

ENEA Operator Sp. z o.o.
ul. Strzeszyńska 58
60-479 Poznań

Starostwo Powiatowe w Pile
Al. Niepodległości 33/35
64-920 Piła

Dotyczy: ustawowego obowiązku, wynikającego z art.152 ust.1 w związku z ust.3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2024 poz. 54).

Zgłaszam niżej wymienioną instalację radiokomunikacyjną systemu łączności dyspozytorskiej TETRA wytwarzającą pole elektromagnetyczne. Nazwa instalacji zgodna z nazewnictwem stosowanym przez prowadzącego instalację:

Nazwa instalacji – **ENE.03.020_WYRZYSK**

W załączeniu przesyłam:

1. Formularz zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne
2. Opłata skarbową
3. Wyniki pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych wykonanych w środowisku.

Podpis

Otrzymują:

1. aa
2. adresat

FORMULARZ ZGŁOSZENIA INSTALACJI WYTWARZAJĄCYCH POLA ELEKTROMAGNETYCZNE**I. Wypełnia podmiot prowadzący instalację, dokonujący jej zgłoszenia.**

1. Nazwa i adres organu ochrony środowiska właściwego do przyjęcia zgłoszenia

Starostwo Powiatowe w Pile
Al. Niepodległości 33/35
64-920 Piła

2. Nazwa instalacji zgodna z nazewnictwem stosowanym przez prowadzącego instalację

ENE.03.020_WYRZYSK

3. Określenie nazw jednostek terytorialnych (gmin, powiatów i województw), na których terenie znajduje się instalacja, wraz z podaniem symboli KTS¹⁾ jednostek terytorialnych, na których terenie znajduje się instalacja

Przykład:

Symbol KTS

woj. wielkopolskie 10023000000000

powiat pilski 10023016019000

gm. Wyrzysk 10023016019083

4. Oznaczenie prowadzącego instalację, jego adres zamieszkania lub siedziby

*ENEA Operator Sp. z o.o., ul.
Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań*

5. Adres zakładu, na którego terenie prowadzona jest eksploatacja instalacji

*dz. nr 19,20, obręb 0001 M. Wyrzysk, jedn. ew. 301908_4, gmina Wyrzysk, pow. Pilski, woj.
wielkopolskie*

6. Rodzaj instalacji

Instalacja radiokomunikacyjna – której równoważna moc promieniowania izotropowo wynosi nie mniej niż 15W, emitująca pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz.

7. Rodzaj i zakres prowadzonej działalności, w tym wielkości produkcji lub wielkości świadczonych usług

Instalacja radiokomunikacyjna systemu łączności dyspozytorskiej TETRA – ENEA Operator S.A.
- usługi telekomunikacyjne realizowane na potrzeby dystrybucji energii elektrycznej.

8. Czas funkcjonowania instalacji (dni tygodnia i godziny)

Instalacja funkcjonuje oraz jest monitorowana 24 h/dobę przez siedem dni w tygodniu.

9. Wielkość i rodzaj emisji²⁾

Pole elektromagnetyczne. EIRP poszczególnych anten zostało podane w pkt 12, tj.

Lp.	Równoważna moc promieniowania izotropowo (EIRP) [W]
1	82,4
2	-
3	-

10. Opis stosowanych metod ograniczania emisji

Zgodnie z wydanym pozwoleniem radiowym wielkość emisji pola elektromagnetycznego jest ograniczona do wartości równoważnej mocy promieniowanej izotropowo (EIRP) tak jak w punkcie 9.

Instalacja składa się z jednej anteny nadawczo-odbiorczej (będącej źródłem promieniowania elektromagnetycznego) oraz dwóch anten odbiorczych, wszystkich zainstalowanych na wieży telekomunikacyjnej na wysokości wskazanej w punkcie 12. Połączone są one za pomocą kabli koncentrycznych z urządzeniem aktywnym znajdującym się wewnątrz pomieszczenia (nadajniki stacji bazowej odpowiedzialne za generowanie sygnału radiowego).

Nadajnik pracuje z najniższą możliwą mocą niezbędną do realizacji połączenia. Podana w niniejszym opracowaniu moc emitowana przez instalację radiokomunikacyjną jest mocą maksymalną.

11. Informacja, czy stopień ograniczania wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami

Stopień ograniczenia wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami.

12. Szczegółowe dane, odpowiednio do rodzaju instalacji

Lp 3)	1)	2)	3)	4)	5)		6)
Lp .	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy instalacji [MHz]	Wysokość środka elektrycznego anteny [m n.p.t]	Równoważna moc promieniowania izotropowo (EIRP) [W]	Azymut [°]	Kąt pochylenia [°]	Liczba anten
1	53°09'26,73"N 17°15'02,49"E	380-430	41,85	82,4	0-360	0	1
2	53°09'26,73"N 17°15'02,49"E	380-430	41,85	-	0-360	0	1
3	53°09'26,73"N 17°15'02,49"E	380-430	41,85	-	0-360	0	1

6) WYNIKI POMIARÓW POZIOMÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami ochrony środowiska, a w szczególności z art. 122a ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska oraz Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, pomiary PEM dla przedmiotowej instalacji zostały wykonane bezpośrednio przed rozpoczęciem jej użytkowania.

13. Miejscowość, data (rok – miesiąc – dzień):

Imię i nazwisko osoby reprezentującej prowadzącego instalację:

Podpis:

II. Wypełnia organ ochrony środowiska przyjmujący zgłoszenie

Data zarejestrowania zgłoszenia

Numer zgłoszenia

Objaśnienia:

- 1) Symbole Jednostek Terytorialnych do Celów statystycznych należy podawać zgodnie z wprowadzonym Zarządzeniem Wewnętrznym nr 22 Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 24 sierpnia 2017 r. w sprawie wprowadzenia Systemu Kodowania Jednostek Terytorialnych i Statystycznych.
- 2) W przypadku stacji elektroenergetycznych i napowietrznych linii elektrycznych – napięcie znamionowe, a w przypadku pozostałych instalacji – równoważne moce promieniowania izotropowo (EIRP) poszczególnych anten.
- 3) Liczba porządkowa zgodna z numeracją punktów odpowiednich do rodzaju instalacji ustępach załącznika nr 2 do rozporządzenia.

