwag / ~~Uwagi na dole protokołu.~~
6. Pewność mocowania przewodów i elementów LPS:
* Bez uwag / ~~Uwagi na dole protokołu.~~
7. Wykonano próby ciągłości tych części LPS, które nie są dostępne dla oględzin:
* Ciągłość zachowana / ~~Brak ciągłości na elementach wyszczególnionych na dole protokołu.~~
8. Sprawdzenie odstępstw od wymagań PN-IEC 61024-1:
* ~~Bez uwag~~ / Uwagi na dole protokołu.
9. ~~Sprawdzenie dokumentacji (rysunki i opis), zmian i rozbudowy LPS obiektu:~~
* ~~Bez uwag~~ / Uwagi na dole protokołu.
10. Data pomiarów: 29.11.2023.
11. Przyrządy pomiarowe: **SONEL MRU - 200 nr 700709** - załącznik.
12. Warunki pogodowe: lekki deszcz, temperatura -5 st. C, słaby wiatr, gleba sucha.
13. Opis techniczny: badania wykonano w ramach przeglądu budowlanego.
14. Wymagany do uzyskania opór zwodu **$R_{DOP} = 10 \Omega$** .
15. Rodzaj instalacji uziemiającej w gruncie: brak dokładnych danych, uziom mieszany - bednarka (uziom poziomy oraz zwody).

16. Wyniki pomiarów [Ω]:

R_{ZM} – rezystancja uziemienia zmierzona,

R_{DOP} – rezystancja uziemienia dopuszczalna,

R_{ZMP} – rezystancja uziemienia zmierzona poprzednio przy tej samej procedurze probierczej,

R_{OBL} – rezystancja obliczeniowa, przyjęta, jako wynik pomiarów,

K_P – współczynnik poprawkowy:

Rodzaj uziomu	Współczynnik korekcyjny poprawkowy K_P w zależności od nawilgocenia gruntu		
	suchy	wilgotny	bardzo wilgotny
uziom głęboki pionowy pod powierzchnią ziemi ponad 5 m	1,1	1,2	1,3
jak wyżej lecz pod powierzchnią ziemi 2,5 - 5 m	1,2	1,6	2,0
uziom poziomy w ziemi na głębokości około 1 m	1,4	2,2	3,0

Tabela wyników

L.p.	Symbol uziemienia Nr złącza (zacisk probierczy)	R_{zm} [Ω]	R_{zmp} [Ω]	K_p [-]	R_{obl} [Ω]	R_{dop} [Ω]	Ocena N/Z
1	Zk1	32,4	-	1,2	38,9	10,0	N
2	Zk2	30,9	-	1,2	37,1	10,0	N
3	Zk3	35,0	-	1,2	42,0	10,0	N
4	Zk4	28,0	-	1,2	33,6	10,0	N

Ocena: Z – zadowolająca, N – niezadowolająca

Raport (uwagi):

Wyniki pomiarów nieprawidłowe (negatywne).

Zalecenia:

Zaleca się wykonanie poprawy rezystancji uziemienia – wg zapisów w ogólnym protokole z kontroli budowlanej. Ponadto zaleca wykonywanie kolejnych pomiarów instalacji odgromowej maksymalnie co 5 lat (zgodnie z Art. 62 Prawa budowlanego). Wszelkie wykryte usterki należy niezwłocznie naprawiać.

mgr inż. Tomasz Cholec
 Uprawnienia do zajmowania się
 eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci
 na stanowisku dozoru i eksploatacji
 Nr D/168/941/2021; Nr E/16A/042/2021

* niepotrzebne skreślić

podpis

17. Załączniki:

- Uprawnienia osoby wykonującej pomiary instalacji.
- Świadectwo kalibracji urządzenia pomiarowego.

Zgodnie z ustawą z dnia 19 sierpnia 2011r. o zmianie ustawy - Prawo Energetyczne oraz niektórych innych ustaw art. 10 (Dz. U. Nr 205 poz. 1208 z 2011r.) świadectwo jest ważne do dnia:



KOMISJA KWALIFIKACYJNA nr 168 przy Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Mechaników Polskich SIMP-ZORPOT Ośrodek w Toruniu 87-100 Toruń, ul. Żeglarska 26

20.05.2026r.



