

"EURODROGA" Milan Sternik

Aleja Majowa 14/59, 44-100 Gliwice, kom. 0 605 768 577

PT-013/22

**Budowa parkingu z odwodnieniem, oświetleniem terenu i
kładką dla pieszych w ramach zadania p.n. "Projekt
budowy parkingu wraz z ciągiem pieszym od ul.
Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej w rejonie
Hali Arena Gliwice"**

Inwestor: Gliwice – Miasto na prawach powiatu,

ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice

Adres: Kopalniana, Pszczyńska, Kujawska, Gliwice, woj. śląskie

Działki ewidencyjne: 536/1, 536/2, 538/2, 563, 566, 567, 568, 664, 695, 705, 708/2

Obręb ewidencyjny: Politechnika

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

**ANALIZA MOŻLIWOŚCI BUDOWY PARKINGU WRAZ Z CIĄGIEM
PIESZYM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W SĄSIEDZTWIE
I POD LINIĄ 110 KV**

Opracował: inż. Jarosław Holik



Projektant: inż. Jerzy Nowak

specjalność sieci i instalacje elektryczne

upr. bud. nr 486/83



inż. Jerzy Nowak
upr. bud. nr 486/83
SLK/IE/31/01
spec. instal.-elektr.

GLIWICE listopad 2023

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Gliwicach
ul. Portowa 14A, 44-102 Gliwice

Adres do korespondencji:
Skrytka pocztowa nr 2708
40-337 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 615



1048152578



Data: 5.09.2023
Numer pisma: TD23-08-0226923-03
Sprawa: Uzgodnienie lokalizacyjne
Kontakt: Janusz Mikołajczyk
Telefon: 572 887 728
E-mail: janusz.mikolajczyk@tauron-dystrybucja.pl

EURODROGA Milan Sternik
Aleja Majowa 14/59
44-100 Gliwice

Dotyczy: uzgodnienia lokalizacyjnego dla budowanego parkingu wraz z ciągiem pieszym od ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej w rejonie Hali Arena Gliwice w zbliżeniu i na skrzyżowaniu z linią 110 kV relacji Robotnicza-Trynek w odcinku 9-11

Szanowni Państwo,

w odpowiedzi na wniosek z 14.08.2023 (dotarł 24.08.2023) o numerze barkod 1047482017 oraz dołączoną do wniosku dokumentacją techniczną w postaci analiza techniczna informujemy, że projektowane zagospodarowanie terenu na działce nr 536/1, 536/2, 705, 568, 708/2, 401, 567, 566 i 563 w Gliwicach przy ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej w zbliżeniu i na skrzyżowaniu z linią 110 kV relacji Robotnicza - Trynek w prześle 9-11 **opiniujemy pozytywnie** z następującymi wytycznymi:

1. Niniejsza opinia dotyczy wyłącznie projektowanej infrastruktury drogowej wraz z przyległą infrastrukturą mieszczących się na działce numer 536/1, 536/2, 705, 568, 708/2, 401, 567, 566 i 563 w Gliwicach przy ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej zgodnie z przedstawionym Planem Zagospodarowania Terenu, który stanowi załącznik do analizy i opieczetowany przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach stanowi integralną część niniejszego uzgodnienia.
2. Prowadzenie robót budowlanych sprzętem zmechanizowanym pod czynną linią napowietrzną 110 kV oraz w odległości poziomej mniejszej niż 15,0 metrów od rzutu poziomego skrajnych przewodów fazowych linii 110 kV należy realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami tj. Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 § 77; Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 § 55 pkt 1 do 4 oraz Rozporządzeniem Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz.U. 2019 poz. 1830.
3. Zabrania się urządzania składowisk materiałów, maszyn i urządzeń oraz organizowania zaplecza budowy bezpośrednio pod linią 110 kV oraz w odległości poziomej mniejszej niż 15,0 metrów od rzutu poziomego skrajnych przewodów fazowych linii 110 kV.
4. Zabrania się prowadzenia robót budowlanych sprzętem zmechanizowanym bezpośrednio pod linią 110 kV oraz w odległości poziomej mniejszej niż 15,0 metrów od rzutu poziomego skrajnych przewodów fazowych linii 110 kV bez uzgodnienia zasad ich prowadzenia z TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
5. Przed rozpoczęciem prac należy przesłać do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach harmonogram prac i wyłączeń linii 110 kV celem uzgodnienia terminów, zakresu prac oraz wyłączeń dla celów BHP (jeśli istnieje taka potrzeba).
6. W przypadku braku możliwości wyłączeń linii 110kV dla celów BHP należy opracować Szczegółową Instrukcję Bezpiecznego Wykonania Robót pod i w pobliżu linii 110kV znajdującej się pod napięciem oraz przesłać ją do uzgodnienia i akceptacji w TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
7. Przed rozpoczęciem prac należy przesłać do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlecenie na obsługę techniczną oraz dokumenty niezbędne do wystawienia polecenia pisemnego na tematyczne prace w warunkach czynnej linii 110 kV.

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Gliwicach
ul. Portowa 14A, 44-102 Gliwice

Adres do korespondencji:
Skrytka pocztowa nr 2708
40-337 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616



8. Wyłączenia dla celów BHP należy planować w cyklach tygodniowych – przesłanie harmonogramu prac i wyłączeń do każdego czwartku poprzedzającego następny tydzień, w którym mają być wykonywane prace lub w cyklach miesięcznych - przesłanie harmonogramu prac i wyłączeń do 5-go dnia miesiąca poprzedzającego następny miesiąc, w którym mają być wykonywane prace.

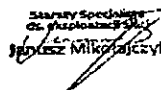
Niniejsza opinia nie stanowi zgody na jakiekolwiek przebudowy istniejących urządzeń i sieci elektroenergetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. w celu usunięcia ewentualnych kolizji.

Ponadto informujemy, iż na danym terenie mogą znajdować się inne urządzenia elektroenergetyczne i teletechniczne nieobjęte zapytaniem i analizą oraz urządzenia niebędące własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Ważność uzgodnienia ustala się na okres 2 lat licząc od daty niniejszego pisma.

Z poważaniem:

05.09.2023

X 
Janusz Mikołajczyk

Janusz Mikołajczyk

Podpisany przez: Mikołajczyk Janusz

Załączniki:

1. *Zatwierdzona analiza techniczna – 2 egz.*
2. *Zatwierdzona analiza oddziaływania pola EM – 2 egz.*

"EURODROGA" Milan Sternik

Aleja Majowa 14/59, 44-100 Gliwice, kom. 0 605 768 577

PT-013/22

**Budowa parkingu wraz z ciągiem pieszym od ul.
Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej w rejonie
Hali Arena Gliwice**

Inwestor: Urząd Miasta Gliwice,

ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice

Adres: Kopalniana, Pszczyńska, Kujawska, Gliwice, Woj. Śląskie

Działki ewidencyjne nr: 536/1, 536/2, 705, 568, 708/2, 401, 567, 566, 563

Obręb ewidencyjny: Politechnika, Nowe Gliwice.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

**ANALIZA MOŻLIWOŚCI BUDOWY PARKINGU WRAZ Z CIĄGIEM
PIESZYM I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W SĄSIEDZTWIE
I POD LINIĄ 110 KV**

Zespół autorski: inż. Jarosław Holik

inż. Jerzy Nowak
upr. bud. nr 486/83

GLIWICE lipiec 2023

inż. Jerzy Nowak
upr. bud. nr 486/83
spec. instal. elektr.

Urząd Miasta Gliwice
Wydział Techniczny
Zakład Techniczny
Zakład Techniczny

23-08-0226923-03
5.09.2023
ds. eksploatacji sieci
Janusz Mikołajczyk

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Nr strony
1	Strona tytułowa - Projekt zagospodarowania terenu	1
2	Spis zawartości projektu	2
3	Oświadczenie projektanta	3
	Dokumenty dołączone do projektu	
4	Zaświadczenie Polska Izba Inżynierów Budownictwa - Jerzy Nowak	4
5	Stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - Jerzy Nowak	5
6	Pismo Tauron Dystrybucja S.A. nr TD/OGL/OMD/2021-07-14/000009 z dnia 14.07.2021 r.	6-8
7	Pomiar wysokości linii WN wykonany przez uprawnionego geodetę.	9
8	PZT Opis	10-17
	Część rysunkowa PZT	
9	Rys. 1. Projekt zagospodarowania terenu.	18
10	Rys. 2. Profil linii w prześle 11 - 10.	19
11	Rys. 3. Profil linii w prześle 10 - 9.	20
12	Strona tytułowa. Analiza oddziaływania pola elektromagnetycznego linii 110 kV na środowisko.	21
13	Część opisowa analizy	22-29
	Część rysunkowa analizy	
14	Rys. 1. Przekroje pomiarowe i obliczeniowe natężenia pola EM.	30
15	Rys. 2. Profil podłużny przęsła 9 -10 i przekrój obliczeniowy pola EM.	31
16	Rys. 3. Profil podłużny przęsła 10 -11 i przekrój obliczeniowy pola EM.	32

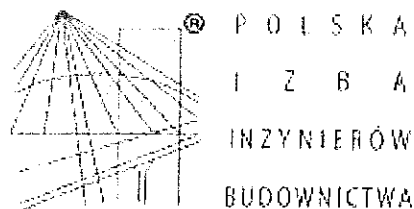
Gliwice, 28.07.2023 r.

Oświadczenie

Oświadczam, że "Analiza możliwości budowy parkingu wraz z ciągiem pieszym i infrastrukturą techniczną w sąsiedztwie i pod linią 110 kV" jest wykonana zgodnie z umową, zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normami oraz standardami obowiązującymi w Tauron Dystrybucja S.A. Zamierzenie inwestycyjne polegające na budowie parkingu wraz z ciągiem pieszym i infrastrukturą techniczną w sąsiedztwie i pod linią 110 kV może zostać zrealizowane pod warunkiem dostosowania się Wykonawcy robót do wytycznych i zapisów w "Analizie".

inż. *Jan J. Nowak*
upr. bud. nr 488-93
SLK/IE/3631/01
spec. instal.-elektr.

Imię, nazwisko i podpis



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-7Y3-DD1-F62 *

Pan Jerzy Nowak o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3631/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-17 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Katowice dnia 16 września 1983 r.

Wydział Inżynierii
Biuro: Architektura
ul. Chybińskiego 61/23
40-008 KATOWICE
-1-

By ewid. 486/83

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i, § 12 ust. 1 pkt. 4 Roz. d, rozporządzenia Ministra
Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 9, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel JERZY M O W A K

inżynier elektryk

urodzony dnia

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji pro-
jektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel JERZY M O W A K

jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budo-
wy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz
oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



Z up. Włodarczyk
(Stawny Architekt) Włodarczyk

mgr inż. Andrzej Włodarczyk

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział w Gliwicach
ul. Portowa 14A, 44-100 Gliwice

Adres do korespondencji:
Skrytka pocztowa nr 2708
40-337 Katowice

info@tauron-dystrybucja.pl
Infolinia: +48 32 606 0 616

TAURON
Dystrybucja

Gliwice, dn. 14.07.2021 r.

1042774787

Sygnatura: TD/OGL/OMD/2021-07-14/0000009



EURODROGA
mgr inż. Milan Sternik
ul. al. Majowa 14/59
44-100 Gliwice

Dotyczy: aktualizacji mapy do celów projektowych budowy parkingu wraz z ciągiem pieszym od ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej w rejonie Hali Arena Gliwice . (TD/OGL/OMD/UB/BK/3677/2021)

W odpowiedzi na Pana pismo z dnia 01-07-2021 informujemy, że, na załączonym planie w zakresie opracowania zgodnie z zaznaczonym przez wnioskodawcę wariantem naniesiono orientacyjne przebiegi linii napowietrznej WN-110kV relacji :

Robotnicza-Trynek, linii napowietrznej teletechnicznej podwieszanej na słupach WN, linie kablowe SN, nN, osw. uliczne i przebiega linia nap. nN wraz z klauzulami informacyjnymi umieszczonymi na odwrocie map, do których należy się bezwzględnie stosować.

Wszelkie projektowane inwestycje w pobliżu naszych sieci należy projektować w oparciu o normy i zgodnie z przepisami BHP, PBUE.

Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym.

Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.

Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia naszych urządzeń ponosi kierujący pracami tj. osoba z uprawnieniami do robót elektrycznych, względnie kierownik budowy lub właściciel obiektu.

W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm – oraz innych utrudnień technicznych (np.: mufy, brak możliwości założenia rur ochronnych) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych.

W takim przypadku należy **wystąpić z wnioskiem** oraz kopią mapy uzgodnienia o określenie warunków prac ziemnych i kolizji oraz uzgodnić projekt budowy sieci gazowej w TAURON

Dystrybucja SA – Wydział Eksploatacji OME GLIWICE adres do korespondencji:

TAURON Dystrybucja S.A. Skrytka pocztowa nr 2708, 40-337 Katowice

W przypadku prac w pobliżu naszych urządzeń należy zlecić **płatny nadzór** nad prowadzonymi robotami do TAURON Dystrybucja Oddział Gliwice adres do korespondencji:

TAURON Dystrybucja S.A. Skrytka pocztowa nr 2708, 40-337 Katowice

Ze względu na brak projektu na przedmiotowej mapie nie podano wytycznych zabezpieczenia lub przebudowy naszych urządzeń.