Otrzymują:

1. aa
2. adresat

DUARTE

Duarte Sp. z o.o.
ul. Kwiatowa 10
80-180 Kowale



AB 1691

**SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA
nr 20/04/OŚ/2026**



Obiekt: instalacja radiokomunikacyjna
Nazwa obiektu: ENE.03.020_WYRZYSK
Adres: dz. nr 19,20, obręb 0001 M. Wyrzysk, jedn. ew. 301908_4, gmina Wyrzysk, pow. Piłski, woj. wielkopolskie

Spis treści

- 1. Prowadzący Instalację**
- 2. Zleceniodawca**
- 3. Metoda Pomiarowa**
- 4. Lokalizacja Obiektu**
- 5. Opis pomiarów**
- 6. Źródła PEM**
- 7. Charakterystyka warunków pracy**
- 8. Wyniki pomiarów dla celów BHP**
- 9. Omówienie wyników pomiaru**
- 10. Załączniki**

1. Prowadzący Instalację

ENEA Operator Sp. z o.o., ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań

2. Zleceniodawca

Solutions 30 Mobile Sp. z o.o., ul. Budowlana 19d, 41-100 Siemianowice Śląskie

2.1 Przedstawiciel zleceniodawcy

3. Metoda Pomiarowa

Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy 2017, nr 2 (92), s. 89 – 131. Narażenie na pole elektromagnetyczne w przestrzeni pracy podczas użytkowania urządzeń nadawczych systemów radiokomunikacyjnych. Metoda pomiaru pola elektromagnetycznego in situ – wymagania szczegółowe

4. Lokalizacja Obiektu

adres badanego obiektu: dz. nr 19,20, obręb 0001 M. Wyrzysk, jedn. ew. 301908_4
gmina: Wyrzysk
powiat: Piłski
województwo: wielkopolskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

Określenie wartości natężenia pola elektromagnetycznego oraz wyznaczenie stref ochronnych w przestrzeni pracy i przestrzeni obsługi.

data i godzina wykonania:

2026-04-22, 08:00-09:45

pomiary wykonał:

warunki metrologiczne:

	zewnętrzne	wewnętrzne
Temp. [°]	10,6 - 13,1	23,4-23,6
Wilgotność [%]:	37,7 - 38,5	32,5-33,1

opis zestawu pomiarowego:

miernik:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-300 nr seryjny N-0006. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/364/25 z dnia 12 września 2025r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

sonda pola elektrycznego:

11.D. nr seryjny L-0018 pracującą w paśmie 27MHz – 90GHz o zakresie pomiarowym od 0,5 V/m do 250 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/364/25 z dnia 12 września 2025r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

sonda pola magnetycznego:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-300 nr seryjny N-0006. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/364/25 z dnia 12 września 2025r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

6. Źródła PEM

Tabela 1. Anteny sektorowe – dane uzyskane od zleceniodawcy

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24				
Warunki pracy			znamionowe				
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne				
Lp.	Pasmo pracy [MHz]	Typ/ producent anteny	liczba anten	Azymut [°]	kąt pochylenia [°]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Równoważna moc promieniowana Izotropowo EIRP [W]
1	380-430	4220.06-405-T0/ Amphenol	1	0-360	0	41,85	82,4
2	380-430	4220.06-405-T0/ Amphenol	1	0-360	0	41,85	-
3	380-430	4220.06-405-T0/ Amphenol	1	0-360	0	41,85	-

Inne źródła PEM:

Na podstawie informacji otrzymanych od zleceniodawcy, obserwacji otoczenia miejsca wykonywania pomiarów oraz dokumentacji stwierdzono występowanie potencjalnych źródeł wtórnych - metalowe elementy konstrukcji oraz nie stwierdzono występowania innych źródeł Pola-EM

7. Charakterystyka warunków pracy

Charakterystyka przestrzeni pracy:

Przestrzeń obsługi – w przestrzeni pracy wyróżnia się przestrzeń obsługi, w której pracujący przebywają podczas wykonywania dowolnego typu obowiązków, w szczególności w zakresie użytkowania źródła pola-EM, podczas dojścia do miejsc wykonywania pracy, przygotowania do pracy lub przerw w pracy;

Powierzchnia dostępu do źródła pola-EM – powierzchnia, w szczególności obudowa lub przegroda budowlana, będąca fizyczną barierą ograniczającą możliwość zbliżania się do użytkowanego źródła pola-EM; powierzchnia dostępu bywa zróżnicowana, w szczególności podczas prac wykonywanych z kompletną lub zdemontowaną obudową **źródła pola-EM**.

Badany obiekt jest bezobsługowy, do którego dostęp osób postronnych jest ograniczony. Podczas prac związanych z utrzymaniem instalacji, pracownicy przebywają w przestrzeni obsługi oraz przy powierzchniach dostępu do źródła pola-EM tylko przez czas niezbędny do wykonywania tych prac.

Opis przestrzeni obsługi rozpatrywanego obiektu:

Instalacja radiokomunikacyjna zlokalizowana jest na terenie ogrodzonym. Anteny zawieszono na wieży kratowej. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w kontenerze u podstawy wieży. Dostęp do instalacji jest ograniczony dla osób postronnych. Instalacja radiokomunikacyjna jest obiektem bezobsługowym.

W przestrzeni pracy, określonej przez użytkownika, dotyczącej obiektu badań wyróżnia się przestrzeń obsługi i powierzchnię dostępu do źródła pola elektromagnetycznego. Jako przestrzeń pracy rozumie się:

- wszystkie drabiny i inne drogi komunikacji pionowej obiektu od poziomu gruntu do najwyższego poziomu usytuowania anten i/lub urządzeń użytkownika,
- ciągi komunikacyjne poziome obiektów (powyżej poziomu gruntu) stanowiące możliwe najkrótsze i bezpieczne dojście do urządzeń technicznych
- obszar w pobliżu urządzeń instalacji radiokomunikacyjnej i konstrukcji komina/wieży w odległości nie większej niż 3 m oraz podesty bez urządzeń zleceńodawcy w odległości do 1m od drogi komunikacji pionowej.

Jako przestrzeń obsługi rozumie się:

- obszar do 1 m od urządzeń instalacji radiokomunikacyjnej oraz całą powierzchnię podestów z urządzeniami technicznymi.

Jako powierzchnię dostępu rozumie się:

- metalowe konstrukcje nośne do mocowania anten, złącza anten, elementy obudów anten.

8. Wyniki pomiarów dla celów BHP

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów BHP przedstawia tabela poniżej.

Pomiary zostały wykonane w pionach, które zostały przedstawione na rys. 2-3.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 59,4% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Składowa E [V/m]

nr pionu	E	E*q	Wysokość pomiarowa	strefa	Opis pionu pomiarowego	Narażenie poszczególnych części ciała
Lp.	[V/m]	[V/m]	[m]			
1	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
2	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
3	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
4	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
5	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
6	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
7	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
8	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
9	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
10	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
11	p.cz.*	<0,5	~ 8,1 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
12	p.cz.*	<0,5	~ 24,5 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
13	1,2	1,2	~ 37,0 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
14	4,3	4,3	~ 39,3 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
15	7,4	7,4	~ 40,2 n.p.t.	pośrednia	drabina wjazdowa	-
16	5,1	5,1	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
17	5,7	5,7	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
18	6,3	6,3	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
19	8,7	8,7	0-2	pośrednia	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
20	3,0	3,0	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (0,5 V/m – dla składowej elektrycznej)

E – wartość zmierzona

q – poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($q=1$)