PRZEWODNICZĄCY
Komisji Kwalifikacyjnej Nr 168

inż. Stanisław Wiśniewski

podpis Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej
(pieczęć imienna)

Toruń, 26.05.2021r.

(miejsce i data wystawienia)

D

ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE

Nr D/168/941/2021

UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ
EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ
INSTALACJI I SIECI
NA STANOWISKU DOZORU

GRUPA 1

Zgodnie z ustawą z dnia 19 sierpnia 2011r. o zmianie ustawy - Prawo Energetyczne oraz niektórych innych ustaw art. 10 (Dz. U. Nr 205 poz. 1208 z 2011r.) świadectwo jest ważne do dnia:



KOMISJA KWALIFIKACYJNA nr 168 przy Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Mechaników Polskich SIMP-ZORPOT Ośrodek w Toruniu 87-100 Toruń, ul. Żeglarska 26

20.05.2026r.



PRZEWODNICZĄCY
Komisji Kwalifikacyjnej Nr 168

inż. Stanisław Wiśniewski

podpis Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej
(pieczęć imienna)

Toruń, 26.05.2021r.

(miejsce i data wystawienia)

E

ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE

Nr E/168/942/2021

UPRAWNIAJĄCE DO ZAJMOWANIA SIĘ
EKSPLOATACJĄ URZĄDZEŃ
INSTALACJI I SIECI
NA STANOWISKU EKSPLOATACJI

GRUPA 1

Za zgodność
z oryginałem

ALLPINO TELEKOM
Iwona Cholec
83-110 TCZEW
ul. Świętopełka 10
NIP 593-208-70-19 REGON 21052141

Komisja Kwalifikacyjna Nr 168 działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828) na podstawie wyniku egzaminu złożonego

w dniu 21.05.2021 i protokołu nr 941/2021

stwierdza, że Pan /Pan/:

Tomasz CHOLC

legitymujący/a/ się numerem ewidencyjnym PESEL

75011806277

oraz dokumentem tożsamości CCX 568677

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku dozoru w zakresie

obsługi, konserwacji, remontów, montażu,
prac kontrolno-pomiarowych

dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:

Grupa 1.

Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:

1. Urządzenia prądotwórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego.
2. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV.
3. Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.
4. Zespoły prądotwórcze o mocy powyżej 50 kW.
5. Urządzenia elektrotermiczne.
7. Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego.
9. Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym.
10. Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9.

Komisja Kwalifikacyjna Nr 168 działająca zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. Nr 89, poz. 828) na podstawie wyniku egzaminu złożonego

w dniu 21.05.2021 i protokołu nr 942/2021

stwierdza, że Pan /Pan/:

Tomasz CHOLC

legitymujący/a/ się numerem ewidencyjnym PESEL

75011806277

oraz dokumentem tożsamości CCX 568677

spełnia wymagania kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku eksploatacji w zakresie

obsługi, konserwacji, remontów, montażu,
prac kontrolno-pomiarowych

dla następujących urządzeń, instalacji i sieci:

Grupa 1.

Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną:

1. Urządzenia prądotwórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego.
2. Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV.
3. Urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV.
4. Zespoły prądotwórcze o mocy powyżej 50 kW.
5. Urządzenia elektrotermiczne.
7. Sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego.
9. Elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwybuchowym.
10. Aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9.