TAURON Dystrybucja S.A.
ul. Podgórska 25A
31-035 Kraków

NIP: 611 020 28 60, REGON: 230179216
Kapitał zakładowy (wpłacony): 560.575.920,52 zł
Rejestracja: Sąd Rejonowy dla Krakowa Śródmieścia
XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000073321

tauron-dystrybucja.pl

Planowane inwestycje w rejonie linii napowietrznej WN 110kV i wszelkie projektowane koncepcje zagospodarowania działek w tym rejonie muszą spełniać następujące wymagania:

1. Projektowana zabudowa, parkingi, drogi dojazdowe, słupy oświetlenia zewnętrznego oraz pozostałe zagospodarowanie działki zlokalizowane w odległościach mniejszych niż 14,5 m od rzutu poziomego skrajnych przewodów roboczych muszą spełniać wszelkie wymogi normy PN-EN 50341-3 w zakresie skrzyżowań i zbliżeń do napowietrznych linii elektroenergetycznych prądu przemiennego powyżej 45kV ze szczególnym uwzględnieniem:
 - a) odległości od budynków i budowli,
 - b) odległości od dróg kołowych, parkingów itp.,
 - c) odległości od słupów oświetlenia zewnętrznego,
 - d) wymaganych obostrzeń linii.
2. Odległość pionowa pomiędzy przewodami linii, a powierzchnią drogi nie może być mniejsza niż 7,85 m przy największym zwisie normalnym.
3. Sekcje odciągowe i prześła linii 110kV na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami powinny mieć odpowiednie obostrzenie wynikające z wymogów normy PN-EN 50341.
4. Odległość słupów linii WN od projektowanych krawędzi dróg muszą być większe niż 6m.
5. Nie należy sadzić roślinności wysokopiennej pod linią i w odległościach poziomych mniejszych niż 6,5 m od skrajnych przewodów linii 110kV.
6. Metalowe ogrodzenia działek, dachy lub inne metalowe przedmioty usytuowane w miejscach skrzyżowań i w odległości mniejszej niż 14,5 m od rzutu skrajnych przewodów roboczych linii 110kV należy uziemić.
7. **Zabudowa niemieszkalna** przeznaczona na czas przebywania ludzi krótszy niż 8 godzin na dobę powinna być lokalizowana:
 - a) w przypadku skrzyżowania odległość pionowa (przy największym zwisie normalnym) powinna być nie mniejsza niż 5 m między przewodem linii a każdą częścią budynku.
 - b) w przypadku zbliżenia odległość pozioma (przy największym zwisie normalnym lub uwzględniającym maksymalny wychył) powinna być nie mniejsza niż 3 m między przewodem linii a każdą częścią budynku.
8. Zabudowa i zagospodarowanie działki nie może utrudniać lub uniemożliwiać prowadzenia prawidłowej eksploatacji linii 110kV a w szczególności uniemożliwiać dojazdu do konstrukcji słupów w celu ich konserwacji i usuwania awarii.
9. Wszelkie dane i cechy geometryczne linii 110kV niezbędne do określenia rzędnych projektowanych obiektów Inwestor jest zobowiązany ustalić we własnym zakresie przy czym do określenia dopuszczalnych odległości pionowych i poziomych należy przyjąć wielkości zwisów maksymalnych i temperaturę pracy przewodów +80°C.
10. **Zabudowa mieszkalna** (tzn. przeznaczone na czas przebywania ludzi dłuższy niż 8 godzin na dobę): należy lokalizować tak, aby odległość najbardziej wysuniętej w kierunku linii części budynku od najbliższego przewodu roboczego tej linii wynosiła nie mniej niż 14,5 m. Taka lokalizacja budynku względem przewodów linii zapewnia spełnienie wymagań ochrony przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego bez konieczności wyznaczania strefy metodami pomiarowymi. W przypadku lokalizacji projektowanego budynku w odległości mniejszej niż 14,5 m od skrajnego przewodu roboczego linii należy spełnić wymagania normy PN-EN-50341 oraz Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30.10.2003 r. (Dz.U.Nr 192 poz.1883) w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.
Jednocześnie informujemy, że na etapie prowadzenia robót budowlanych należy spełnić następujące wymagania :

- a) Nie dopuszcza się składania pod linią i w odległości poziomej mniejszej niż 15 m od skrajnych przewodów linii materiałów, elementów, maszyn i urządzeń budowlanych,
- b) Nie dopuszcza się wykonywania wykopów w odległości mniejszej niż 5m od konstrukcji fundamentów słupów linii elektroenergetycznych,
- c) Ewentualne wszelkie prace przy użyciu sprzętu mechanicznego wykonywane w odległościach poziomych mniejszych niż 15 m od rzutu poziomego skrajnych przewodów linii 110kV należy wykonywać po wcześniejszym uzgodnieniu i pod nadzorem TAURON Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice w Chorzowie przy **ul. Olszewskiego 1.**
TAURON Dystrybucja S.A. Skrytka pocztowa nr 2708, 40-337 Katowice

Pismo to nie stanowi również zgody na realizację jakichkolwiek przebudów linii napowietrznej 110kV wynikających z konieczności usunięcia ewentualnych kolizji w terenie.

Lokalizacja linii napowietrznych 110kV na terenach działek nie wyklucza możliwości projektowania na nich budynków i budowli jak również innej infrastruktury jednak muszą one spełniać warunki określone w odpowiednich normach i przepisach prawa budowlanego.

W związku z powyższym w celu uzyskania **ostatecznego uzgodnienia** należy przedstawić „Analizę dopuszczalnej odległości dla projektowanego obiektu od istniejącej sieci TD S.A.” lub zlokalizować obiekt poza strefą zbliżenia.

Wyżej wymieniona **analiza dopuszczalnej odległości** dla projektowanego obiektu od istniejącej sieci TD S.A. powinna zawierać:

- aktualny projekt zagospodarowania działki z naniesioną osią i skrajnymi przewodami linii napowietrznej z uwzględnieniem lokalizacji obiektów budowlanych w tym również dróg, parkingów, słupów oświetlenia zewnętrznego, placów manewrowych itp w stosunku do istniejących linii napowietrznych i konstrukcji słupów,
- profil podłużny prześłu w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych obiektów do linii napowietrznych,
- analizę oddziaływania pola elektromagnetycznego na projektowaną inwestycję,
- wyznaczenie dopuszczalnej odległości uwzględniającej charakter obiektu i zapisy norm,
- analizę spełnienia warunków ochrony przeciwporażeniowej w związku ze zmianą zagospodarowania terenu,
- oświadczenie projektanta informujące, że projektowany w pobliżu sieci TAURON Dystrybucja S.A. obiekt spełnienia wymagania odpowiednich przepisów oraz norm.

Powyższe dokumenty podpisane przez upoważnioną osobę należy przesyłać w dwóch egzemplarzach na adres : TAURON Dystrybucja S.A. Skrytka pocztowa nr 2708, 40-337 Katowice. **Wydział Dokumentacji OMD Chorzów**
(dopisek: dotyczy linii nap. WN-110kV).

Natomiast o pracach w pobliżu **sieci teletechnicznych** należy powiadomić TAURON Dystrybucja – Dział Łączności z siedzibą w Gliwicach, przy ul. Wybrzeże Armii Krajowej 19a.

Ponadto informujemy, iż na danym terenie mogą znajdować się inne urządzenia elektroenergetyczne – **ośw. uliczne własność UM Gliwice** i teletechniczne nie będące własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

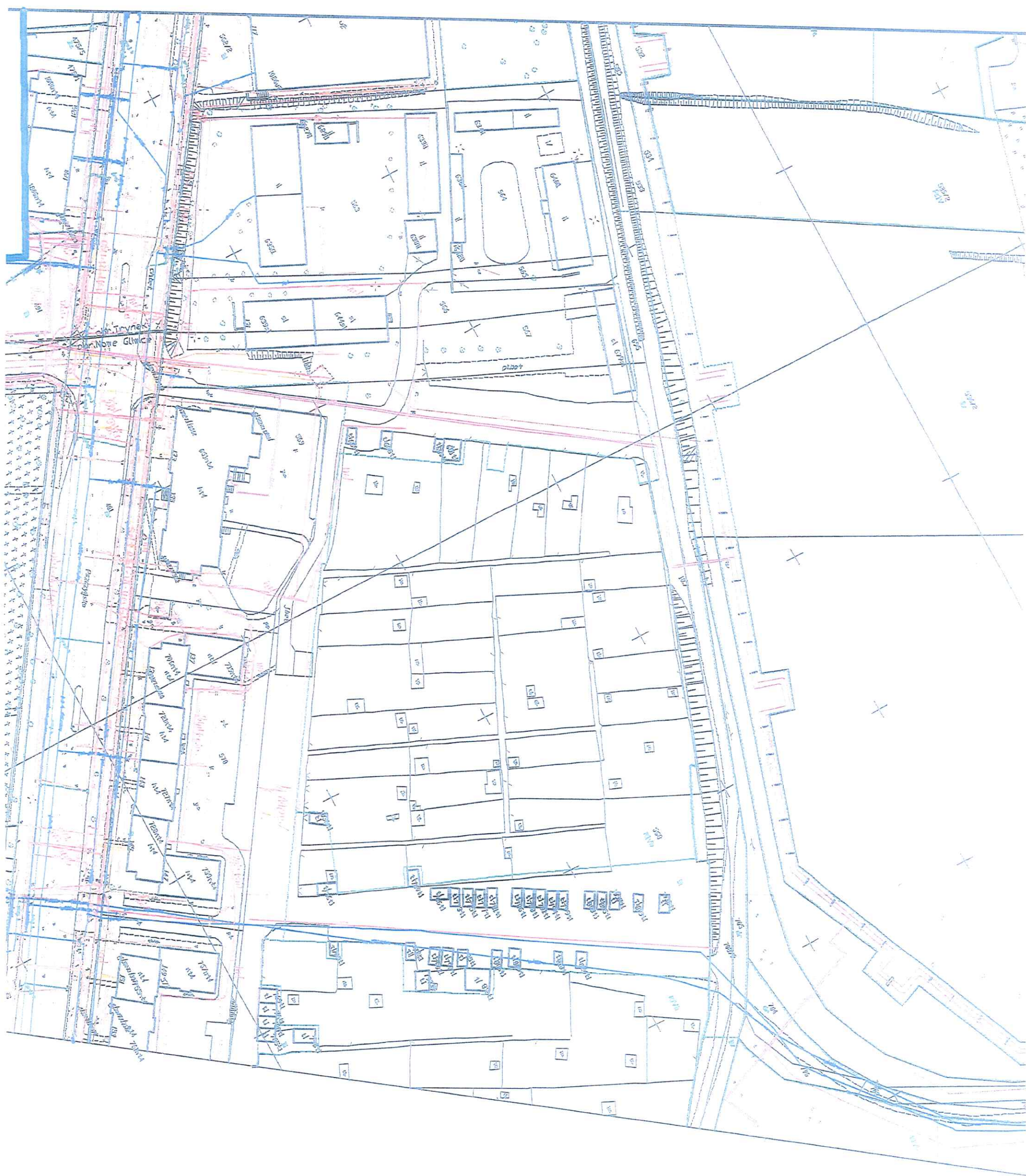
Ważność uzgodnienia ustala się na okres dwóch lat, licząc od daty niniejszego pisma.

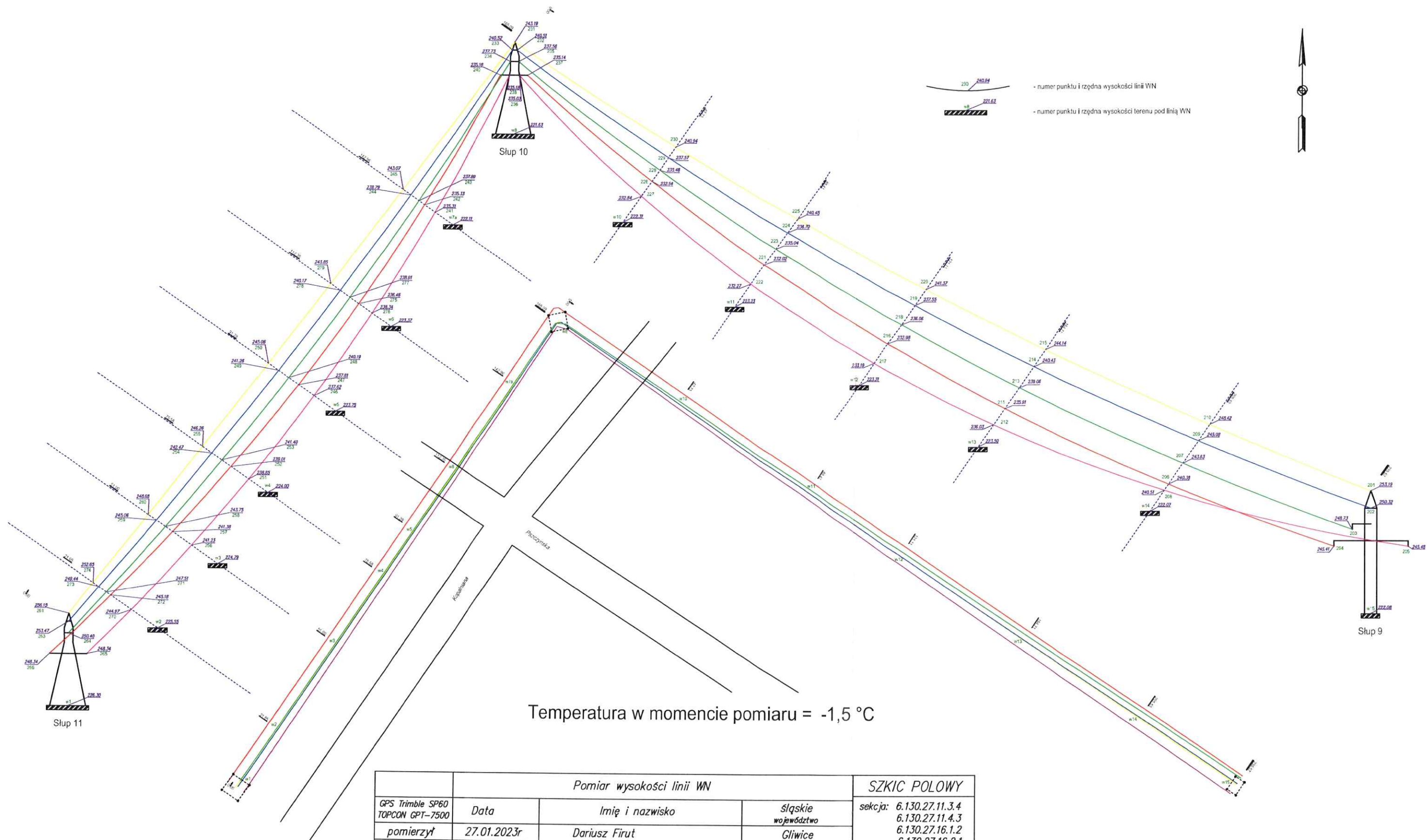
Załączniki: mapa 1 szt.