Punkty referencyjne

nr pionu	E1 – wartość zmierzona	E2 – wartość zmierzona
Lp.	[V/m]	[V/m]
19	8,7	8,7

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej magnetycznej wynosi 54,6% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Składowa H [A/m]

nr pionu	H	$H \cdot q$	Wysokość pomiarowa	strefa	Opis pionu pomiarowego	Narażenie poszczególnych części ciała
Lp.	[A/m]	[A/m]	[m]			
1	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
2	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
3	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
4	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
5	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
6	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
7	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
8	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
9	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
10	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
11	p.cz.*	<0,02	~ 8,1 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
12	p.cz.*	<0,02	~ 24,5 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
13	p.cz.*	<0,02	~ 37,0 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
14	p.cz.*	<0,02	~ 39,3 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
15	p.cz.*	<0,02	~ 40,2 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
16	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
17	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
18	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
19	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
20	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (0,01 A/m – dla składowej magnetycznej)

H – wartość zmierzona

q – poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($q=1$)

Punkty referencyjne

nr pionu	H1 – wartość zmierzona	H2 – wartość zmierzona
Lp.	[V/m]	[V/m]
17	p.cz.*	p.cz.*

9. Omówienie wyników pomiaru

Dominującą składową jest składowa elektryczna i na jej podstawie jest stwierdzana zgodność wyników.

Na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów natężenia pola-em znamionowej pracy źródeł promieniowania elektromagnetycznego instalacji radiokomunikacyjnej ENE.03.020_WYRZYSK w przestrzeni pracy, w której wyróżniono przestrzeń obsługi oraz powierzchnię dostępu, stwierdzono, iż pracownicy wykonujący prace na tym obiekcie przebywają w przestrzeni pola-em strefy: bezpiecznej, pośredniej.

Obszary występowania stref ochronnych:

- przestrzeń pola – EM strefy pośredniej w obszarze pomiarowym: drabina wjazdowa, podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.
- przestrzeń pola – EM strefy zagrożenia w obszarze pomiarowym: nie występuje
- przestrzeń pola – EM – strefa niebezpieczna w obszarze pomiarowym: nie występuje

Pomiary natężenia pola – EM nie mogą być jedynym kryterium oceny bezpośrednich skutków oddziaływania pola – EM, jeżeli prace przy źródle pola – EM wymagają dotykania obiektów, które są pierwotnym lub wtórnym źródłem pola – EM strefy zagrożenia lub niebezpiecznej. W takich przypadkach wymagana jest dodatkowa ocena.

Kolejne pomiary ochronne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy należy wykonać do dnia 22-04-2028r. oraz w każdym wypadku zmiany w warunkach występowania czynnika szkodliwego.

OŚWIADCZENIE

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

Sprawozdanie wydano: Kowale, 29-04-2026r.

10. Załączniki

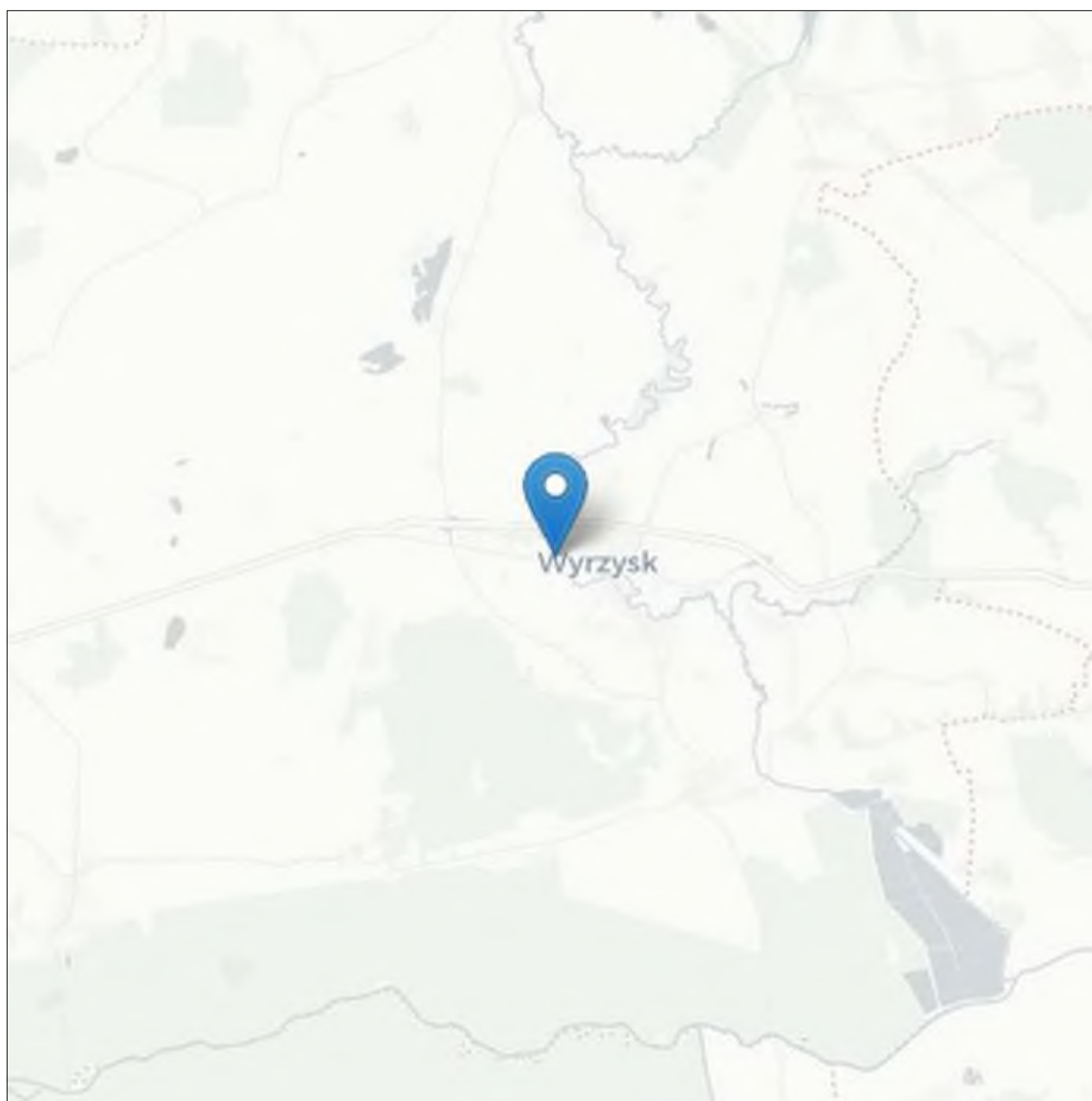
Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 - 3 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 4 – Widok badanego obiektu