Za zgodność
z oryginałem

ALLPINO TELEKOM
Iwona Cholec
83-140 TCZEW
ul. Świętopełka 10
NIP 593-208-70-19 REGON 220582211

Laboratorium wzorcujące akredytowane przez
Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusz porozumień EA MLA i ILAC MRA dotyczących
wzajemnego uznawania świadectw wzorcowania.
Nr akredytacji AP 173

ŚWIADECTWO WZORCOWANIA

Data wydania: 11 czerwca 2021 r. Nr świadectwa: 228213/21 Strona 1/6

OBIEKT WZORCOWANIA	Miernik parametrów sieci (miernik rezystancji uziemienia) typ: MRU-200, nr fabryczny: 700709, producent: SONEL S.A.
ZGŁASZAJĄCY	Allpino Telekom Iwona Cholec ul. Świętopelka 10, 83-110 Tczew
METODA WZORCOWANIA	Wg IW01 "Wzorcowanie mierników cyfrowych" wyd. 2.2 z dnia 25 stycznia 2021 r. - FP375/IW01/S04 z dnia 5 lipca 2018 r.
WARUNKI ŚRODOWISKOWE	Temperatura otoczenia: $(22,1 \pm 24,4) ^\circ\text{C}$ Wilgotność względna powietrza: $(44,5 \pm 49,1) \%$.
DATA WYKONANIA WZORCOWANIA	11 czerwca 2021 r.
SPÓJNOŚĆ POMIAROWA	Świadectwo jest wydane w ramach porozumienia EA MLA w zakresie wzorcowania i potwierdza spójność wyników pomiarów z jednostkami miar Międzynarodowego Układu Jednostek Miar (SI).
WYNIK WZORCOWANIA	Wyniki wzorcowania podano na stronach 2/6 do 6/6 wraz z wartościami niepewności pomiaru. Punkty poza zakresem akredytacji oznaczono #. Zaprezentowane wyniki dotyczą wyłącznie wzorcowanego obiektu.
NIEPEWNOŚĆ POMIARU	Niepewność pomiaru została określona zgodnie z dokumentem EA-4/02 M:2013. Podane wartości niepewności stanowią niepewności rozszerzone przy prawdopodobieństwie rozszerzenia ok. 95 % i współczynniku rozszerzenia $k = 2$.

SONEL S.A.
Laboratorium Badawczo-Wzorcujące
Kierownik techniczny

mgr inż. Marek Michalski

ALLPINO TELEKOM

Iwona Cholec
83-110 TCZEW
ul. Świętopelka 10

Niniejsze świadectwo bez zgody Laboratorium nie może być powielane inaczej niż w całości

**WYNIKI
WZORCOWANIA**

Wyniki przeprowadzonego wzorcowania przedstawiono poniżej:

1. Napięcie AC 50 Hz.

Zakres	Wartość napięcia odniesienia	Zmierzona wartość napięcia	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
V	V	V	V	V	V
100	24,0	24,0	0,0	0,6	3,5

2. Prąd AC 50 Hz - cęgi C3.

Zakres	Wartość prądu odniesienia	Zmierzona wartość prądu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
mA	mA	mA	mA	mA	mA
99,9	10,000	10,000	0,000	0,059	1,300
	90,00	89,60	-0,40	0,14	7,70
999	900,0	896,4	-3,6	1,4	75,0
A	A	A	A	A	A
9,99	9,000	8,990	-0,010	0,014	0,500
99,9	90,00	90,00	0,00	0,16	5,00
300	270,0	270,0	0,0	0,6	18,5

3. Prąd AC 50 Hz - cęgi F3.

Zakres	Wartość prądu odniesienia	Zmierzona wartość prądu	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
A	A	A	A	A	A
4,99	1,200	1,259	0,059	0,007	-
	4,500	4,515	0,015	0,010	-
9,99	9,00	8,96	-0,04	0,06	0,50
99,9	90,00	89,02	-0,98	0,15	5,00
300	270,0	267,0	-3,0	0,6	18,5

4. Rezystancja AC (funkcja pomiaru rezystancji połączeń wyrównawczych).

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
# 3,999	0,0000	0,0000	0,0000	0,0006	0,0040
	0,1000	0,0966	-0,0034	0,0015	0,0060
	3,000	2,986	-0,014	0,018	0,064
39,99	36,00	35,87	-0,13	0,05	0,74
399,9	360,0	359,3	-0,7	0,5	7,4
	3600,0	3592,8	-7,2	5,4	74,0
k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
19,99	18,000	18,068	0,068	0,027	0,920

Za zgodność
z oryginałem**ALLPINO TELEKOM**Iwona Cholec
83-160 TCZEWO
ul. Świątopelka 10
NIP 593-208-70-19 REGON 220582411Autoryzował:
Arkadiusz Nycz

Data wydania: 11 czerwca 2021 r.

