

Część 3

PROJEKT TECHNICZNY

Nr ewidencyjny:/2025

Nazwa i adres obiektu
budowlanego: **Budowa sieci elektroenergetycznej: linii kablowej nN-0,4kV i złączy
w miejscowości Gorzewo gm. Gostynin.**

Zakres opracowania: Linia kablowa nN-0,4kV, złącza.

Kategoria obiektu
budowlanego: **XXVI**


Identyfikatory działek
ewidencyjnych: 140402_2.0011.3/2, 140402_2.0011.3/3, 140402_2.0011.2/9,
140402_2.0011.103

Branża: Elektryczna.

Zlecniodawca,
Inwestor, adres: **ENERGA - OPERATOR S.A. w Gdańsku ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk**

Nr WP, WBS, OBI : WP P/25/064306, WBS B/25/065634 OBI/74/2502928

Nr umowy: PJ04955/25

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant		MAZ/0071/POOE/10 spec. instalacyjna	.2025 r.	
zakres opracowania	cały zakres			

1. **Określenie przedmiotu zamierzenia budowlanego - PZT str. 3**
2. **Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego - PAB str. 3**
3. **Oświadczenia projektanta - PZT str. 7**
4. **Uprawnienia budowlane - PZT str. 8**

5. **Podstawa opracowania**

Umowa o prace projektowe nr PJ04955/25 z dnia 04.11.2025 zawarta z ENERGIA - OPERATOR S.A. w oparciu o następujące materiały:

- a) uzgodniona koncepcja, Standardy techniczne ENERGIA-OPERATOR SA,
- b) mapa do celów projektowych w skali 1 : 500
- c) inwentaryzacja ist. obwodu i pomiary w terenie
- d) Protokół z Narady Koordynacyjnej wydany przez Starostwo Powiatowe w Gostyninie
- e) Warunki przyłączenia nr P/25/064306 wydane przez ENERGIA - OPERATOR S.A.
- f) Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- g) Polskie Normy N-SEP-001 Ochrona przeciwporażeniowa
- h) katalogi:- Album przyłączy napowietrznych i kablowych niskiego napięcia
- i) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r.Prawo energetyczne

6. **Uzgodniony z ENERGIA-OPERATOR SA PZT - Załączniki str. 21**
7. **Odpis protokołu z narady koordynacyjnej - Załączniki str. 3**
8. **Uzgodnienia branżowe – NIE DOTYCZY**
9. **Decyzje administracyjne - Załączniki str. 18**
10. **MPZP lub decyzja lokalizacyjna**
11. **Stan istniejący - PZT str. 3**

12. **Rozbiórki – NIE DOTYCZY**
13. **Linia SN (kablowa) – NIE DOTYCZY**
14. **Stacja transformatorowa 15/0,4kV – NIE DOTYCZY**

15. **Linia nn (napowietrzna/kablowa)**

Dla zasilania działki nr 3/1 ze stacji T741062 Gorzewo KPB poprzez linię napowietrzno - kablową, zaprojektowano linię kablową zasilającą projektowane złącza.

Projektowaną linię kablową wykonać kablem typu **NA2XY 4 x 120 mm²** zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu.

Kabel należy ułożyć w ziemi na głębokości 0,9m w warstwie piasku 0,2m.

Przy wejściu kabla na słup i do złączy należy pozostawić odpowiednie zgodne z normą zapasy kabla, na kabel nałożyć oznaczniki identyfikacyjne, ułożyć folię koloru niebieskiego, zasypać cały wykop i przywrócić teren do stanu pierwotnego.

Złącza pomiarowe

Dla zasilania działek nr 3/1, 3/2 zaprojektowano złącze pomiarowe typu **P2-Rs/LZV/LZR/F** w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego z miejscem do zainstalowania układu pomiarowego bezpośredniego **3 – faz. 1 – taryf.**

Dla zasilania działki nr 3/3 zaprojektowano złącze pomiarowe typu **P1-Rs/LZV/F** w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego z miejscem do zainstalowania układu pomiarowego bezpośredniego **3 – faz. 1 – taryf.**

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Wasiak
upr. proj. MAZ/0071/POOE/10

Złącza pomiarowe zlokalizowane w linii ogrodzenia na gotowym elemencie prefabrykowanym na wysokości 0,3 m od poziomu gruntu, w miejscu zapewniającym swobodny dostęp dla służb eksploatacyjnych.