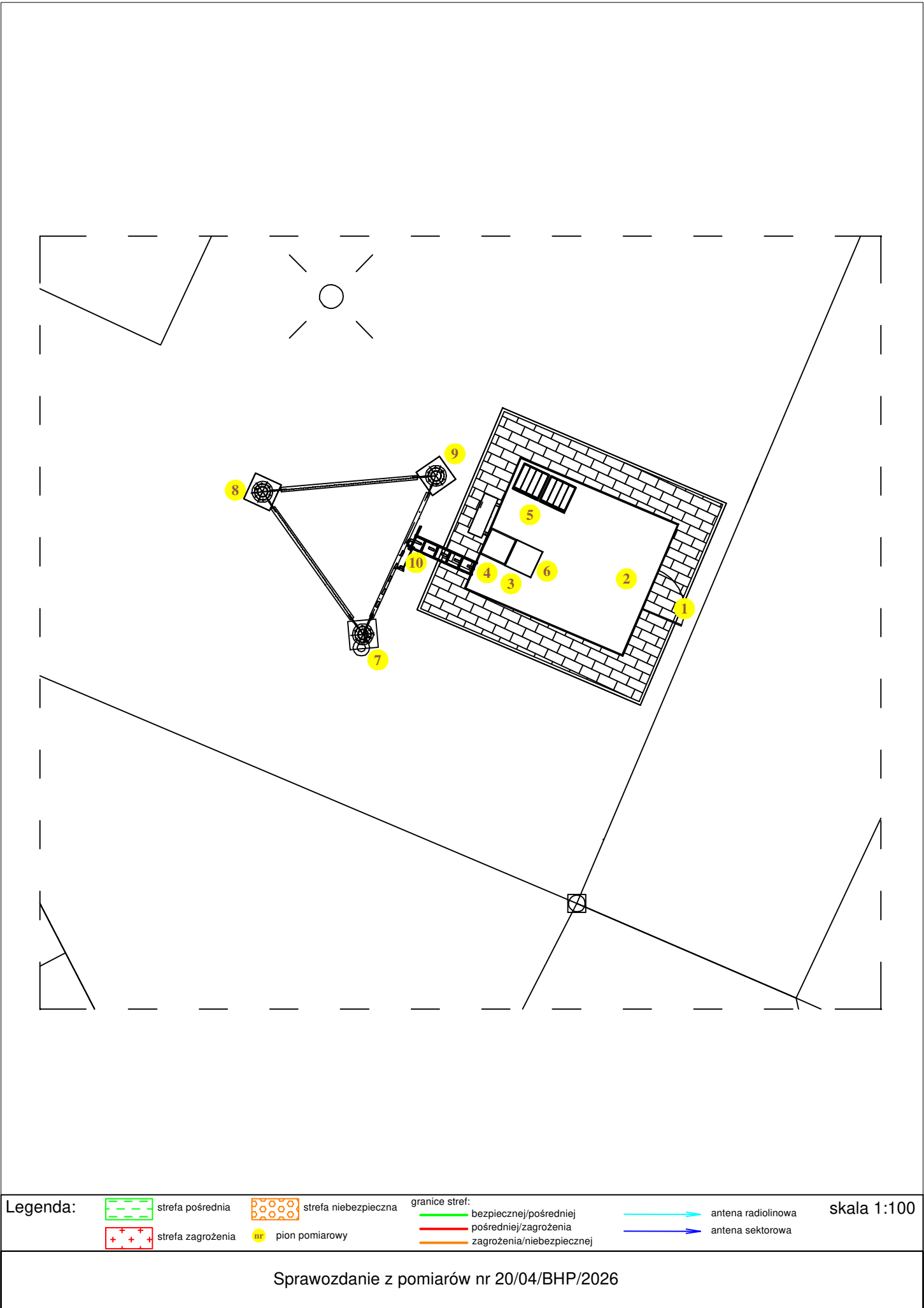
KONIEC SPRAWOZDANIA

Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu

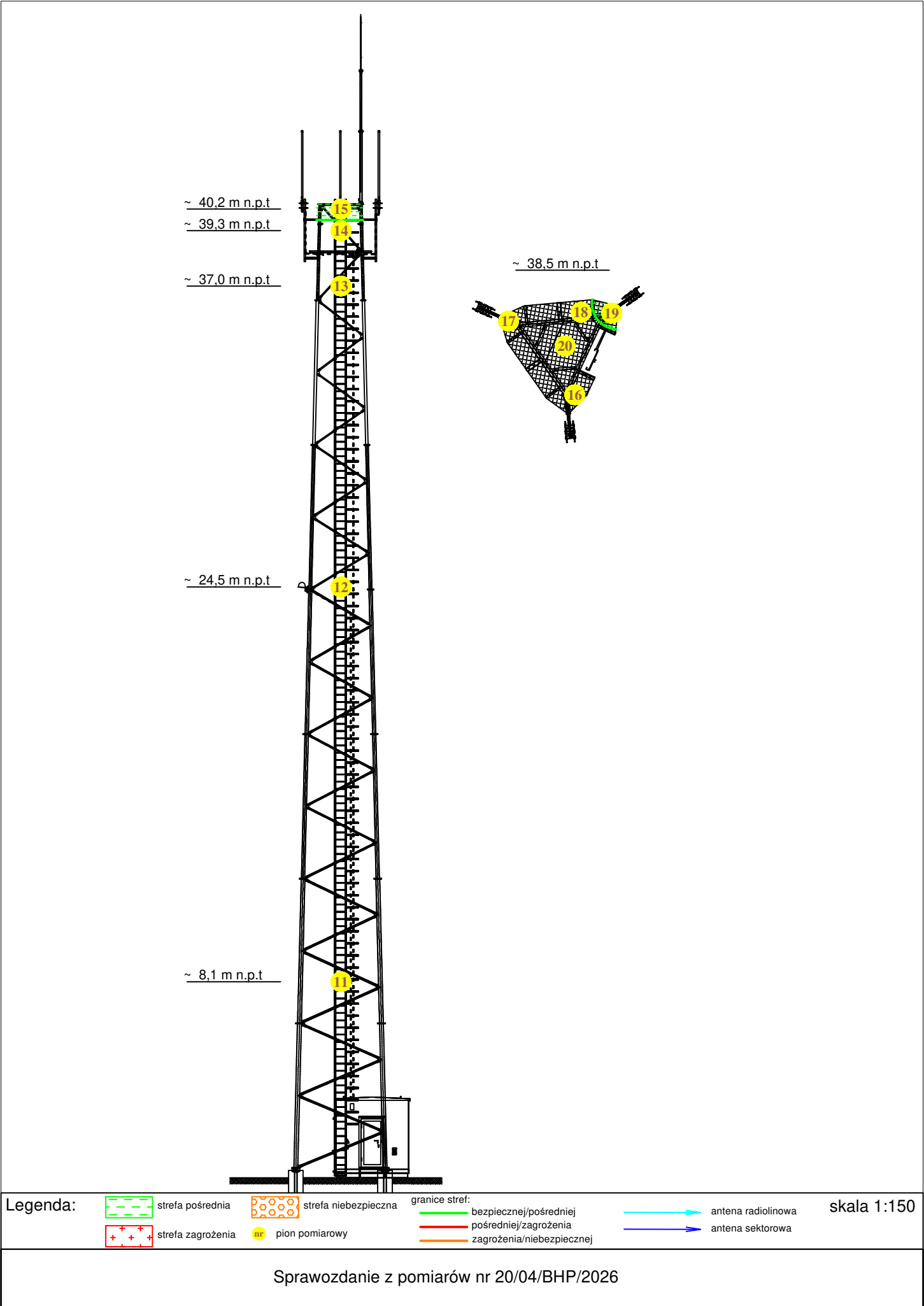


Współrzędne geograficzne	
N	53° 09' 26,71"
E	17° 15' 3,56"