Faktura VAT zostanie przesłana odrębną pocztą

Kopia: OMD

[Podpis]





Pomiar wysokości linii WN				SZKIC POŁOWY
GPS Trimble SP60 TOPCON GPT-7500	Data	Imię i nazwisko	śląskie województwo	sekcja: 6.130.27.11.3.4 6.130.27.11.4.3 6.130.27.16.1.2 6.130.27.16.2.1
pomierzył	27.01.2023r	Dariusz Firut	Gliwice miasto	"MIERNICY" s.c. ul. Piłsudskiego 4 44-200 Rybnik NIP: 642-22-01-706
szkic wykreślił	30.01.2023r	Dariusz Firut	Trynek, Politechnika obwód	
sprawdziła	30.01.2023r	GEODETA UPRAWNIONY Nr upr. 21549 Anna Peciak	zlec. 105/2022 G-II.6640.19.36.2022	

Projekt zagospodarowania terenu.

1. Wstęp.
2. Zakres opracowania.
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu. Linia 110 kV.
4. Oddziaływanie linii na środowisko.
5. Ocena możliwości zabudowy terenu w sąsiedztwie i pod linią 110 kV.
6. Projektowane zagospodarowanie terenu.
7. Wnioski i zalecenia dla budowy parkingu z infrastrukturą techniczną oraz ciągu pieszego z oświetleniem w sąsiedztwie i pod linią 110 kV.
8. Wyznaczenie strefy niebezpiecznej dla linii 110 kV.
9. Roboty budowlane w sąsiedztwie i pod linią 110 kV.
10. Tabele zwisów i naprężeń.

Projekt zagospodarowania terenu. Opis.

1. Wstęp.

Na zlecenie Miasta Gliwice w sąsiedztwie i częściowo pod linią 110 kV relacji Robotnicza - Trynek, będącą własnością Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice, projektuje się parking dla samochodów osobowych wraz z ciągiem pieszym od ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opinia dotycząca projektowanego parkingu i ciągu pieszego w sąsiedztwie i pod linią 110 kV, w prześle pomiędzy słupami nr: 9 - 10 i 10 - 11, których numerację sprawdzono w terenie, oraz analiza oddziaływania pola elektromagnetycznego na projektowaną inwestycję. Linia wysokiego napięcia, 110 kV o częstotliwości 50 Hz, jest źródłem pola elektrycznego i pola magnetycznego, co może potencjalnie szkodliwie oddziaływać na środowisko, szczególnie ludzi korzystających z parkingu.

W niniejszym opracowaniu sprawdzona zostanie zgodność z obowiązującymi przepisami, czy zabudowa parkingu dla samochodów osobowych wraz z ciągiem pieszym w sąsiedztwie i pod linią 110 kV jest możliwa oraz bezpieczny sposób budowy parkingu z ciągiem pieszym pod linią. Pomiar, przeliczenia i obliczenia programem komputerowym natężenia pola elektrycznego (pole-E) i pola magnetycznego (pole-M) zrealizowano dla lokalizacji projektowanego parkingu wraz z ciągiem pieszym od ulicy Pszczyńskiej i Kopalnianej do ulicy Kujawskiej, w pobliżu prześel pomiędzy słupami nr 9 - 10 i nr 10 - 11 napowietrznej linii WN 110 kV relacji Robotnicza - Trynek.

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje ocenę możliwości wykorzystania terenu na budowę parkingu z oświetleniem oraz ciągu pieszego w sąsiedztwie i pod jednotorową linią napowietrzną 110 kV, relacji Robotnicza - Trynek, określenie rzeczywistych odległości projektowanego obiektu, parkingu, od przewodów linii 110 kV, w prześle pomiędzy słupami nr 9 - 10 i nr 10 - 11, oraz określenie oddziaływania linii na środowisko. Czy w miejscu planowanej lokalizacji parkingu i ciągu pieszego nie są przekroczone podane w rozporządzeniu Dz.U.2019 poz.2448 graniczne wartości natężenia pola elektromagnetycznego, dopuszczalne dla obszarów dostępnych dla ludności (z wyłączeniem obszarów pod zabudowę mieszkaniową).

3. Istniejący stan zagospodarowania terenu. Linia 110 kV.

W stanie istniejącym, linia 110 kV przebiega prostopadłe do ul. Pszczyńskiej w prześle 10 - 11 i równoległe do ul. Pszczyńskiej w prześle 10 - 9. Istniejąca 1-torowa linia 110 kV relacji Robotnicza - Trynek, wybudowana jest na słupach 1-torowych typu S24, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych, wyposażona w przewody robocze typu 3xAFL-6-240, zawieszone ze zmniejszonym naprężeniem $\sigma = 55$ MPa, w 3^o obostrzenia. Naprężenie obliczone zostało na podstawie pomiarów rzeczywistych zwisów przewodów przy temperaturze otoczenia równej 1,5^o C, wykonanych w dniu 27.01.2023 r. Pomiar zwisów wykonała firma geodezyjna Miernicy S.C. z Rybnika. Na linii zawieszony jest przewód odgromowy AFL-6-120 i przewód OPGW-2S1/36B1-148. Pomiędzy ul. Pszczyńską i działką o numerze ewidencyjnym 564 znajdują się działki o numerach ewidencyjnych: 563, 566, 567 i 568, objęte w całości lub w części zamierzeniem inwestycyjnym.

Przewody robocze zawieszone są na łańcuchach izolatorowych 3xŁO2, złożonych z izolatorów kompozytowych typu CS120 E24E24-550/3873, o dużej wytrzymałości. Wymienione elementy linii są elementami typowymi, spełniającymi wymagania bezpieczeństwa zawarte w Normach i są zgodne ze standardami Tauron Dystrybucja S.A. Przebieg trasy linii przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu, rys. nr 1 w skali 1:500. Na profilu trasy linii rys. nr 2 i nr 3 przedstawiono krzywe zwisów przewodów roboczych dla temperatury +80^o C.

Aktualnie na terenie sąsiadującym z linią 110 kV, przeznaczonym pod budowę parkingu znajdują się baraki przeznaczone do rozbiórki, w których prowadzone są działalności gospodarcze.

4. Oddziaływanie linii na środowisko.

Elektroenergetyczne linie napowietrzne wysokiego napięcia są inwestycjami infrastruktury, które pogarszają stan środowiska z racji wyłączenia z użytkowania powierzchni terenu zajętego w miejscu ustawienia słupa oraz możliwości oddziaływania na ludzi i środowisko pola elektrycznego i magnetycznego, wytwarzanego przez przewody linii 110 kV pod liniami i w ich sąsiedztwie. Linie 110 kV budowane są zgonie z obowiązującymi Normami i przepisami. Pole elektryczne na wysokości 1,8 m nad ziemią w miejscu minimalnej odległości przewodów dla maksymalnego zwisu przy temp. +80°C i dla maksymalnego napięcia roboczego 123 kV nie przekracza dopuszczalnej wartości 10 kV/m związanej z pobytem ludzi pod linią przez czas nie przekraczający 8 h. Natężenie pola magnetycznego jest dużo mniejsze od dopuszczalnego, wynoszącego 60 A/m. Powyższe pokazane zostanie w załączonej analizie dotyczącej elektromagnetycznego oddziaływania linii na terenie objętym budową parkingu.

5. Ocena możliwości budowy parkingu w sąsiedztwie i częściowo pod linią 110 kV.

W celu oceny możliwości zagospodarowania terenu w sąsiedztwie i pod linią 110 kV zostały wykonane pomiary geodezyjne przez uprawnionego geodetę. Celem pomiarów było wyznaczenie przebiegu linii w terenie, określenie wysokości przewodów linii nad ziemią oraz wyznaczenie ukształtowania terenu pod linią. Wyniki pomiarów przedstawiono na profilu przęsła linii wraz z uwzględnieniem projektowanego parkingu, rys. nr 2 i 3.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów geodezyjnych stwierdzono co następuje:

- Przeprowadzona wizja lokalna wykazała że słupy nr 9, nr 10 i nr 11 są słupami typowymi, serii S24. W dobrym stanie technicznym bez uszkodzeń. Odległość pomiędzy słupami nr 11 i nr 10 wynosi 164, a słupem nr 10 i nr 9 wynosi 240 m. Obie odległości są mniejsze od odległości w przęśle nominalnym, którego długość wynosi 300 m.

- Linia 110 kV w obu rozpatrywanych przęsłach posiada 3 poziom obostrzenia.

Przewody są ciągłe i zawieszone z naprężeniem zmniejszonym $\sigma = 55$ MPa. Łańcuchy izolatorowe są łańcuchami podwójnymi o dużej wytrzymałości.

- Pod linią 110 kV w omawianym przęśle spełnione są w stanie istniejącym wymagania obowiązujących przepisów i norm w zakresie ochrony ludzi i środowiska od pola elektrycznego i magnetycznego. Przewody robocze linii zawieszone są na wysokościach normatywnych i w sposób bezpieczny.

6. Projektowane zagospodarowanie terenu.

W miejscu planowanego parkingu z oświetleniem i oświetlonego ciągu pieszego, jak na planie sytuacyjnym, wcześniej zlikwidowane zostaną baraki, w których prowadzone są działalności gospodarcze. Po likwidacji baraków rozpoczęta zostanie budowa parkingu dla samochodów osobowych i ciągu pieszego od ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej. Wszystkie roboty budowlane związane z budową parkingu i ciągu pieszego w strefie niebezpiecznej linii 110 kV wykonywać ręcznie, (przy użyciu sprzętu mechanicznego ręcznego). Materiały na plac budowy dowozić samochodem dostawczym do 3,5 T max.

Jeden z baraków przeznaczonych do likwidacji znajduje się w strefie niebezpiecznej linii 110 kV. Prace budowlane związane z rozbiórką baraku należy wykonywać pod nadzorem właściwych służb Tauronu i zgodnie z wytycznymi Tauronu, z zachowaniem następujących warunków BHP:

- Rozbiórkę dachu i ścian baraku wykonywać ręcznie. Nie używać dźwigów posiadających przekładnie liniowe, zwyzek, podnośników, wózków widłowych, itp.

- Wykopy w celu rozbiórki fundamentu baraku wykonać ręcznie, w odległości większej od 5 m od fundamentu słupa linii 110 kV.
- Fundament baraku i ściany rozkruszyć sprzętem ręcznym i wywieźć poza strefę niebezpieczną.

7. Wnioski i zalecenia dla budowy parkingu z infrastrukturą techniczną oraz ciągu pieszego z oświetleniem w sąsiedztwie i pod linią 110 kV.

Zgodnie z wytycznymi Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, zawartymi w piśmie:

- TD/OGL/OMD/2021-07-14/000009 z dnia 14.07.2021 r.,
- Polskiej Normy PN-EN 50341-2-22:2022 w zakresie skrzyżowań i zbliżeń do napowietrznych linii elektroenergetycznych prądu przemiennego powyżej 45 kV,
- pomiarów geodezyjnych i profilu linii 110 kV dla temperatury przewodów $+80^{\circ}\text{C}$,
- potwierdzenia 3 poziomego obostrzenia w prześle pomiędzy słupem nr 11 i 10 oraz nr 10 i 9 linii 110 kV,
- przeprowadzonej analizie oddziaływania linii 110 kV na środowisko,

stwierdzam, że jest możliwe wybudowanie parkingu z oświetleniem dla samochodów osobowych i ciągu pieszego od ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej pod i w sąsiedztwie linii 110 kV, gdyż są spełnione następujące główne warunki:

- 3^o poziom obostrzenia linii 110 kV w przesłach pomiędzy słupami nr 11 i 10 oraz nr 10 i 9 linii.
- Zachowana odległość projektowanej niwelety parkingu od najniżej zawieszonego przewodu linii 110 kV z uwzględnieniem zwisu katastrofального.
- W prześle pomiędzy słupem nr 11 i nr 10 linia 110 kV posiadała 3 poziome obostrzenia. Zgodnie z normą Norma PN-EN 50341-2-22:2022 możliwe jest wybudowanie parkingu dla samochodów osobowych i ciągu pieszego pod i w sąsiedztwie linii 110 kV, gdyż z profilu linii, rysunek nr 2 i 3, wynika, że odległość od najniżej zawieszonego przewodu linii w przeliczeniu na 80°C , a niweletą parkingu wynosi 12,24 m, przy czym zgodnie normą i standardami Tauron Dystrybucja S.A. odległość ta może wynosić min 7,85 m.
- Latarnie zabudowane zostaną w normatywnych odległościach poziomych od skrajnych przewodów linii, najbliższej posadowiona zostanie w odległości 3,2 m. Różnica poziomów w pionie pomiędzy najbliższą do sieci latarnią, a skrajnym przewodem sieci 110 kV wynosi 6,24 m. Od fundamentu słupa linii 110 kV, najbliższej posadowiona latarnia znajduje się w odległości 7,2 m. Wszystkie słupy latarni zostaną uziemione.
- Najbliższe położone stanowisko parkingowe, projektowane, znajduje się w odległości od fundamentu słupa: - 5,07 m, droga projektowana - 6,05 m, wjazd na parking - 6,8 m.

Przeprowadzona analiza oddziaływania elektromagnetycznego linii 110 kV wskazała, że otrzymane dla sytuacji pomiarowych w badanych przesłach linii elektroenergetycznej 110 kV relacji Robotnicza - Trynek wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz nie przekraczają - po przeliczeniach na maksymalne warunki pracy - dopuszczalnej dla obszarów dostępnych dla ludzi wartości wynoszącej 10 kV/m. Największa zmierzona i przeliczona wartość natężenia pola - E to 1,6 kV/m (wg tabeli 1). Powyższa wartość graniczna nie jest także przekroczona w obliczeniach symulowanych programem komputerowym. Największa obliczona wartość to 1,77 kV/m (wg tabeli 2).