Nr świadectwa: 228213/21

Strona 3/6

5. Rezystancja AC (uziemienia RE).

4P 50 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
# 3,999	100	100	0,050	0,049	-0,001	0,001	0,005
	100	100	0,513	0,512	-0,001	0,003	0,014
	100	100	3,013	3,001	-0,012	0,007	0,064
39,99	100	100	36,013	35,896	-0,117	0,055	0,800
399,9	100	100	360,01	359,19	-0,82	0,55	8,00
3999	100	100	3600,0	3588,2	-11,8	5,5	80,0
kΩ	Ω	Ω	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ
19,9	100	100	18,000	18,052	0,052	0,028	0,440

4P 25 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
# 3,999	100	100	0,050	0,049	-0,001	0,001	0,005
	100	100	0,513	0,511	-0,002	0,003	0,014
	100	100	3,013	3,002	-0,011	0,007	0,064
39,99	100	100	36,013	35,890	-0,123	0,055	0,740
Ω	kΩ	kΩ	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
3,999	1	1	0,113	0,118	0,005	0,002	0,029
399,9	1	1	360,01	359,77	-0,24	0,55	7,40
39,99	15	15	5,013	5,540	0,527	0,012	1,317
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ
19,9	15	15	18,000	17,492	-0,508	0,028	2,533

Za zgodność

z oryginałem

Autoryzował:

Arkadiusz Nycz

ALLPINO TELEKOM

Iwona Cholec

83-110 TCZEW

ul. Świętopelka 10

NIP 593-208-70-19 REGON 220582411

5. Rezystancja AC (uziemia RE) - c.d.

3P 25 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
# 3,999	100	100	0,054	0,057	0,003	0,001	0,005
	100	100	0,516	0,522	0,006	0,003	0,014
	100	100	3,016	3,006	-0,010	0,007	0,064
39,99	100	100	36,02	35,84	-0,18	0,06	0,74
Ω	kΩ	kΩ	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
3,999	1	1	0,116	0,125	0,009	0,002	0,029
399,9	1	1	360,02	359,16	-0,86	0,55	7,40
39,99	15	15	5,016	5,470	0,454	0,013	1,318
kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ	kΩ
19,9	15	15	18,000	17,480	-0,520	0,028	2,533

6. Rezystancja AC (RE uziemień wielokrotnych z wykorzystaniem cęgów)

3P+C 50 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
# 3,999	100	100	0,054	0,056	0,002	0,001	0,008
	100	100	0,516	0,521	0,005	0,003	0,045
	100	100	3,016	3,021	0,005	0,007	0,245
39,99	100	100	36,016	35,999	-0,017	0,055	2,911
399,9	100	100	360,02	360,80	0,78	0,55	29,10
1999	100	100	1800,0	1817,7	17,7	2,8	147,0

3P+C 25 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
# 3,999	100	100	0,054	0,056	0,002	0,001	0,008
	100	100	0,516	0,522	0,006	0,003	0,045
	100	100	3,016	3,020	0,004	0,007	0,245
39,99	100	100	36,02	35,97	-0,05	0,06	2,91
Ω	kΩ	kΩ	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
3,999	1	1	0,116	0,123	0,007	0,002	0,036
399,9	1	1	360,02	362,91	2,89	0,55	29,10
39,99	15	15	5,016	5,351	0,335	0,012	1,629
1999	15	15	1800,0	1809,0	9,0	2,8	309,0

Za zgodność
z oryginałem

ALLPINO TELEKOM
Iwona Choic
83-110 TCZEWO
ul. Świętopelka 10
NIP 593-208-70-19 REGON 220582411