Złącza pomiarowe należy przystosować do plombowania i wyposażyć wg schematu jednokreskowego złącz.

Złącza pomiarowe winny spełniać wymagania min IP-44 i być wyposażone w szybkę dla odczytu wskazań licznika, odporną na uderzenia. W złączach pomiarowych należy rozdzielić funkcje przewodu ochronno – neutralnego „PEN” na przewód ochronny „PE” i neutralny „N”. Miejsce rozdziału PE i N należy uziemić. Dopuszczalna wielkość uziemienia wg schematu ideowego złącza pomiarowego. Obiekty przyłączane zasilić wlv zalicznikowym.

16. Oświetlenie uliczne – NIE DOTYCZY

17. Przyłącza SN (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY

18. Przyłącza nn (napowietrzne/kablowe) – NIE DOTYCZY

19. Ochrona przeciwprzepięciowa linii 15kV – NIE DOTYCZY

20. Ochrona przeciwprzepięciowa stacji transformatorowej 15/0,4kV – NIE DOTYCZY

21. Ochrona przeciwprzepięciowa linii 0,4kV

Ochronę przeciwprzepięciową klasy A stanowią projektowane ograniczniki przepięć typu ASA 440-10 BO na słupie nr 5.

22. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w linii napow. 15kV – NIE DOTYCZY

23. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym stacji transf. 15/0,4kV – NIE DOTYCZY

24. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym w sieci do 1kV

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń energetycznych w warunkach normalnych oraz ochronę przeciwporażeniową w warunkach zakłóceń, niezależnie od uziemienia roboczego w sieciach w układzie TN przewiduje się uziemienia robocze dodatkowe.

Jako ochronę przy uszkodzeniu w sieci zasilająco – rozdzielczej nN pracującej w układzie TN – C zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z czasem $t_w \geq 5s$.

Zgodnie ze STANDARDEM TECHNICZNYM PROJEKTOWANIA I BUDOWY SIECI SN i nn, Wydanie czwarte 2 listopada 2023 roku, pkt. 3.1.1.56 Wymagany czas zadziałania zabezpieczeń dla linii nn w sieci w układzie TN nie powinien przekraczać 5 s. Jeżeli zabezpieczeniami linii są bezpieczniki topikowe czas ten może być dłuższy pod warunkiem, że prąd wyłączający I_a (prąd umowny zadziałania) będzie równy co najmniej dwukrotnej wartości prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej. Zaleca się stosować w liniach nn urządzenia wykonane w II klasie ochronności.

W instalacjach wewnętrznych zgodnie z normą PN HD 60364-4-41 obowiązującym elementem ochrony przeciwporażeniowej jest wyłącznik różnicowo – prądowy o działaniu bezpośrednim i prądzie zadziałania $I_r = 30mA$.

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Wasiak
upr. proj. MAZ/0071/POOE/10

25. Obliczenia techniczne

1. Dobór zabezpieczeń

ilość odbior	moc przydzielona		razem Pobl
	kW	kW	kW
-	ist.	proj.	
1		14,0	14,0
16	7,0		112,0
			0,0
17			126,0

proj. obwód 01 kier. działka 3/1

Współczynnik jednoczesności : $k_j = 0,39$

$$\Sigma Pobl \times k_j \times k = 126,0 \times 0,393 = 49,5 \text{ kW}$$

$$I_{obl} = \frac{\Sigma Pobl \times k_j \times 1000}{1,732 \times U_n \times \cos\phi} = \frac{49,5 \times 1000}{1,732 \times 400 \times 0,95} = 75,2 \text{ A}$$

W stacji **T741062** na proj. obwodzie należy zastosować wkładki **100 A** typu WT-1/gG $U_n=500V$ o wsp. $k = 5,9$ dla $t = 5 \text{ s}$.