Otrzymane dla sytuacji pomiarowych w badanych przesłach linii elektroenergetycznej 110 kV relacji Robotnicza - Trynek wyniki pomiarów natężenia pola magnetycznego częstotliwości 50 Hz nie przekraczają, po przeliczeniach na maksymalne warunki pracy - dopuszczalnej dla obszarów dostępnych dla ludzi wartości maksymalnej, wynoszącej 60 A/m. Największa zmierzona i przeliczona wartość natężenia pola - M to 16 A/m (wg tabeli 1). Powyższa wartość graniczna nie są także przekroczone w obliczeniach symulowanych programem komputerowym. Największa obliczona wartość to 16,53 A/m (wg tabeli 2). Jak wynika z przedstawionych rysunków, odległości

pionowe przewodów fazowych linii 110 kV od ziemi są zgodne z wymaganiami normy PN-EN 50341-2-22:2022-06 z czerwca 2022 r.

Projektowane zagospodarowanie terenu (parking) nie spowoduje braku możliwości dojazdu do słupa linii w celu jego konserwacji i usuwania awarii.

8. Wyznaczenie strefy niebezpiecznej dla linii 110 kV.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych związanych z budową parkingu w sąsiedztwie i pod linia 110 kV, Wykonawca robót zobowiązany jest wyznaczyć strefę niebezpieczną. Dla linii 110 kV strefa niebezpieczna to pas szerokości 15 m, zmierzony od rzutu skrajnego przewodu linii w każdą stronę, pokazany na projekcie zagospodarowania terenu (PZT). Strefa niebezpieczna powinna być właściwie oznaczona, a przy prowadzeniu robót o zmroku, oświetlona w sposób umożliwiający odczytanie informacji o strefie niebezpiecznej.

9. Roboty budowlane w sąsiedztwie i pod linią 110 kV.

Prace budowlane związane z budową parkingu z odwodnieniem i oświetleniem oraz ciągu pieszego z oświetleniem, pod linią i w sąsiedztwie linii 110 kV, należy wykonywać pod nadzorem właściwych służb Tauronu i zgodnie z wytycznymi Tauronu, z zachowaniem następujących warunków BHP i na podstawie Instrukcji Bezpiecznego Wykonywania Robót, stanowiącej załącznik do Planu BIOZ.

- Obszar robót budowlanych związanych z budowa parkingu zlokalizowany jest w dużej części w strefie niebezpiecznej linii 110 kV i w związku z tym konieczne jest uzgodnienie warunków pracy i pracy sprzętu z Tauron Dystrybucja S.A. Oddział Gliwice w Chorzowie przy ul. Olszewskiego 1.

- Pracownicy zatrudnieni w strefie niebezpiecznej linii 110 kV powinni posiadać potwierdzone odpowiednie przeszkolenie BHP oraz być zapoznani z oceną ryzyka podczas wykonywanych prac.

- Nie wolno używać w strefie niebezpiecznej dźwigów posiadających przekładnie liniowe, zwyżek, podnośników, wózków widłowych, itp.

- Nie wolno składować materiałów budowlanych, parkować maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod linią i jej strefie niebezpiecznej.

- Na skrzyżowaniu ciągu komunikacyjnego placu budowy parkingu z przewodami linii 110 kV ustawić bramki ograniczające dopuszczalne gabaryty pojazdów i sprzętu. Wysokość bramki powinna mieć max 4 m.

- Materiały niezbędne do wykonania robót, jak piasek, cement, rury kanalizacyjne, zbrojenie, słupy oświetleniowe i fundamenty prefabrykowane dla słupów, na miejsce budowy dostarczyć np. samochodem dostawczym do 3,5 T.

10. Tabele zwisów i naprężeń.

10.1. Tabele zwisów i naprężeń w przęśle 10-11.

PŚ-Sag 2.0

Strefy klimatyczne S1 , I	Wysokości H = 220 m n.p.m	Przewód AFL-6 240 mm2	Napięcie obliczeniowe 55,00 MPa	Naciąg obliczeniowy 15,19 kN	RTS 82,80 kN	Strona 1	Data 25.07.2023					
S = 276,20 mm ² G = 9,52 N/m	d = 21,70 mm I _x = 13,00 N/m	d _{sp} = 111,71 m W _{sp} = 8,78 N/m	α = 0,0000187 1/K E = 75758 MPa									
a [m]	-25	-5	+10	+20	+40	+60	+80	-5+01	-5+02	+10+w1	-5+02w2	-5+03w3
TABLICA ZWISÓW [m]												
164	2,60	3,18	3,53	3,75	4,16	4,57	4,96	3,55	3,84	3,71(3,22)	3,92(2,46)	3,85(3,04)
TABLICA NAPRĘŻEŃ [MPa]												
164	40,14	36,46	32,86	30,89	27,76	25,36	23,46	59,00	71,37	42,53	75,97	60,26

10.2. Tabele zwisów i naprężeń w przęśle 9-10.

PŚ-Sag 2.0

Strefy klimatyczne S1 , I		Wysokość: H = 220 m n.p.m., h = 22 m	Przewód AFL-6 240 mm2	Naprężenie obliczeniowe 55,00 MPa	Naciąg obliczeniowy 16,19 kN	RTS 82,80 kN	Strona 1	Data 25.07.2023				
s = 276,20 mm ² G = 552 N/m		d = 21,70 mm l _n = 13,00 N/m	α _s = 111,71 m W _s = 8,78 N/m									
Temperatura [°C]												
TABLICA ZWISÓW [m]												
a [m]	-25	-5	+10	+20	+40	+60	+80	-5+01	-5+02	-10+w1	-5+02/w2	-5+03/w3
240	6,68	7,71	7,56	7,83	8,36	8,76	9,18	7,60	7,55	7,78 (6,63)	8,05 (4,82)	7,72 (6,30)
TABLICA NAPRĘŻEŃ [MPa]												
240	37,21	34,49	32,77	31,76	29,95	28,91	27,08	55,00	70,83	43,44	73,34	61,34

Część rysunkowa PZT.

1. Projekt zagospodarowania terenu.
2. Profil linii WN 110 kV, przęsło słup nr 11 - 10.
3. Profil linii WN 110 kV, przęsło słup nr 10 - 9.

MAPA ZASADNICZA
Skala 1:500

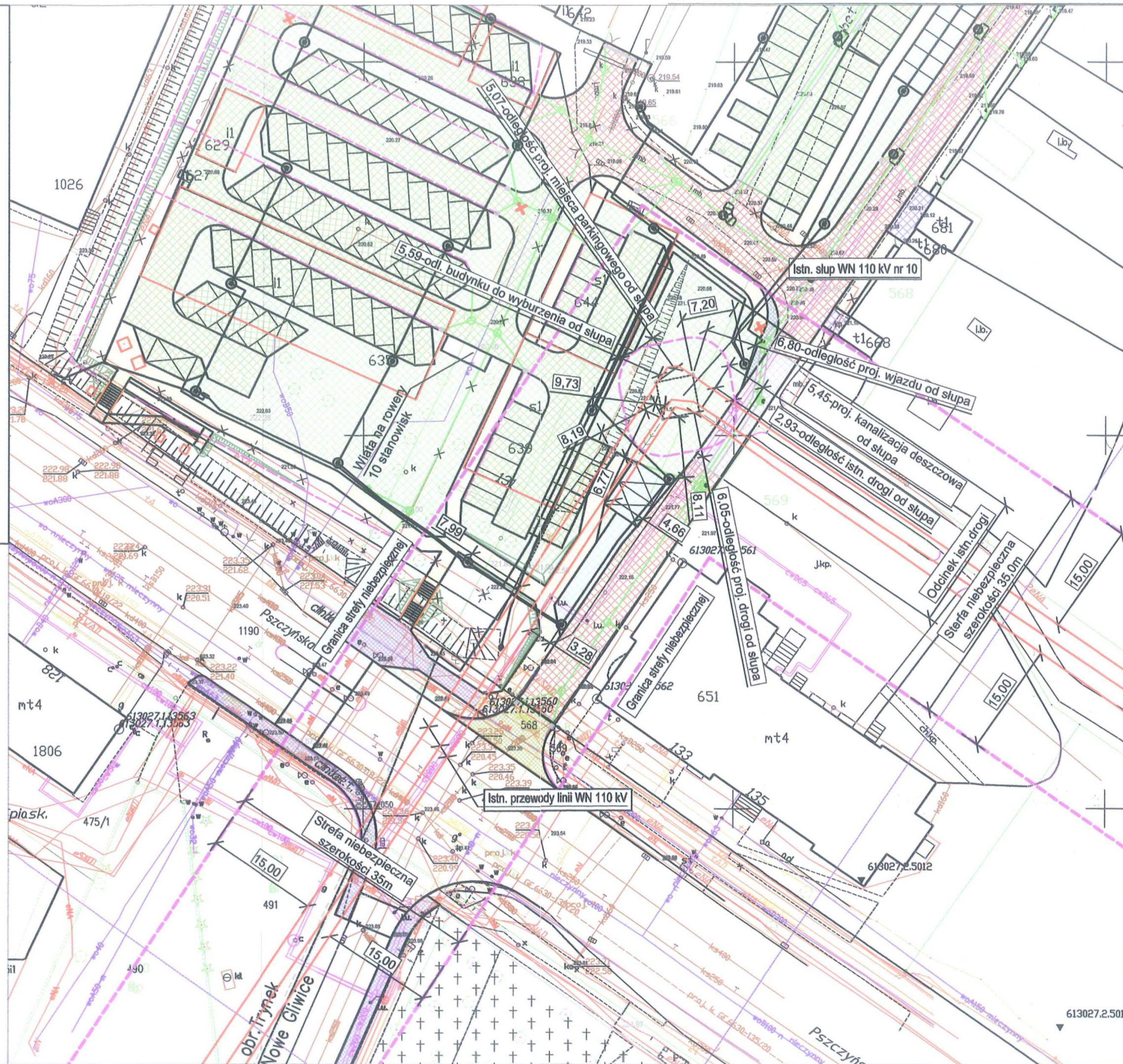
Miasto: Gliwice, ul. Pszczyńska.
Jednostka ewidencyjna: 246601_1 M.Gliwice
Obręb: 0043 Politechnika
Arkusz mapy zasadniczej (2000): 6.130.27.11.3.4

Id: P.2466.2000.191
Układ odniesienia prostokątny płaski: "2000"
Układ wysokościowy: "EVRF2007"
Data opracowania mapy: 24.01.2023

Granice działek otrzymano z ODGIK Gliwice – dla celów prawnych wymagają ustalenia w terenie.
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.

— granice ewidencyjne
— wodociąg
— kanalizacja
— gaz
— energetyka
— telekomunikacja
257.00 rzędna wysokościowa terenu

**Za zgodność
z oryginałem**
inż. Jerzy J. Nowak



LEGENDA:

- 694 Granica i numer działki
- Istniejący kabel teletechniczny
- Istniejący wodociąg
- Istniejący gazociąg
- Istniejąca kanalizacja
- Istniejący kabel energetyczny
- Istniejący ciepłociąg
- Projektowana balustrada h=1,1m
- Projektowany drenaż fi. 160 mm
- Projektowana skarpa
- Budynki do wyburzenia
- Drzewo do wycinki koniecznej
- Drzewo do obramowania
- Projektowane linie kablowe nN, oświetleniowe
- Projektowana latarnia parkowa
- Projektowana kanalizacja deszczowa

- Projektowana nawierzchnia tymczasowa parkingu i miejsc postojowych
- Istniejący ciąg pieszy do remontu z kostki brukowej betonowej
- Projektowane jezdnie do budowy lub przebudowy z kostki brukowej betonowej
- Projektowana jezdnia do przebudowy z betonu asfaltowego
- Projektowane ciągi piesze z kostki brukowej betonowej
- Projektowane miejsca postojowe z kostki brukowej betonowej
- Projektowane zjazdy z kostki brukowej betonowej
- Projektowana nawierzchnia przejezdna z kostki kamiennej
- Projektowana kładka dla pieszych - wg odrębnego opracowania
- Projektowana zielen
- Remont istniejącego utwardzenia terenu
- Stefa zakazu wykonywania wykopów 5m od fundamentów słupa WN linii 110kV

UWAGI:
1. Część budowanych obiektów znajduje się w strefie niebezpiecznej linii 110kV.
2. Roboty budowlane w strefie niebezpiecznej wykonywać należy w przypadku użycia sprzętu mechanicznego w uzgodnieniu i pod nadzorem Tauron Dystrybucja S.A. o/Gliwice, ul. Olszkiego 1 Chorzów.