Autoryzował:
Arkadiusz Nycz

7. Rezystancja AC (elektrod pomocniczych w funkcji pomiaru rezystancji uziemień)

4P 25 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji uziemienia	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.	
RH		RH, RS	RH	RH	RH	RH	
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
#	999	0,050	100,0	101,0	1,0	0,9	18,0
#		36,013	100,0	101,0	1,0	0,9	19,8
k Ω	Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	
#	9,99	0,113	1,000	1,000	0,000	0,009	0,180
#		360,01	1,000	1,001	0,001	0,009	0,198
k Ω	Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	
#	19,9	5,013	15,00	15,20	0,20	0,11	2,30
#		k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
#		18,00	15,00	14,70	-0,30	0,11	3,20

4P 25 V 50 Hz

Zakres	Nominalna wartość rezystancji uziemienia	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.	
RS		RH, RS	RS	RS	RS	RS	
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	
#	999	0,050	100,0	101,0	1,0	0,9	18,0
#		36,013	100,0	101,0	1,0	0,9	19,8
k Ω	Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	
#	9,99	0,113	1,000	1,000	0,000	0,009	0,180
#		360,01	1,000	1,000	0,000	0,009	0,198
k Ω	Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	
#	19,9	5,013	15,00	15,00	0,00	0,11	2,30
#		k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω	k Ω
#		18,00	15,00	14,31	-0,69	0,11	3,20

8. Rezystancja AC (pomiaru uziemień metodą podwójnych cęgów).

50 Hz

Zakres	Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
19,99	0,116	0,130	0,014	0,006	0,042
	0,516	0,520	0,004	0,007	0,082
	5,016	4,990	-0,026	0,009	0,532
	18,02	18,24	0,22	0,07	2,10
149,9	120,0	126,9	6,9	0,2	24,3

Za zgodność
z oryginałem

Autoryzował:
Arkadiusz Nycz

ALLPINO TELEKOM
Iwona Cholec
83-11071 CZEW
ul. Świętopełka 10
NIP 593-208-70-19 REGON 220582411

9. Rezystancja AC (pomiar rezystancji uziemień metodą uderową).

Metoda 4P, kształt impulsu: 4/10 μ s

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
#	98	99	0,30	0,40	0,10	0,06	0,31
#	99,9	99	1,00	1,00	0,00	0,06	0,33
#	98	99	74,99	74,30	-0,69	0,06	2,17
#	199	99	185,1	182,0	-3,1	0,6	7,6
#	99,9	498	0,50	0,60	0,10	0,06	0,47
#	948	949	9,99	10,10	0,11	0,06	1,14

Metoda 4P, kształt impulsu: 8/20 μ s

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
#	98	99	0,30	0,30	0,00	0,06	0,31
#	99,9	99	1,00	1,00	0,00	0,06	0,33
#	98	99	74,99	74,10	-0,89	0,06	2,17
#	199	99	185,1	181,0	-4,1	0,6	7,6
#	99,9	498	0,50	0,60	0,10	0,06	0,47
#	948	949	9,99	10,00	0,01	0,06	1,14

Metoda 4P, kształt impulsu: 10/350 μ s

Zakres	Nominalna wartość rezystancji elektrod pomocniczych		Wartość rezystancji odniesienia	Zmierzona wartość rezystancji	Błąd pomiaru	Niepewność pomiaru	Najw. błąd dop.
	RH	RS					
Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
#	98	99	0,30	0,40	0,10	0,06	0,31
#	99,9	99	1,00	1,00	0,00	0,06	0,33
#	98	99	74,99	73,40	-1,59	0,06	2,17
#	199	99	185,1	180,0	-5,1	0,6	7,6
#	99,9	498	0,50	0,50	0,00	0,06	0,47
#	948	949	9,99	9,90	-0,09	0,06	1,14

Za zgodność
z oryginałem

ALLPINO TELEKOM

Iwona Cholec
83-110 TCZEW

ul. Świętopetka 10

NIP 593-208-70-19 REGON 220582411

Autoryzował:
Arkadiusz Nycz