- zabezpieczenie w proj. złączu pomiarowym

Dla zasil. Budynku mieszk. na działce 3/1 zgodnie z podanymi na projekcie zagosp.

Warunkami Przyłączenia w m-ści Gorzewo gm. Gostynin

dobrano zabezpieczenia przedlicznikowe - ogranicznik mocy ETIMAT-T 3 x 1p o wartości 25 A

dobezpieczone w rozłączniku skrzynkowym wkładkami bezpiecznikowymi o wart. 32 A

Dobrano linię kablową typu **NA2XY 4x120 SE** o obciążalności długotrwałej **253A** -obw.01

2. Dobór transformatora

ilość odbior	moc przydzielona		razem Pobc
	kW	kW	kW
-	ist.	proj.	
1		14,0	14,0
16	7,0		112,0
21	7,0		147,0
			0,0
38	razem		273,00

Współczynnik jednoczesności : $k_j = 0,265$

$$\Sigma Pobc = 273,0 \times 0,265 = 72,3 \text{ kW}$$

$$\Sigma Po_{\text{św}} = 5,0 \times 0,1 = 0,5 \text{ kW}$$

$$S_{obc} = \frac{\Sigma Pobc}{\cos\phi} = \frac{72,8}{0,97} = 75,1 \text{ kVA}$$

Na stacji T741062 należy pozostawić istniejący transformator o mocy 250 kVA

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Wasiak
upr. proj. MAZ/0071/POOE/10

[Podpis]

3. Sprawdzenie ochrony dodatkowej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania

- na końcu obwodu proj. obwód 01 kier. działka 3/1

elementy obw. zwar.	R Ω/km	X Ω/km	l km	R _z Ω	X _z Ω	Z Ω	I _z A
trafo 250 kVA				0,0120	0,0260	0,39	476,33
AL 4x50	0,587	0,300	0,221	0,259	0,133		
NA2XY 4x120	0,250	0,067	0,143	0,072	0,019		
suma			0,364	0,343	0,178		

istn. transformator:

250 kVA

proj. zabezpieczenie obwodu w stacji: **100 A** typu WT-1/gG Un=500V o wsp. k=5,9 dla t=5s.

$$I_w = 5,9 \times 100 = \mathbf{590 \text{ A}}$$

$$I_z = \mathbf{476,3 \text{ A}}$$

I_w (dla $t < 5s$) = 590A (warunek $I_z > I_w$ niezachowany)

$2 \times I_n(100A) = 200A$ (warunek $I_z > 2 \times I_n$ jest zachowany dla czasu $t > 5s$)

- na końcu obwodu proj. obwód 01 kier. działka 4/2

elementy obw. zwar.	R Ω/km	X Ω/km	l km	R _z Ω	X _z Ω	Z Ω	I _z A
trafo 250 kVA				0,0120	0,0260	0,63	292,53
AL 4x50	0,587	0,300	0,401	0,471	0,241		
NA2XY 4x25	1,200	0,088	0,035	0,084	0,006		
suma			0,436	0,567	0,273		

istn. transformator:

250 kVA

proj. zabezpieczenie obwodu w stacji: **100 A** typu WT-1/gG Un=500V o wsp. k=5,9 dla t=5s.

$$I_w = 5,9 \times 100 = \mathbf{590 \text{ A}}$$

$$I_z = \mathbf{292,5 \text{ A}}$$

I_w (dla $t < 5s$) = 590A (warunek $I_z > I_w$ niezachowany)

$2 \times I_n(100A) = 200A$ (warunek $I_z > 2 \times I_n$ jest zachowany dla czasu $t > 5s$)

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Wasiak
upr. proj. MAZ0071/POOE/10

[Signature]