URODROGA mgr inż. Milan STERNIK
44-100 Gliwice, Aleja Majowa 14/59; Tel. 0 605 768 577
Inwestor: Urząd Miasta Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice
Zespół autorski: inż. J. HOLIK, inż. J. NOWAK
Projekt: Budowa parkingu wraz z ciągłem pieszym od ul. Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej w rejonie Halli Arena Gliwice
Treść rysunku: PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Plan sytuacyjny projektowanego parkingu w sąsiedztwie i pod linią WN 110 kV
Branża: Elektroenergetyczna
Faza: Analiza linii 110 kV
Nr rys.: 1
Skala: 1:500

Profil podłużny linii 110 kV położonej w Gliwicach przy ul. Pszczyńskiej

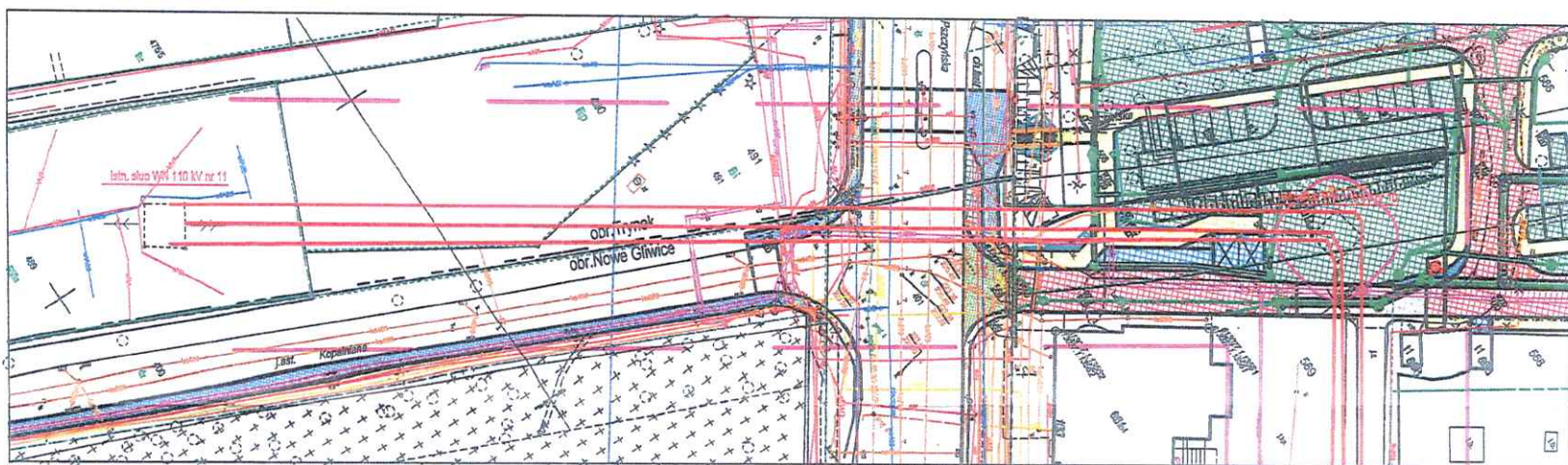
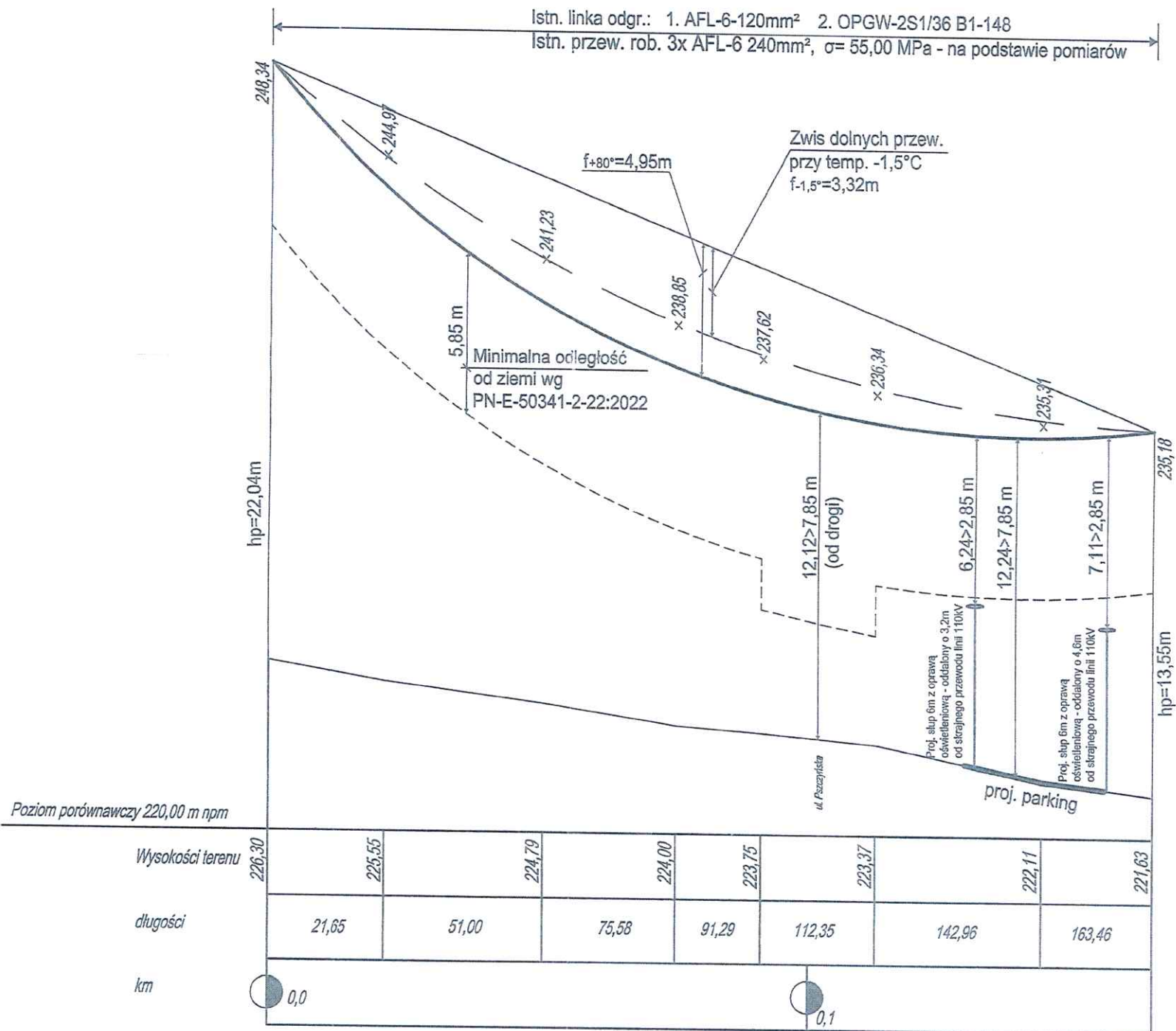
Skala 1: $\frac{200}{1000}$

Położenie:
Województwo: śląskie,
Powiat: m. Gliwice
Gmina: m. Gliwice
Obręb: Politechnika
Gliwice, ul. Pszczyńska


11
S24-ON150+10 istn.
3xŁO 3xŁO
3° 3°

10
S24-ON90+2,5 istn.
3xŁO 3xŁO
3° 3°

Istn. linka odgr.: 1. AFL-6-120mm² 2. OPGW-2S1/36 B1-148
Istn. przew. rob. 3x AFL-6 240mm², $\sigma = 55,00$ MPa - na podstawie pomiarów



23-08-0126323-03
5.09.2023

 EURODRUGA mgr inż. Milan STERNIK 44-100 Gliwice, Aleja Majowa 14/59; Tel. 0 605 768 577			
Inwestor: Urząd Miasta Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice			
Zespół autorski	inż. J. HOLIK	07.2023	Nr projektu: PT-013/22
	inż. J. NOWAK	upr. bud. 486/83 07.2023	
Projekt: Budowa parkingu wraz z ciągłem pieszym od ul. Pszczyńskiej i Kopalinowej do ul. Kujawskiej w rejonie Hall Arena Gliwice			Branża: Elektroenergetyczna Faza: Analiza linii 110 kV
Treść rysunku: Profil linii WN 110 kV, przęsło słup nr 11-10.			Nr rys.: 2
			Skala: 1:200/1000

Profil podłużny linii 110 kV położonej w Gliwicach przy ul. Pszczyńskiej

Położenie:

Województwo: śląskie,

Powiat: m. Gliwice

Gmina: m. Gliwice

Obręb: Politechnika

Gliwice, ul. Pszczyńska

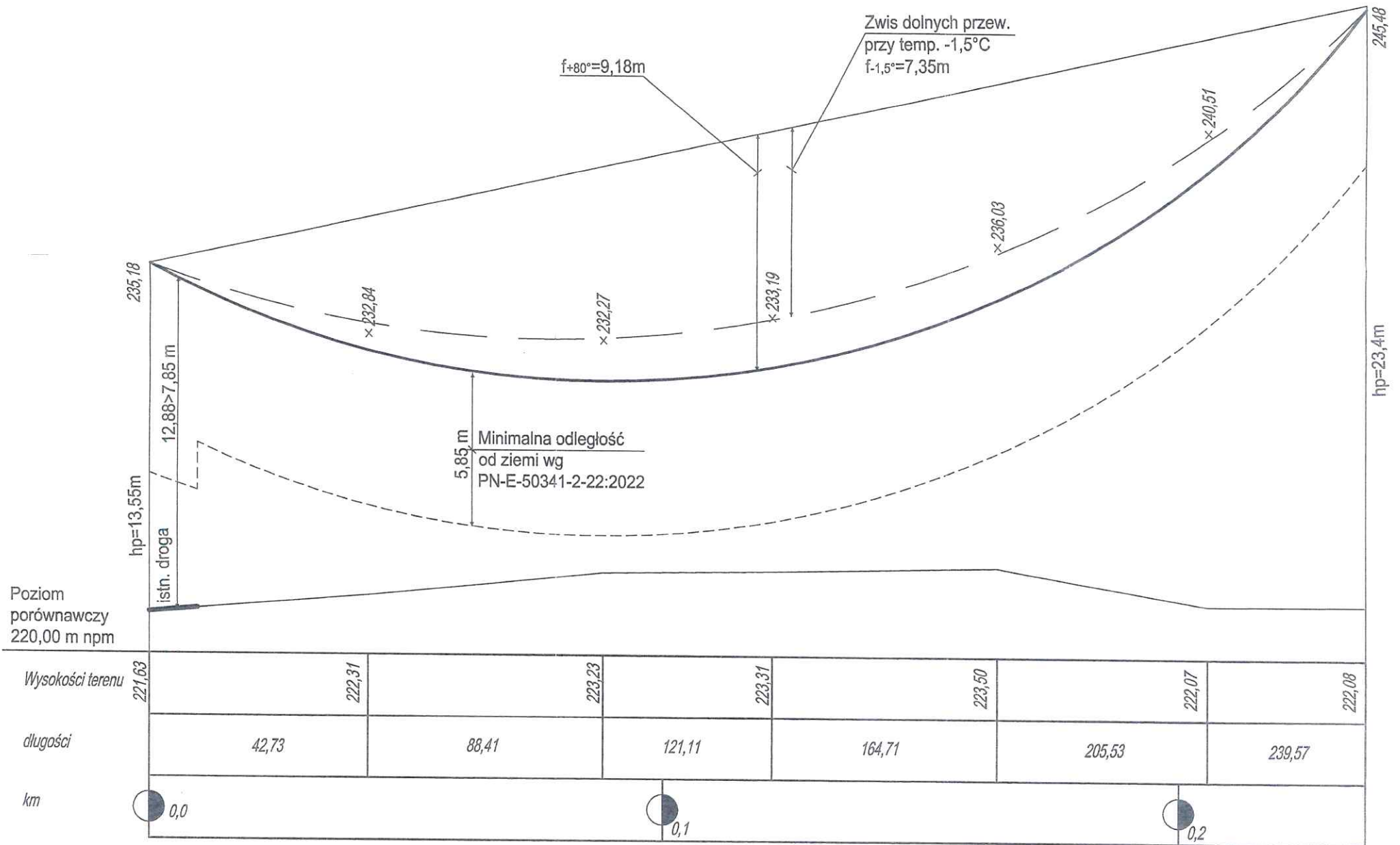
10
S24-ON90+2,5 istn.
3xŁO 3xŁO
3° 3°

Skala 1: $\frac{200}{1000}$

9
S24-P+10 istn.
3xŁP2
3°

Istn. linka odgr.: 1. AFL-6-120mm² 2. OPGW-2S1/36 B1-148

Istn. przew. rob. 3x AFL-6 240mm², $\sigma=55,00$ MPa - na podstawie pomiarów



EURODROGA mgr inż. Milan STERNIK
44-100 Gliwice, Aleja Majowa 14/59; Tel. 0 605 768 577

Inwestor: Urząd Miasta Gliwice, ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice

Zespół autorski: inż. J. HOLIK, inż. J. NOWAK

Projekt: Budowa parkingu wraz z ciągiem pieszym od ul. Pszczyńskiej i Kopalinianej do ul. Kujawskiej w rejonie Hall Arena Gliwice

Treść rysunku: Profil linii WN 110 kV, przęsto słup nr 10-9.

Nr projektu: PT-013/22

Branża: Elektroenergetyczna
Faza: Analiza linii 110 kV

Nr rys.: 3

Skala: 1:200/1000

"EURODROGA" Milan Sternik

Aleja Majowa 14/59, 44-100 Gliwice, kom. 0 605 768 577

PT-013/22

**Budowa parkingu wraz z ciągiem pieszym od ul.
Pszczyńskiej i Kopalnianej do ul. Kujawskiej w rejonie
Hali Arena Gliwice**

Inwestor: Urząd Miasta Gliwice,

ul. Zwycięstwa 21, 44-100 Gliwice

Adres: Kopalniana, Pszczyńska, Kujawska, Gliwice, woj. śląskie

Działki ewidencyjne nr 536/1, 536/2, 705, 568, 708/2, 401, 567, 566, 563

Obręb ewidencyjny Politechnika, Nowe Gliwice.

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA

**ANALIZA ODDZIAŁYWANIA POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO
LINII 110 KV NA ŚRODOWISKO**

Zespół autorski: inż. Jarosław Holik

mgr inż. Ireneusz Hasiec
świadczenie kwalifikacyjne SEP nr 68/100/24/18

inż. Jerzy Nowak
upr. bud. nr 486/83

inż. Jerzy Nowak
upr. bud. nr 486/83
SLK/IE/3631/01
spec. instal. elektro.

GLIWICE lipiec 2023

Analiza oddziaływania pola elektromagnetycznego linii 110 kV na środowisko

Data

wykonania

badań: 2023 - 02 - 08, w godzinach: 15.00 - 16¹⁵.