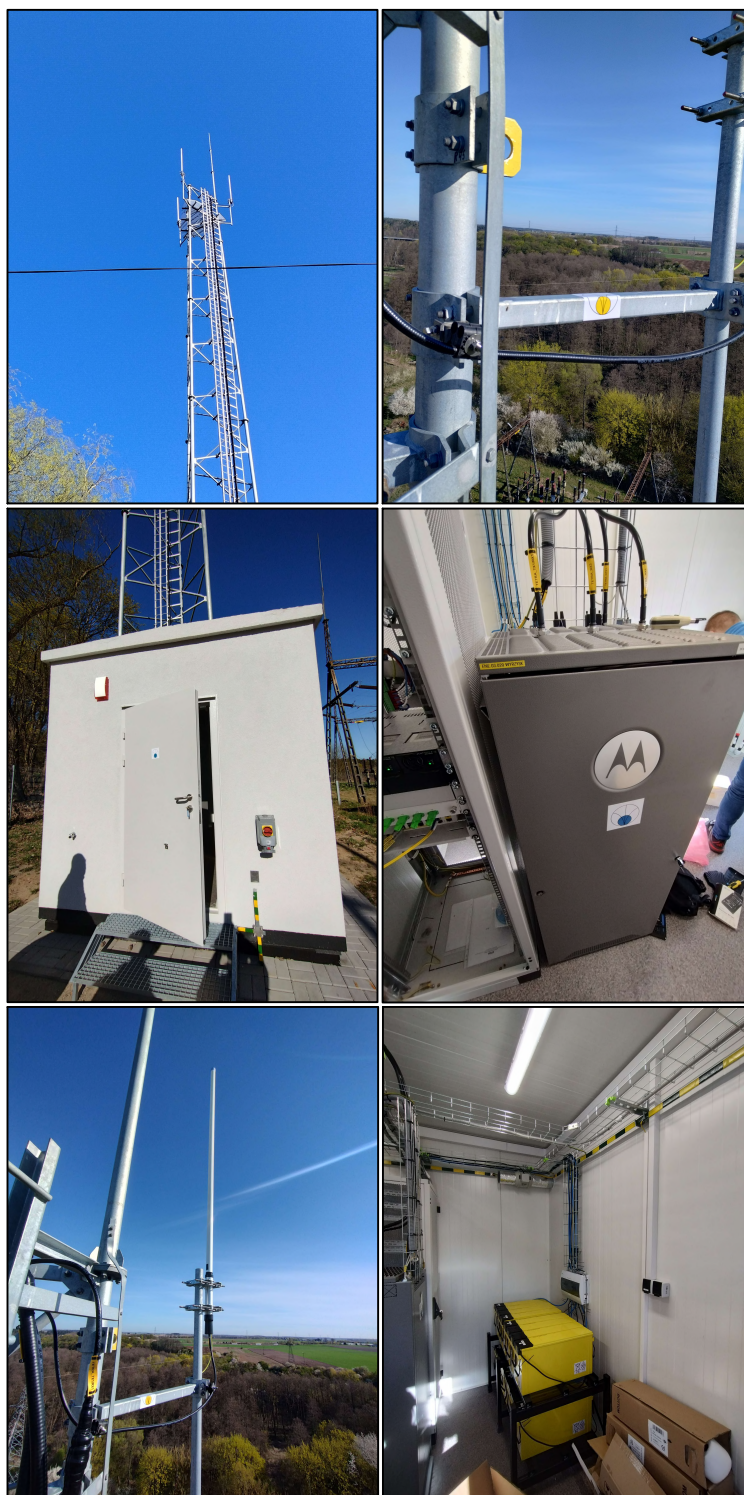
Rys. 2 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 3 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 4 Widok badanego obiektu



DUARTE

Duarte Sp. z o.o.
ul. Kwiatowa 10
80-180 Kowale



AB 1691

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH DLA CELÓW BHP nr 20/04/BHP/2026



Obiekt: instalacja radiokomunikacyjna

Nazwa obiektu: ENE.03.020_WYRZYSK

Adres: dz. nr 19,20, obręb 0001 M. Wyrzysk, jedn. ew. 301908_4, gmina Wyrzysk, pow. Piłski, woj. wielkopolskie

Spis treści

- 1. Prowadzący Instalację**
- 2. Zleceniodawca**
- 3. Metoda Pomiarowa**
- 4. Lokalizacja Obiektu**
- 5. Opis pomiarów**
- 6. Źródła PEM**
- 7. Charakterystyka warunków pracy**
- 8. Wyniki pomiarów dla celów BHP**
- 9. Omówienie wyników pomiaru**
- 10. Załączniki**

1. Prowadzący Instalację

ENEA Operator Sp. z o.o., ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań

2. Zleceniodawca

Solutions 30 Mobile Sp. z o.o., ul. Budowlana 19d, 41-100 Siemianowice Śląskie

2.1 Przedstawiciel zleceniodawcy

3. Metoda Pomiarowa

Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy 2017, nr 2 (92), s. 89 – 131. Narażenie na pole elektromagnetyczne w przestrzeni pracy podczas użytkowania urządzeń nadawczych systemów radiokomunikacyjnych. Metoda pomiaru pola elektromagnetycznego in situ – wymagania szczegółowe

4. Lokalizacja Obiektu

adres badanego obiektu: dz. nr 19,20, obręb 0001 M. Wyrzysk, jedn. ew. 301908_4
gmina: Wyrzysk
powiat: Piłski
województwo: wielkopolskie

5. Opis pomiarów

Cel badań:

Określenie wartości natężenia pola elektromagnetycznego oraz wyznaczenie stref ochronnych w przestrzeni pracy i przestrzeni obsługi.

data i godzina wykonania:

2026-04-22, 08:00-09:45

pomiary wykonał:

warunki metrologiczne:

	zewnętrzne	wewnętrzne
Temp. [°]	10,6 - 13,1	23,4-23,6
Wilgotność [%]:	37,7 - 38,5	32,5-33,1

opis zestawu pomiarowego:

miernik:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-300 nr seryjny N-0006. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/364/25 z dnia 12 września 2025r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

sonda pola elektrycznego:

11.D. nr seryjny L-0018 pracującą w paśmie 27MHz – 90GHz o zakresie pomiarowym od 0,5 V/m do 250 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/364/25 z dnia 12 września 2025r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

sonda pola magnetycznego:

Uniwersalny, szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego typu EMR-300 nr seryjny N-0006. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/364/25 z dnia 12 września 2025r., wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wrocławska.