Podstawa badań: Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019, poz. 2448) [1]

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2020, poz. 258) [2]

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U.2022, poz.1121) [3]

Polska Norma PN-EN 50341-2-22:2022-06 z czerwca 2022 r.
Elektroenergetyczne linie prądu przemiennego powyżej 1 kV
– Część 2-22: Krajowe Warunki Normatywne (NNA) dla Polski
oparte na EN 50341-1:2012 [4]

1. OBIEKT BADAŃ

Pomiary, przeliczenia i obliczenia programem komputerowym natężenia pola elektrycznego (pole-E) i pola magnetycznego (pole-M) zrealizowano dla lokalizacji projektowanego parkingu wraz z ciągiem pieszym od ulicy Pszczyńskiej i Kopalnianej do ulicy Kujawskiej – w pobliżu prześel 9 – 10 – 11 napowietrznej linii elektroenergetycznej 110 kV relacji Robotnicza – Trynek.

Przedmiotowa linia wysokiego napięcia jest źródłem pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz, co może potencjalnie szkodliwie oddziaływać na środowisko.

Analizowaną sytuację obrazuje *rysunek 1*, na którym przedstawiono przebieg linii 110 kV na tle istniejącej zabudowy wraz z infrastrukturą oraz przekroje pomiarowe i obliczeniowe, wyznaczone na potrzeby niniejszej analizy oddziaływania.

Kolejne rysunki przedstawiają profile podłużne prześel linii 110 kV, wykreślone dla temperatury pracy przewodów +80°C (rysunek 2 - profil prześła 9-10, rysunek 3 - profil prześła 10-11); zaznaczono na nich przekroje obliczeniowe.

Słupy kratowe typowe dla linii 110 kV, serii S24: P+10 (słup nr 9), ON90+2,5 (słup nr 10) oraz ON150+10 (słup nr 11).

Przewody fazowe robocze: 3xAFL-6-240 mm²; przewody odgromowe: AF-6-120 mm² i typu OPGW; stopień obostrzenia: 3.

2. CEL I ZAKRES BADAŃ

Celem badań było określenie, czy w miejscu planowanej lokalizacji parkingu i ciągu pieszego nie są przekroczone podane w rozporządzeniu [1] graniczne wartości natężeń pola-E oraz pola-M, dopuszczalne dla obszarów dostępnych dla ludności (z wyłączeniem obszarów pod zabudowę mieszkaniową).

Zakres prac obejmował:

- ♦ pomiary największych wartości natężenia pola-E oraz pola-M o częstotliwości 50 Hz, w wytyczonych przekrojach pomiarowych,
- ♦ wyznaczenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych,
- ♦ wyznaczenie odległości najniższego przewodu fazowego od ziemi – za pomocą dalmierza,
- ♦ przeliczenie zmierzonych wartości natężenia pola-E i pola-M na wartości odpowiadające maksymalnym parametrom pracy instalacji, tj. maksymalnym prądom, napięciom i zwisom,
- ♦ wykonanie obliczeń licencjonowanym programem komputerowym *RPLN2011*,
- ♦ sporządzenie dokumentacji fotograficznej sytuacji pomiarowej,
- ♦ zaznaczenie przekrojów pomiarowych PEM na mapce – załącznik 1,
- ♦ wykonanie sprawozdania z pomiarów wraz z odniesieniem do obowiązujących przepisów.

3. ZASTOSOWANA APARATURA

- ♦ miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100 firmy Maschek nr 972308, świadectwo wzorcowania o znakach: LWiMP/W/204/21 z dnia 07.06.2021 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej – nr akredytacji AP 078.
- ♦ dalmierz laserowy Disto D5 nr 310730402 – pomiar odległości świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.75.2021.1431.1 z dnia 27.05.2021 r. wydane przez Pracownię Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar.
- ♦ termohigrometr typu LB-522 - pomiar wilgotności względnej i temperatury świadectwo wzorcowania nr 60450/2019 z dnia 29.03.2019 r. wydane przez Laboratorium Wilgotności, Temperatury i Ciśnienia LAB-EL - nr akredytacji AP-067.
- ♦ GPS etrex nr seryjny 43325140 - wyznaczanie współrzędnych geograficznych.

4. METODA BADAŃ

Pomiary wykonano zgodnie z wymaganiami Rozporządzeń [2] i [3]. Natężenie pola-E i pola-M 50 Hz mierzono w pionach od wysokości 0,30 m do 2,0 m nad powierzchnią ziemi, zapisując największe wyniki w każdym pionie pomiarowym. Piony pomiarowe ustalono wzdłuż przekrojów pomiarowych, pod przewodami poszczególnych faz - w przypadku faz skrajnych zapisano największe wartości w przekroju: od rzutu przewodu, na zewnątrz względem osi linii 110 kV.

5. PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ

Wykonano pomiary największych wartości natężenia pola-E i pola-M w osi linii napowietrznej i pod skrajnymi przewodami fazowymi – w pięciu przekrojach pomiarowych: A-A, B-B, C-C, X-X, Y-Y (patrz rysunek 1).

W trakcie pomiarów prowadzono monitoring warunków atmosferycznych; notowano także dokładną godzinę uzyskania każdego wyniku pomiaru natężenia pola-E i pola-M, aby móc określić występujące w tym czasie parametry pracy linii: napięcie i obciążenie robocze. Dane te uzyskano od właściciela linii napowietrznej: napięcie robocze: 116 kV, prąd roboczy: 70 A.

Do przeliczeń natężenia pola elektrycznego przyjęto maksymalne napięcie 123 kV; do przeliczeń natężenia pola magnetycznego przyjęto maksymalny prąd 730 A.

W tabelach z wynikami pomiarów, uzyskanymi bezpośrednio w terenie, zastosowano współczynniki – celem uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy instalacji:

- k_U – równy stosunkowi napięcia max 123 kV do napięcia bieżącego - dla natężenia pola elektrycznego: $k_U = 1,06$,
- k_I – równy stosunkowi prądu max 730 A do prądu bieżącego - dla natężenia pola magnetycznego; uśredniony $k_I = 10,4$,
- k_Z – współczynniki zwisu, oszacowane na podstawie profili przeseł i pomiarów własnych

wysokości zawieszenia przewodów roboczych linii 110 kV; przyjęto wartości:

$k_z = 1,05$ - przekroje A-A i X-X; $k_z = 1,10$ - przekroje B-B i Y-Y; $k_z = 1,28$ - przekrój C-C.

Zastosowano także metodę obliczeniową, z wykorzystaniem licencjonowanego programu komputerowego RPN2011 autorstwa Politechniki Łódzkiej. Metodę obliczeniową, jako komplementarną z metodą pomiarową stosuje się często w celu uwzględnienia sytuacji największego zwisu przewodów linii, największych występujących prądów i napięć oraz braku elementów ekranujących pole-E (np. drzew krzewów). Do programu obliczeniowego wprowadzono dane na podstawie dokumentacji technicznej linii 110 kV, w tym profilu podłużnego badanych przęseł oraz znajomości serii i typów słupów, a także rodzajów przewodów fazowych i odgromowych. Uzyskane wyniki pokazują największe możliwe do wystąpienia w trakcie eksploatacji linii napowietrznej wartości natężenia pola-E i pola-M.

Obliczenia przeprowadzono dla miejsc, w których przewody fazowe są w najmniejszej odległości od ziemi: przekrój C-C dla przęsła 9 - 10 i przekrój Y-Y dla przęsła 10 - 11.

W tabeli 2 i na wykresach E1, E2, H1, H2 przedstawiono wyniki w przekrojach prostopadłych do osi linii 110 kV, na poziomie 2 m nad ziemią.

Pomiary natężenia pola elektrycznego i magnetycznego wykonano w warunkach:

- zmierzona temperatura otoczenia: 1 - 2 °C,
- brak opadów atmosferycznych,
- zmierzona wilgotność względna powietrza: 60 - 61 %, co zapewnia zachowanie względnej niepewności rozszerzonej pomiaru (na poziomie ufności 95%) poniżej 30% dla pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz.

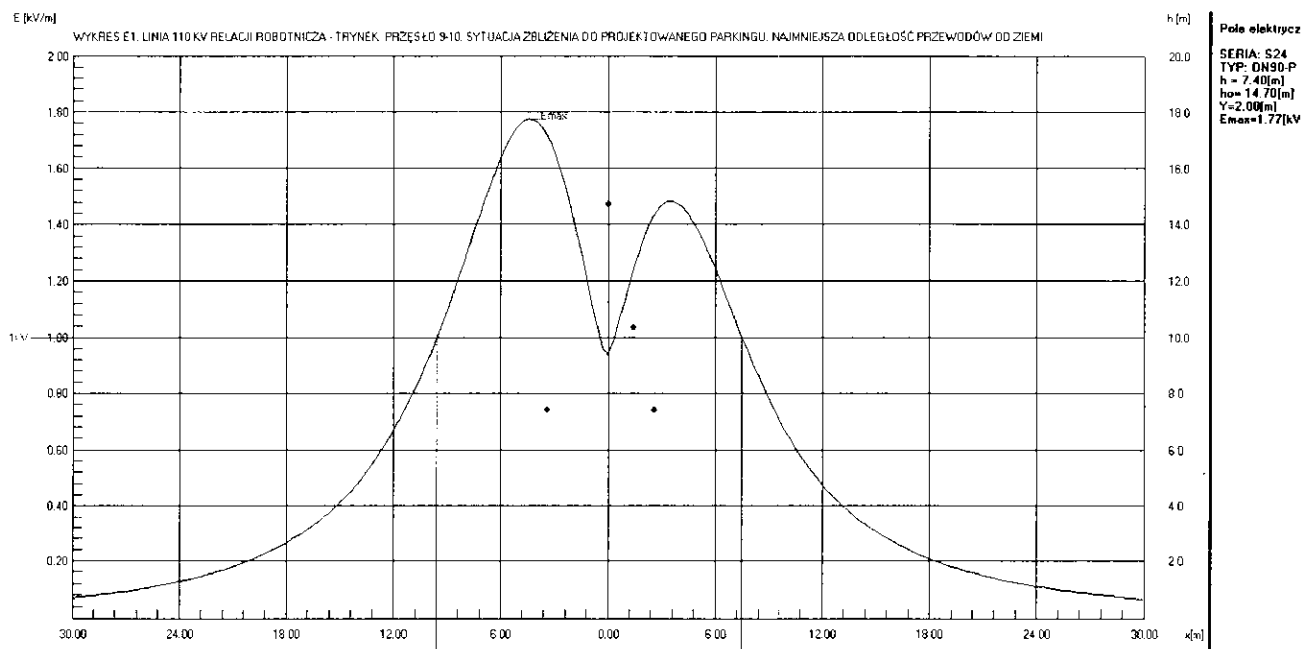
Tabela 1. Wyniki bezpośrednich pomiarów w terenie - pod linią 110 kV Robotnicza - Trynek

Przekrój	Miejsce pomiaru	Natężenie pola-E x k_z x k_U [kV/m]	Natężenie pola-M x k_z x k_I [A/m]
A – A $k_z = 1,05$ 50° 16' 58.2" N 18° 41' 02.6" E	- pod przewodem fazy L1	$0,45 \times 1,05 \times 1,06 = \mathbf{0,50}$	$0,65 \times 1,05 \times 10,4 = \mathbf{7,1}$
	- pod przewodem fazy L2	$0,41 \times 1,05 \times 1,06 = \mathbf{0,46}$	$0,72 \times 1,05 \times 10,4 = \mathbf{7,9}$
	- pod przewodem fazy L3	$0,44 \times 1,05 \times 1,06 = \mathbf{0,49}$	$0,59 \times 1,05 \times 10,4 = \mathbf{6,4}$
B – B $k_z = 1,10$ 50° 16' 57.8" N 18° 41' 03.5" E	- pod przewodem fazy L1	$0,59 \times 1,10 \times 1,06 = \mathbf{0,69}$	$0,72 \times 1,10 \times 10,4 = \mathbf{8,2}$
	- pod przewodem fazy L2	$0,47 \times 1,10 \times 1,06 = \mathbf{0,55}$	$0,79 \times 1,10 \times 10,4 = \mathbf{9,0}$
	- pod przewodem fazy L3	$0,51 \times 1,10 \times 1,06 = \mathbf{0,59}$	$0,73 \times 1,10 \times 10,4 = \mathbf{8,4}$
C – C $k_z = 1,28$ 50° 16' 57.8" N 18° 41' 03.5" E	- pod przewodem fazy L1	$1,2 \times 1,28 \times 1,06 = \mathbf{1,6}$	$0,92 \times 1,28 \times 10,4 = \mathbf{12}$
	- pod przewodem fazy L2	$0,61 \times 1,28 \times 1,06 = \mathbf{0,83} *$	$1,2 \times 1,28 \times 10,4 = \mathbf{16}$
	- pod przewodem fazy L3	$0,20 \times 1,28 \times 1,06 = \mathbf{0,27} *$	$1,1 \times 1,28 \times 10,4 = \mathbf{15}$
X – X $k_z = 1,05$ 50° 16' 57.8" N 18° 41' 03.5" E	- pod przewodem fazy L1	$0,20 \times 1,05 \times 1,06 = \mathbf{0,22} *$	$0,28 \times 1,05 \times 10,4 = \mathbf{3,1}$
	- pod przewodem fazy L2	$0,30 \times 1,05 \times 1,06 = \mathbf{0,33}$	$0,33 \times 1,05 \times 10,4 = \mathbf{3,6}$
	- pod przewodem fazy L3	$0,32 \times 1,05 \times 1,06 = \mathbf{0,20}$	$0,30 \times 1,05 \times 10,4 = \mathbf{3,3}$

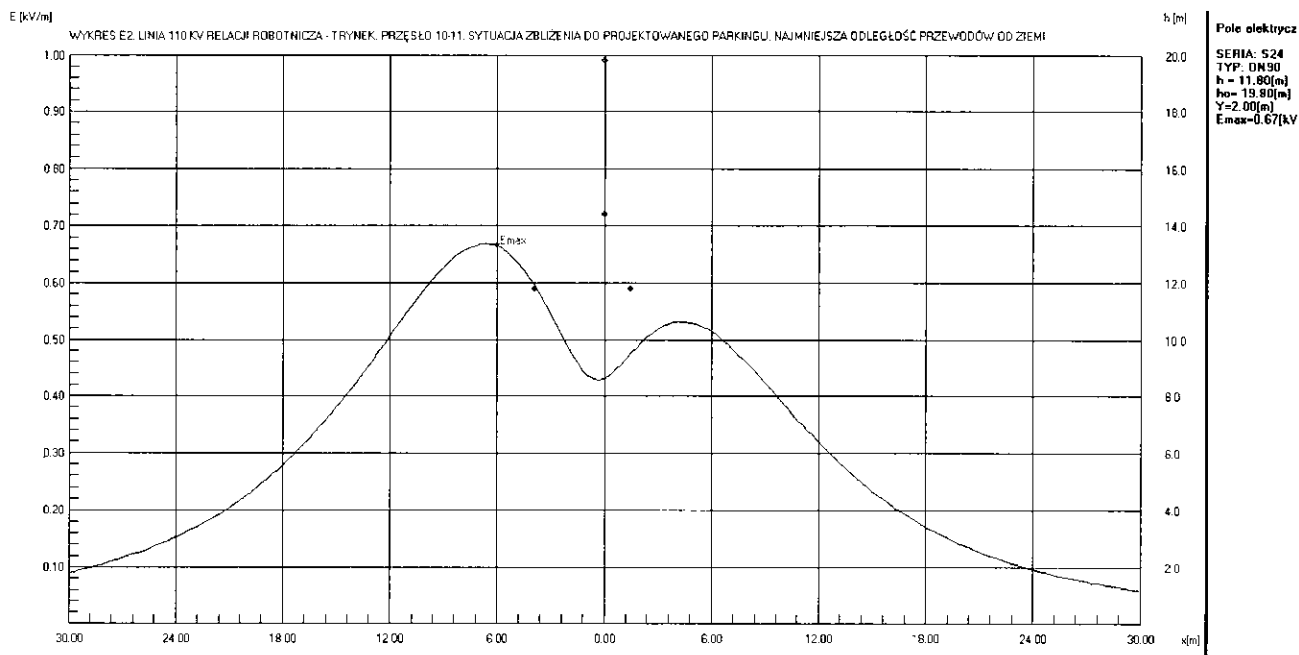
Y – Y $k_z = 1,10$ 50° 16' 57.8" N 18° 41' 03.5" E	- pod przewodem fazy L1	$0,32 \times 1,10 \times 1,06 = \mathbf{0,37} *$	$0,46 \times 1,10 \times 10,4 = \mathbf{5,3}$
	- pod przewodem fazy L2	$0,22 \times 1,10 \times 1,06 = \mathbf{0,26} *$	$0,50 \times 1,10 \times 10,4 = \mathbf{5,7}$
	- pod przewodem fazy L3	$0,47 \times 1,10 \times 1,06 = \mathbf{0,55}$	$0,46 \times 1,10 \times 10,4 = \mathbf{5,3}$
* - ekranowanie z powodu drzew			

Tabela 2. Obliczenia programem komputerowym.

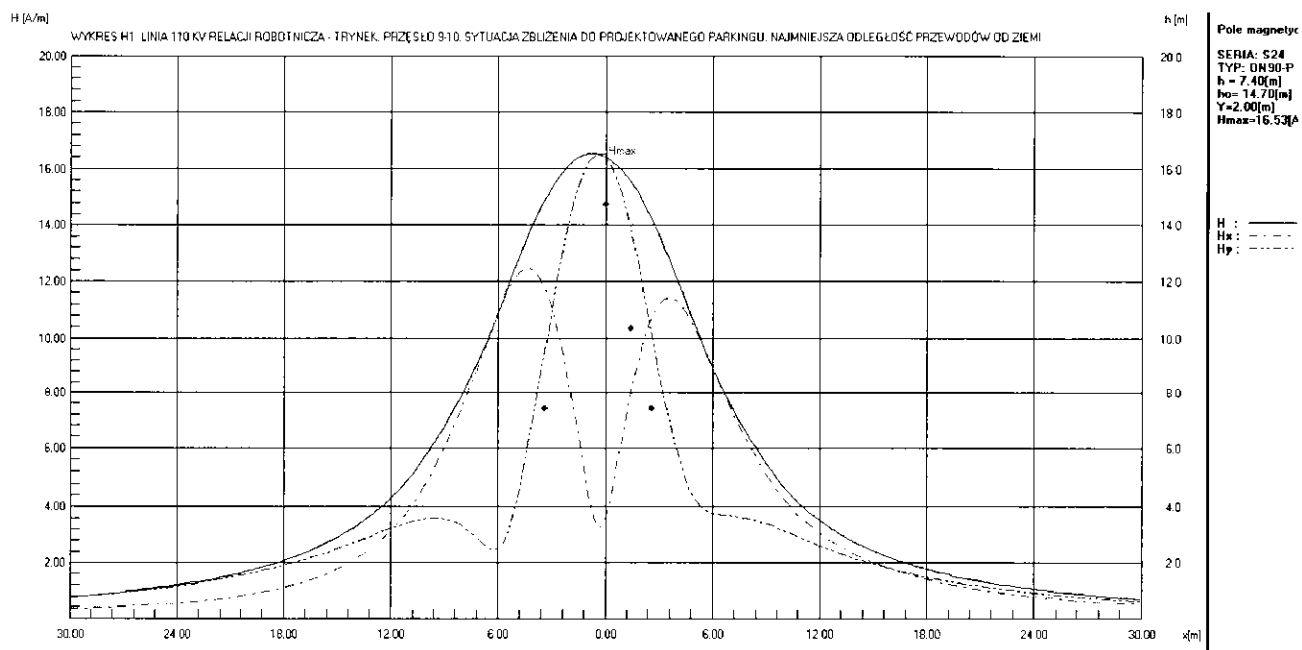
LP	Miejsce obliczeń	Natężenie pola elektrycznego w kV/m	Natężenie pola magnetycznego w A/m
Przęsło 9 - 10 Przekrój C-C (wykresy E1, H1)			
1	wartość maksymalna w przekroju	1,77	16,53
Przęsło 10 - 11 Przekrój Y-Y (wykresy E2, H2)			
2	wartość maksymalna w przekroju	0,67	5,49

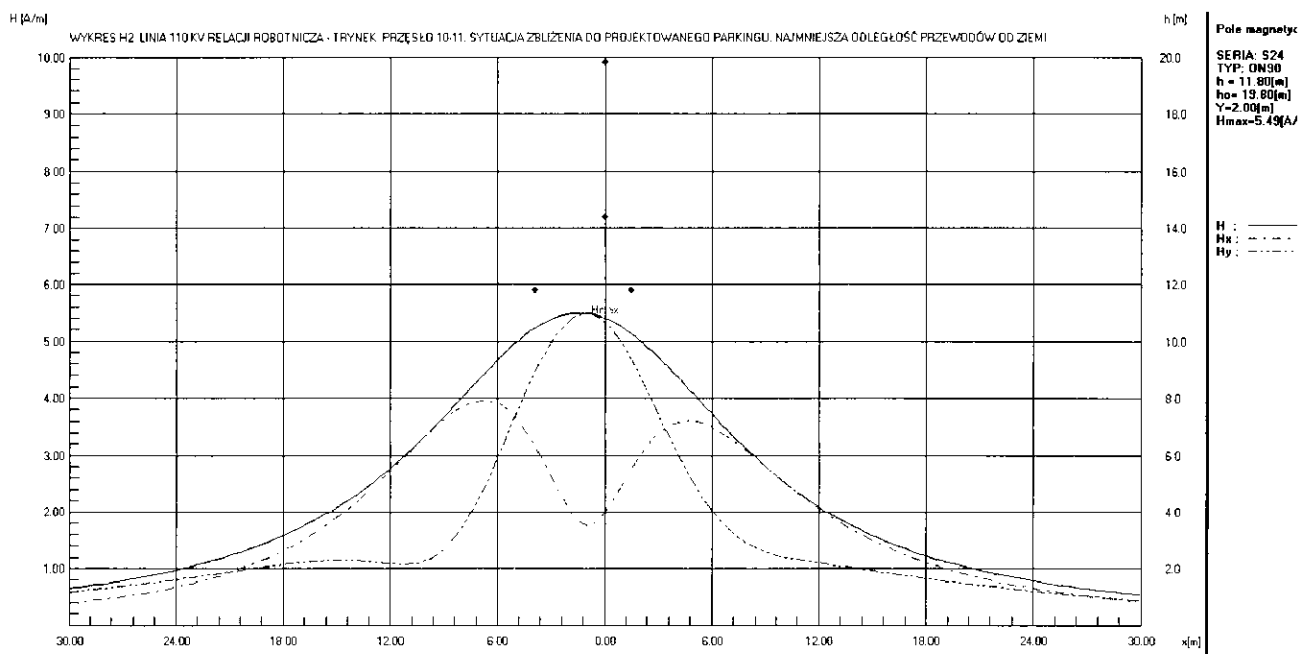


Wykresy rozkładu pola elektrycznego 50 Hz.



Wykresy rozkładu pola magnetycznego 50 Hz





Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia [1] dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz w środowisku ogólnie dostępnym charakteryzowane są wartościami granicznymi w sposób następujący:

10 kV/m - obszary dostępne dla ludzi;

1 kV/m - tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Wartość graniczną natężenia pola magnetycznego 50 Hz w środowisku określa to samo

Rozporządzenie Ministra Zdrowia. Podana tam dopuszczalna wartość graniczna dla terenów dostępnych dla ludności oraz pod zabudowę mieszkaniową to **60 A/m**.

Otrzymane dla sytuacji pomiarowych w badanych przesłach linii elektroenergetycznej 110 kV relacji Robotnicza - Trynek wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego częstotliwości 50 Hz **nie przekraczają** - po przeliczeniach na maksymalne warunki pracy - dopuszczalnej dla obszarów dostępnych dla ludzi wartości 10 kV/m.

Największa zmierzona i przeliczona wartość natężenia pola-E to **1,6 kV/m** (patrz tabela 1).

Powyższa wartość graniczna **nie jest także przekroczona w obliczeniach** symulowanych programem komputerowym. Największa obliczona wartość to **1,77 kV/m** (patrz tabela 2).

Otrzymane dla sytuacji pomiarowych w badanych przesłach linii elektroenergetycznej 110 kV relacji Robotnicza - Trynek wyniki pomiarów natężenia pola magnetycznego częstotliwości 50 Hz **nie przekraczają** - po przeliczeniach na maksymalne warunki pracy – dopuszczalnej dla obszarów dostępnych dla ludzi wartości 60 A/m.

Największa zmierzona i przeliczona wartość natężenia pola-M to **16 A/m** (patrz tabela 1).

Powyższa wartość graniczna **nie jest także przekroczona w obliczeniach** symulowanych programem komputerowym. Największa obliczona wartość to **16,53 A/m** (patrz tabela 2).

Jak wynika z przedstawionych rysunków, odległości pionowe przewodów fazowych linii 110 kV od ziemi są zgodne z wymaganiami normy [4]. W trakcie budowy projektowanego parkingu wraz z ciągiem pieszym należy zachować szczególną ostrożność, ze względu na bliskie sąsiedztwo linii 110 kV, a wszelkie planowane prace budowlane należy uzgadniać z jej właścicielem i wykonywać pod fachowym nadzorem.

6. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.



Miejsce lokalizacji projektowanego parkingu. Na pierwszym planie słup nr 10.



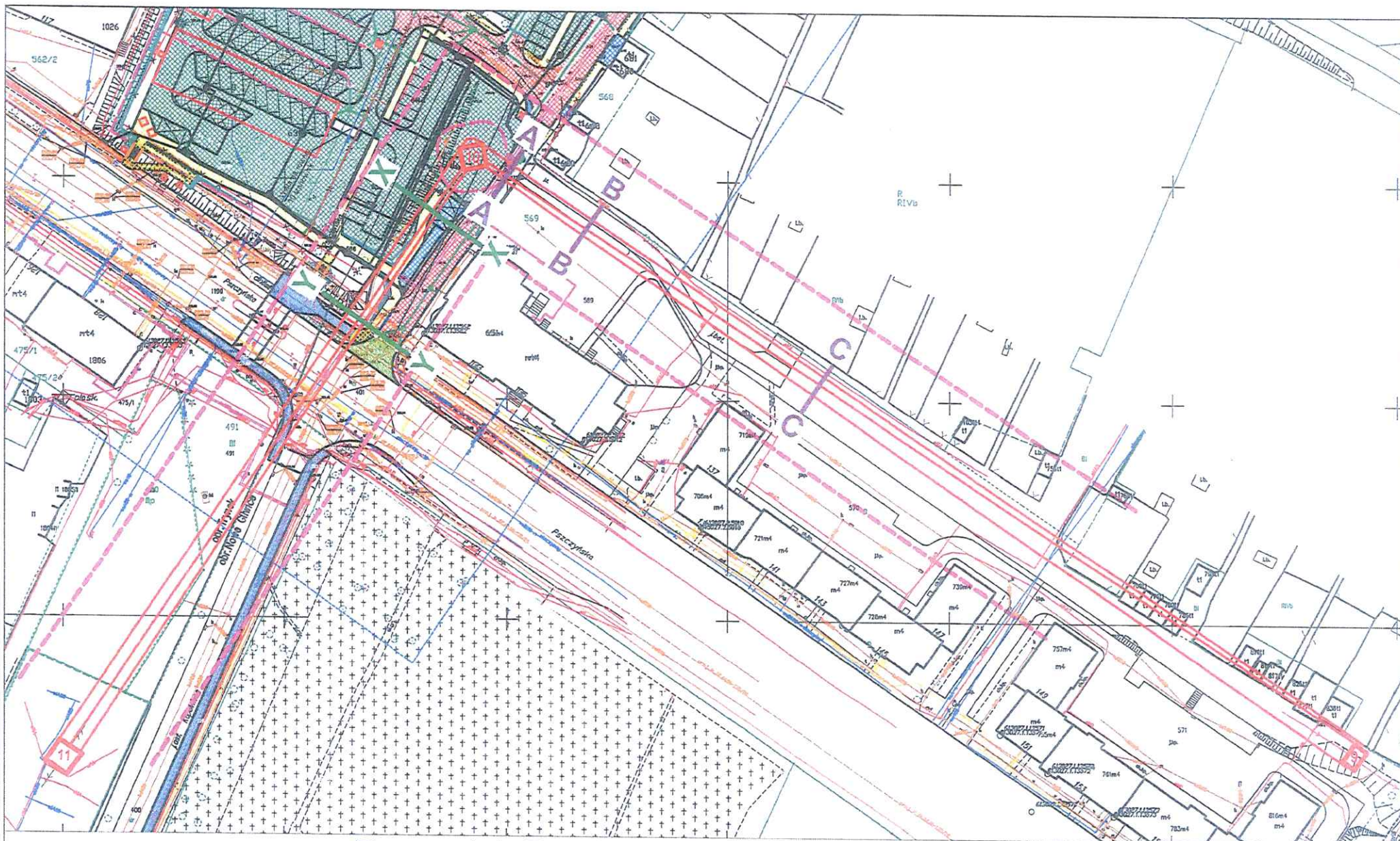
Przęsło 10 - 11 linii 110 kV Robotnicza - Trynek. Widok w stronę słupa nr 10.