6. Źródła PEM

Tabela 1. Anteny sektorowe – dane uzyskane od zleceniodawcy

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa				
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24				
Warunki pracy			znamionowe				
Rodzaj wytwarzanego pola			stacjonarne				
Lp.	Pasmo pracy [MHz]	Typ/ producent anteny	liczba anten	Azymut [°]	kąt pochylenia [°]	Wysokość zawieszenia anten (środek anteny) n.p.t. [m]	Równoważna moc promieniowana Izotropowo EIRP [W]
1	380-430	4220.06-405-T0/ Amphenol	1	0-360	0	41,85	82,4
2	380-430	4220.06-405-T0/ Amphenol	1	0-360	0	41,85	-
3	380-430	4220.06-405-T0/ Amphenol	1	0-360	0	41,85	-

Inne źródła PEM:

Na podstawie informacji otrzymanych od zleceniodawcy, obserwacji otoczenia miejsca wykonywania pomiarów oraz dokumentacji stwierdzono występowanie potencjalnych źródeł wtórnych - metalowe elementy konstrukcji oraz nie stwierdzono występowania innych źródeł Pola-EM

7. Charakterystyka warunków pracy

Charakterystyka przestrzeni pracy:

Przestrzeń obsługi – w przestrzeni pracy wyróżnia się przestrzeń obsługi, w której pracujący przebywają podczas wykonywania dowolnego typu obowiązków, w szczególności w zakresie użytkowania źródła pola-EM, podczas dojścia do miejsc wykonywania pracy, przygotowania do pracy lub przerw w pracy;

Powierzchnia dostępu do źródła pola-EM – powierzchnia, w szczególności obudowa lub przegroda budowlana, będąca fizyczną barierą ograniczającą możliwość zbliżania się do użytkowanego źródła pola-EM; powierzchnia dostępu bywa zróżnicowana, w szczególności podczas prac wykonywanych z kompletną lub zdemontowaną obudową **źródła pola-EM**.

Badany obiekt jest bezobsługowy, do którego dostęp osób postronnych jest ograniczony. Podczas prac związanych z utrzymaniem instalacji, pracownicy przebywają w przestrzeni obsługi oraz przy powierzchniach dostępu do źródła pola-EM tylko przez czas niezbędny do wykonywania tych prac.

Opis przestrzeni obsługi rozpatrywanego obiektu:

Instalacja radiokomunikacyjna zlokalizowana jest na terenie ogrodzonym. Anteny zawieszono na wieży kratowej. Urządzenia sterujące oraz zasilające zainstalowano w kontenerze u podstawy wieży. Dostęp do instalacji jest ograniczony dla osób postronnych. Instalacja radiokomunikacyjna jest obiektem bezobsługowym.

W przestrzeni pracy, określonej przez użytkownika, dotyczącej obiektu badań wyróżnia się przestrzeń obsługi i powierzchnię dostępu do źródła pola elektromagnetycznego. Jako przestrzeń pracy rozumie się:

- wszystkie drabiny i inne drogi komunikacji pionowej obiektu od poziomu gruntu do najwyższego poziomu usytuowania anten i/lub urządzeń użytkownika,
- ciągi komunikacyjne poziome obiektów (powyżej poziomu gruntu) stanowiące możliwe najkrótsze i bezpieczne dojście do urządzeń technicznych
- obszar w pobliżu urządzeń instalacji radiokomunikacyjnej i konstrukcji komina/wieży w odległości nie większej niż 3 m oraz podesty bez urządzeń zleceńodawcy w odległości do 1m od drogi komunikacji pionowej.

Jako przestrzeń obsługi rozumie się:

- obszar do 1 m od urządzeń instalacji radiokomunikacyjnej oraz całą powierzchnię podestów z urządzeniami technicznymi.

Jako powierzchnię dostępu rozumie się:

- metalowe konstrukcje nośne do mocowania anten, złącza anten, elementy obudów anten.

8. Wyniki pomiarów dla celów BHP

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów BHP przedstawia tabela poniżej.

Pomiary zostały wykonane w pionach, które zostały przedstawione na rys. 2-3.

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 59,4% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Składowa E [V/m]

nr pionu	E	E*q	Wysokość pomiarowa	strefa	Opis pionu pomiarowego	Narażenie poszczególnych części ciała
Lp.	[V/m]	[V/m]	[m]			
1	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
2	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
3	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
4	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
5	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
6	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
7	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
8	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
9	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
10	p.cz.*	<0,5	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży i kontenera	-
11	p.cz.*	<0,5	~ 8,1 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
12	p.cz.*	<0,5	~ 24,5 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
13	1,2	1,2	~ 37,0 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
14	4,3	4,3	~ 39,3 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
15	7,4	7,4	~ 40,2 n.p.t.	pośrednia	drabina wjazdowa	-
16	5,1	5,1	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
17	5,7	5,7	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
18	6,3	6,3	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
19	8,7	8,7	0-2	pośrednia	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
20	3,0	3,0	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (0,5 V/m – dla składowej elektrycznej)

E – wartość zmierzona

q – poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($q=1$)

Punkty referencyjne

nr pionu	E1 – wartość zmierzona	E2 – wartość zmierzona
Lp.	[V/m]	[V/m]
19	8,7	8,7

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej magnetycznej wynosi 54,6% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Składowa H [A/m]

nr pionu	H	$H \cdot q$	Wysokość pomiarowa	strefa	Opis pionu pomiarowego	Narażenie poszczególnych części ciała
Lp.	[A/m]	[A/m]	[m]			
1	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
2	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
3	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
4	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
5	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
6	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	kontener techniczny	-
7	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
8	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
9	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
10	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	teren w otoczeniu wieży I kontenera	-
11	p.cz.*	<0,02	~ 8,1 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
12	p.cz.*	<0,02	~ 24,5 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
13	p.cz.*	<0,02	~ 37,0 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
14	p.cz.*	<0,02	~ 39,3 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
15	p.cz.*	<0,02	~ 40,2 n.p.t.	bezpieczna	drabina wjazdowa	-
16	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
17	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
18	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
19	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-
20	p.cz.*	<0,02	0-2	bezpieczna	podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.	-

* poniżej czułości zestawu pomiarowego (0,01 A/m – dla składowej magnetycznej)

H – wartość zmierzona

q – poprawka pomiarowa badanej instalacji radiokomunikacyjnej podana przez operatora ($q=1$)

Punkty referencyjne

nr pionu	H1 – wartość zmierzona	H2 – wartość zmierzona
Lp.	[V/m]	[V/m]
17	p.cz.*	p.cz.*

9. Omówienie wyników pomiaru

Dominującą składową jest składowa elektryczna i na jej podstawie jest stwierdzana zgodność wyników.