Miejsce lokalizacji projektowanego parkingu. Widok w kierunku hali sportowej „Arena”.



Przęsło 10 - 11 linii 110 kV Robotnicza - Trynek. Widok w stronę słupa nr 10.



Rysunek1. Przekroje pomiarowe i obliczeniowe natężenia pola - EM
A-A B-B C-C - przekroje w przęśle 9-10
X-X Y-Y - przekroje w przęśle 10-11

mgr inż. Jerzy Nowak
 IP. 01.01.2014
 SLA 10 1001/01
 spec. instal. elek.

Profil podłużny linii 110 kV położonej w Gliwicach przy ul. Pszczyńskiej

Skala 1: $\frac{200}{1000}$

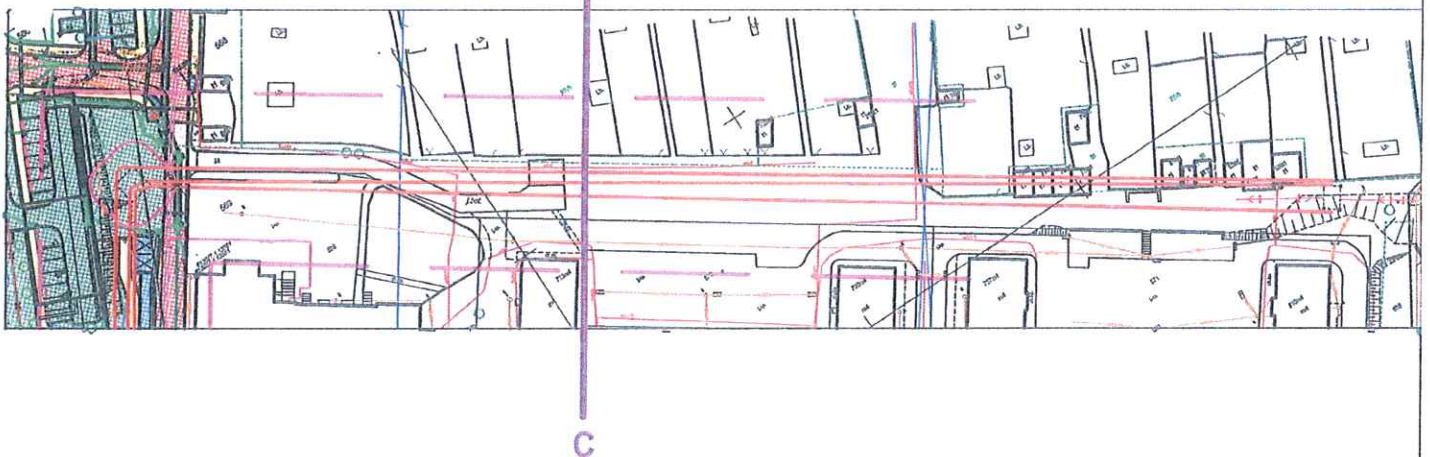
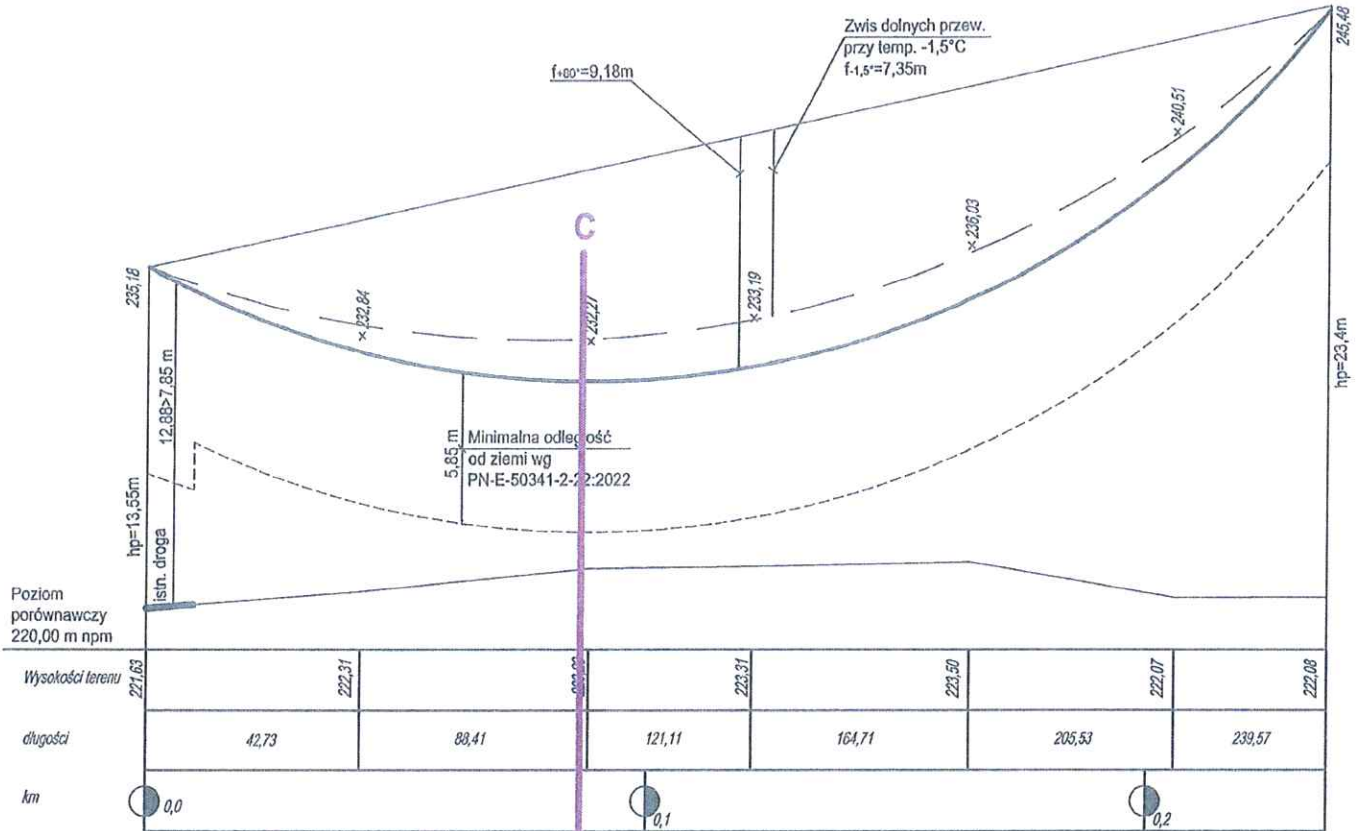
Położenie:

Województwo: śląskie,
Powiat: m. Gliwice
Gmina: m. Gliwice
Obręb: Politechnika
Gliwice, ul. Pszczyńska

10
S24-ON90+2,5 istn.
3xŁO 3° 3xŁO 3°

9
S24-P+10 istn.
3xŁP2 3°

Istn. linka odgr.: 1. AFL-6-120mm² 2. OPGW-2S1/36 B1-148
Istn. przew. rob. 3x AFL-6 240mm², $\sigma = 55,00 \text{ MPa}$ - na podstawie pomiarów



Rysunek 2. Profil podłużny przęsła 9 - 10 i przekrój obliczeniowy pola - EM C-C

100% - 100% - 100%
100% - 100% - 100%
100% - 100% - 100%
100% - 100% - 100%

Profil podłużny linii 110 kV położonej w Gliwicach przy ul. Pszczyńskiej

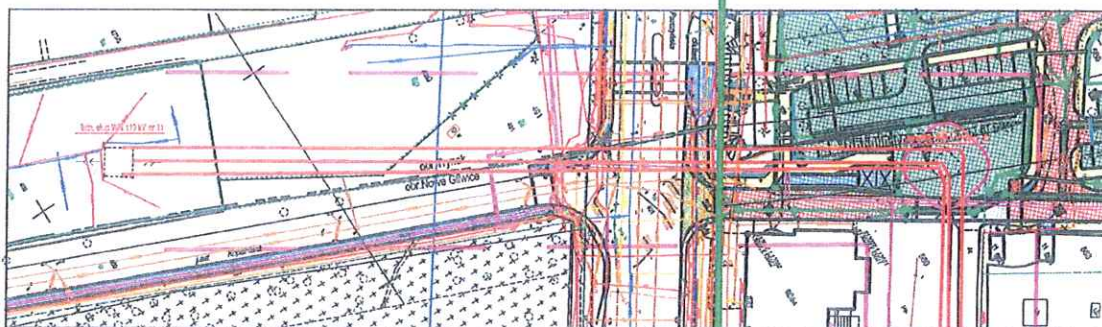
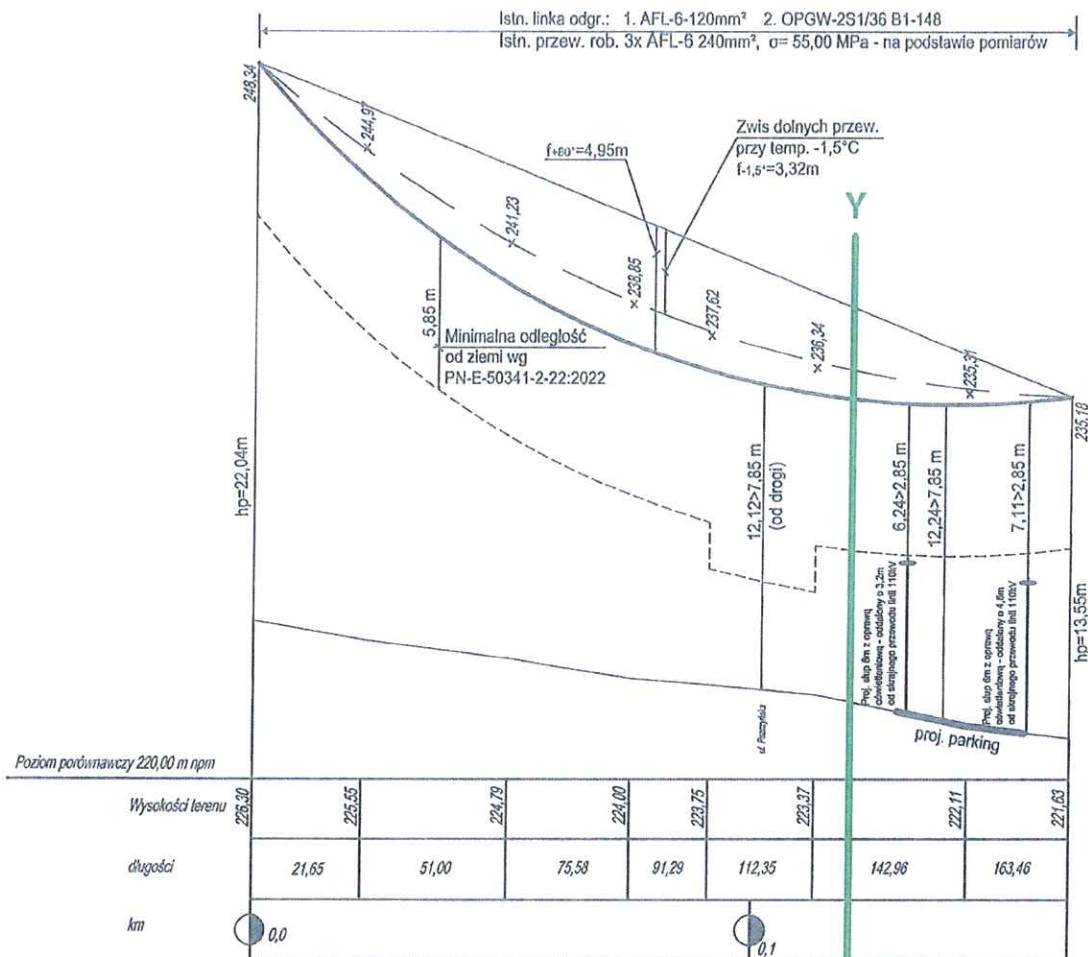
Skala 1: $\frac{200}{1000}$

11
S24-ON150+10 isln.
3xŁO 3xŁO
3° 3°

10
S24-ON90+2,5 isln.
3xŁO 3xŁO
3° 3°

Państwo:
Województwo: śląskie,
Powiat: m. Gliwice
Gmina: m. Gliwice
Obręb: Politechnika
Gliwice, ul. Pszczyńska

Istn. linka odgr.: 1. AFL-6-120mm² 2. OPGW-2S1/36 B1-148
Istn. przew. rob. 3x AFL-6 240mm², $\sigma = 55,00 \text{ MPa}$ - na podstawie pomiarów



Rysunek 3. Profil podłużny przęsła 10 - 11 i przekrój obliczeniowy pola - EM Y-Y

mgr inż. Jerzy A. Nawak
upr. budowlana nr 1001
SLP-E/3831/01
spec. instal. elektrycz.