Na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów natężenia pola-em znamionowej pracy źródeł promieniowania elektromagnetycznego instalacji radiokomunikacyjnej ENE.03.020_WYRZYSK w przestrzeni pracy, w której wyróżniono przestrzeń obsługi oraz powierzchnię dostępu, stwierdzono, iż pracownicy wykonujący prace na tym obiekcie przebywają w przestrzeni pola-em strefy: bezpiecznej, pośredniej.

Obszary występowania stref ochronnych:

- przestrzeń pola – EM strefy pośredniej w obszarze pomiarowym: drabina wjazdowa, podest na poz. ~ 38,5 m n.p.t.
- przestrzeń pola – EM strefy zagrożenia w obszarze pomiarowym: nie występuje
- przestrzeń pola – EM – strefa niebezpieczna w obszarze pomiarowym: nie występuje

Pomiary natężenia pola – EM nie mogą być jedynym kryterium oceny bezpośrednich skutków oddziaływania pola – EM, jeżeli prace przy źródle pola – EM wymagają dotykania obiektów, które są pierwotnym lub wtórnym źródłem pola – EM strefy zagrożenia lub niebezpiecznej. W takich przypadkach wymagana jest dodatkowa ocena.

Kolejne pomiary ochronne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 2 lutego 2011 r. w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy należy wykonać do dnia 22-04-2028r. oraz w każdym wypadku zmiany w warunkach występowania czynnika szkodliwego.

OŚWIADCZENIE

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

Sprawozdanie wydano: Kowale, 29-04-2026r.

10. Załączniki

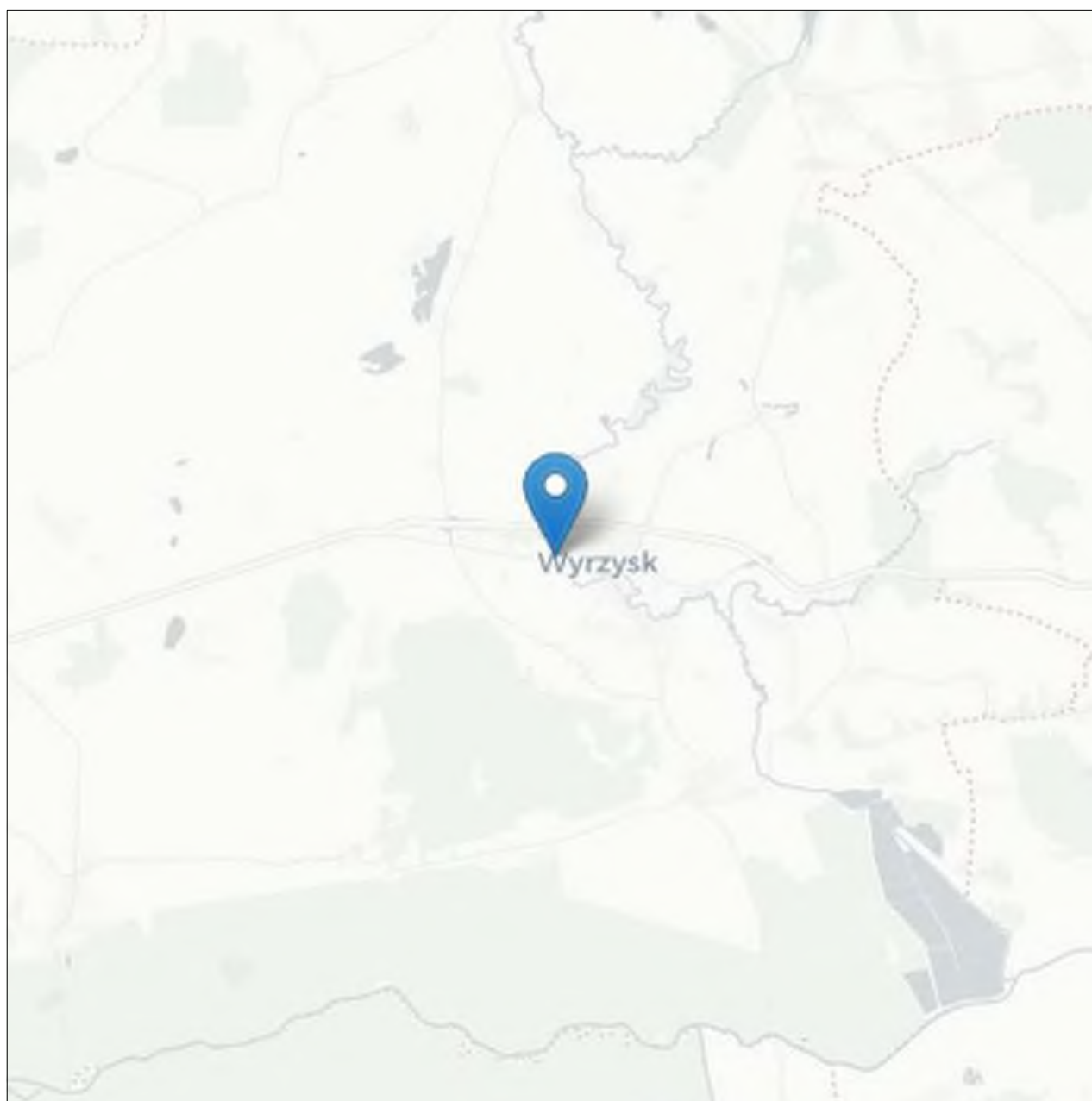
Rys. 1 – Lokalizacja obiektu

Rys. 2 - 3 – Lokalizacja pionów pomiarowych

Rys. 4 – Widok badanego obiektu

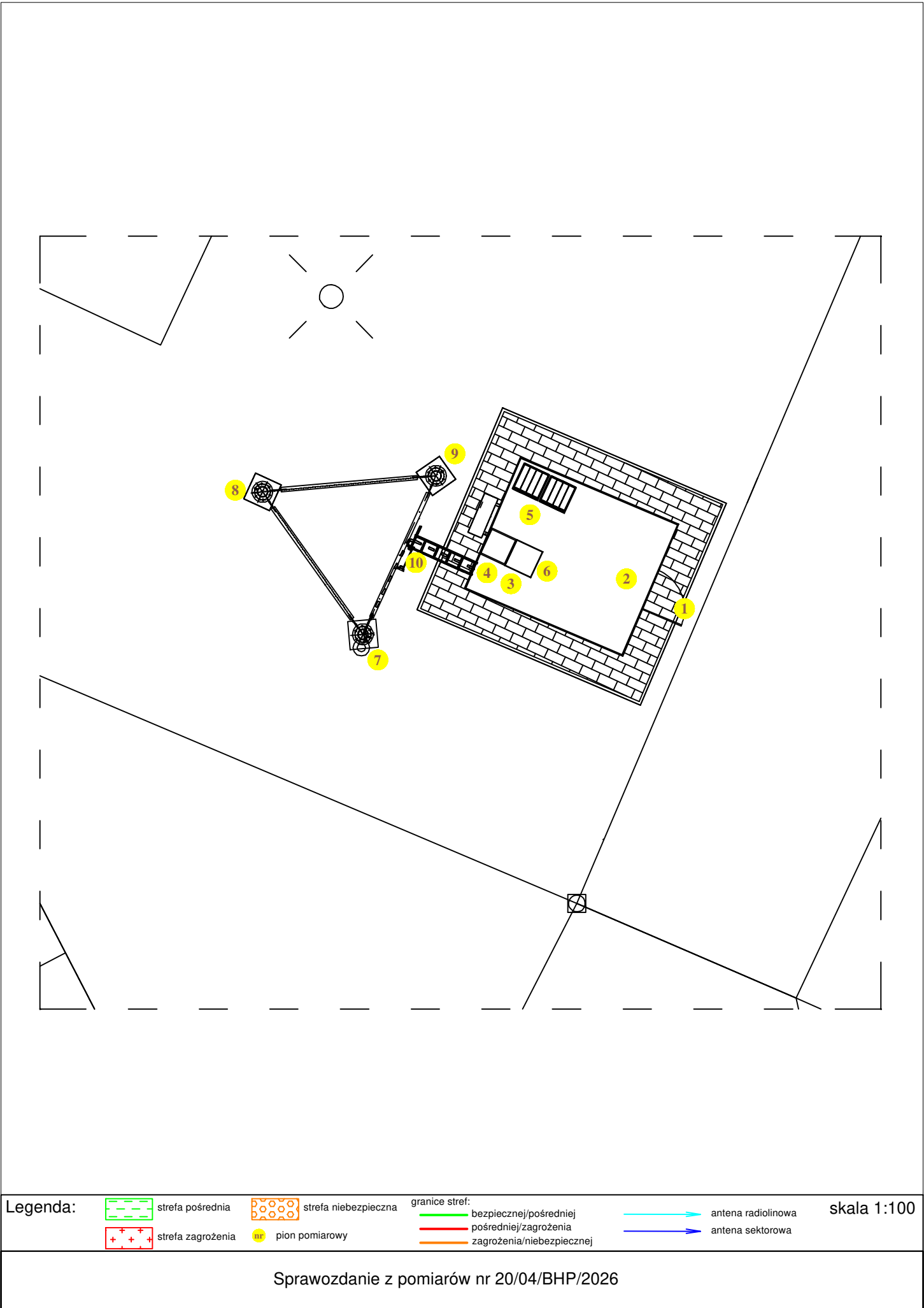
KONIEC SPRAWOZDANIA

Rys. 1 Lokalizacja badanego obiektu

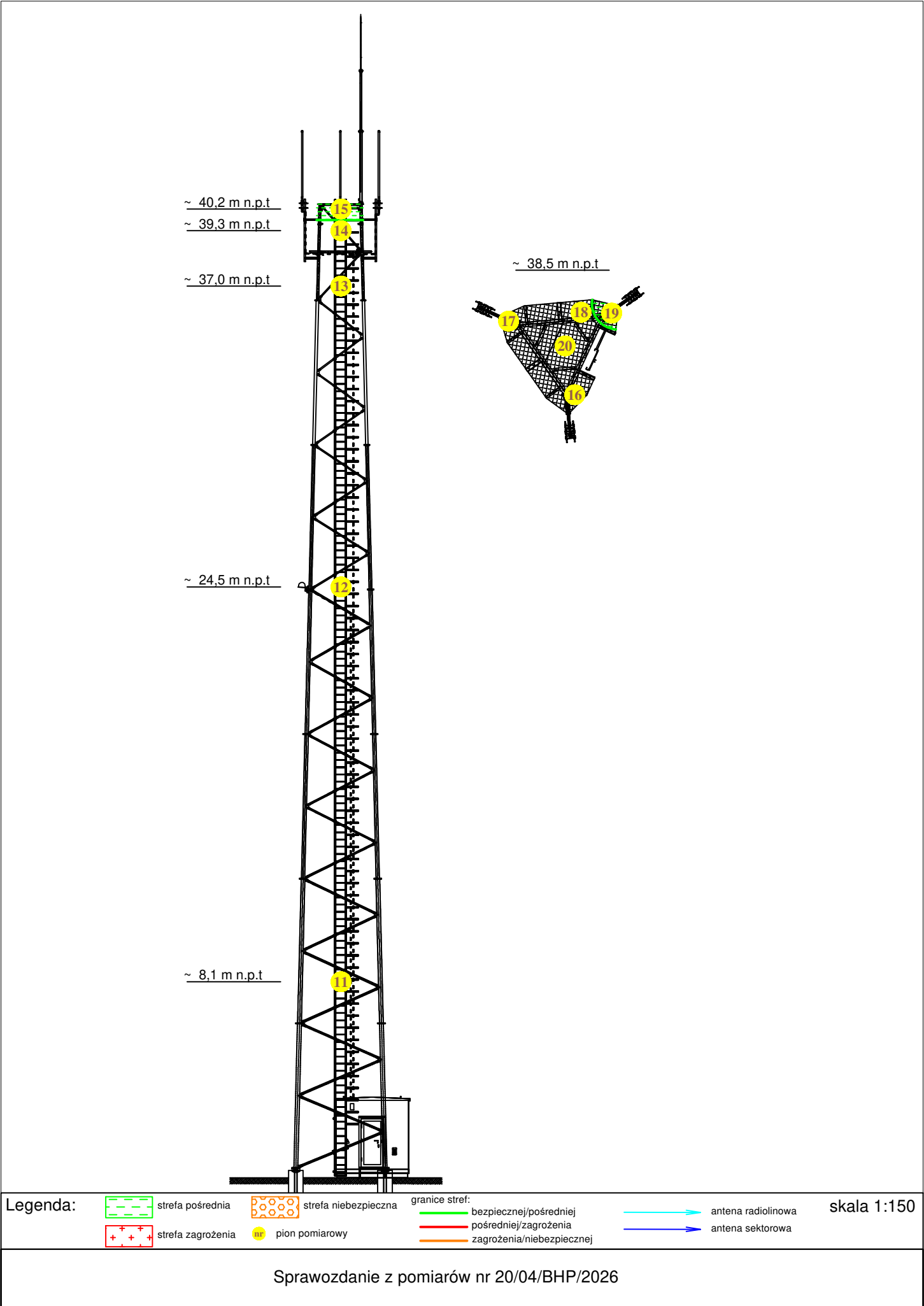


Współrzędne geograficzne	
N	53° 09' 26,71"
E	17° 15' 3,56"

Rys. 2 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 3 Lokalizacja pionów pomiarowych



Rys. 4 Widok badanego obiektu