4. Sprawdzenie wartości spadku napięcia na końcu obwodu

proj. obwód 01 kier. działka 3/1

trasa	l	Σ P	ilość	kj	k	ΔU%	ΣΔU%
	m	kW	-	-	-	-	-
stacja T741062	70	126,00	17	0,393	0,67	1,45	4,48
słup 2	56	119,00	16	0,418	0,67	1,17	
słup 3	46	112,00	15	0,418	0,67	0,90	
słup 4	49	98,00	13	0,452	0,45	0,61	
słup 5	143	14,00	1	1	0,28	0,35	
Z1-02							

$$\Delta U\% = 4,48 < \Delta U\% \text{ dop} = 10\%$$

364

proj. obwód 01 kier. działka 4/2

trasa	l	Σ P	ilość	kj	k	ΔU%	ΣΔU%
	m	kW	-	-	-	-	-
stacja T741062	70	126,00	17	0,393	0,67	1,45	5,28
słup 2	56	119,00	16	0,418	0,67	1,17	
słup 3	46	112,00	15	0,418	0,67	0,90	
słup 4	49	98,00	13	0,452	0,45	0,61	
słup 5	46	49,00	6	0,595	0,67	0,56	
słup 6	134	7,00	1	1	0,67	0,39	
słup 9	35	7,00	1	1	1,23	0,19	
dz. 4/2							

$$\Delta U\% = 5,28 < \Delta U\% \text{ dop} = 10\%$$

436

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Wasiak
upr. proj. MAZ/0071/POOE/10

26. Opinia geotechniczna - PAB str. 3

**27. Zestawienie danych na umieszczenie urządzeń w pasie drogowym
(w tym podanie powierzchni)**

Działka nr 103: Wielkość zajętego pasa drogowego wynosi: $6m \times 0,11m = 0,6600m^2$.
Kategoria nawierzchni: jezdnia z masy bitumicznej i pobocza gruntowe, przeznaczenie pasa drogowego: droga gminna.

28. Kolizje / skrzyżowania

Skrzyżowania z dojazdem, wodociągiem i kanalizacją wykonać metodą wykopu zabezpieczając projektowany kabel rurami DVK.

Zachować warunki zawarte w decyzji Wójta Gminy Gostynin nr RG.7230.29.11.L.2025 z dnia 12.11.2025 r. Wykopy należy wykonać w taki sposób aby nie uszkodzić krawędzi jezdni o nawierzchni bitumicznej, a w przypadku jej uszkodzenia ubytki należy naprawić w technologii jej wykonania w uzgodnieniu z zarządcą drogi.

Skrzyżowania z przyłączami wody wykonać metodą wykopu w rurach DVK.

Głębokość układania sieci podstawowa 0,9m, przy skrzyżowaniach zgodnie z profilami – część 2 opracowania. Przy skrzyżowaniu z wodociągiem, kanalizacją i przyłączami wody zachować minimalną odległość spełniając wymagania normy N-SEP-E-004 tj. $25cm + \text{średnica rurociągu}$.

29. Informacje i dane - PZT str. 5

30. Inne niezbędne dane - PZT str. 5

31. Projektowane zagospodarowanie terenu - PZT str. 4

32. Obszar oddziaływania inwestycji - PZT str. 6

33. Uwagi końcowe

- Całość prac należy wykonywać w oparciu o projekt zgodnie z normą, aktualnymi Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, przepisami dotyczącymi ochrony przeciwporażeniowej oraz katalogami linii i stacji.
- Prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągowych i melioracyjnych należy prowadzić pod nadzorem ich właścicieli.
- Wszystkie konstrukcje stalowe nie ocynkowane pokryć dwukrotnie farbą szarą rdzochronną.
- Teren po wykonaniu wykopów uporządkować i nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.
- Całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, część V - roboty elektroenergetyczne" oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i uzgodnieniami.
- Materiały użyte do budowy powinny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania na terenie zarządzanym przez ENERGA – OPERATOR SA Oddział Płock.
- **Po wybudowaniu obiekt zgłosić do inwentaryzacji**
- **przy wykonywaniu prac budowlanych należy zwrócić uwagę aby znaki (punkty) graniczne nie uległy przesunięciu, uszkodzeniu i zniszczeniu.**

PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Wasiak
upr. proj. MAZ0071/POOE/10

34. Zestawienie podstawowych materiałów
dla projektu:

Budowa sieci elektroenergetycznej: linii kablowej nN-0,4kV i złączy
w miejscowości Gorzewo gm. Gostynin.

LINIA KABLOWA nN – 0,4 kV

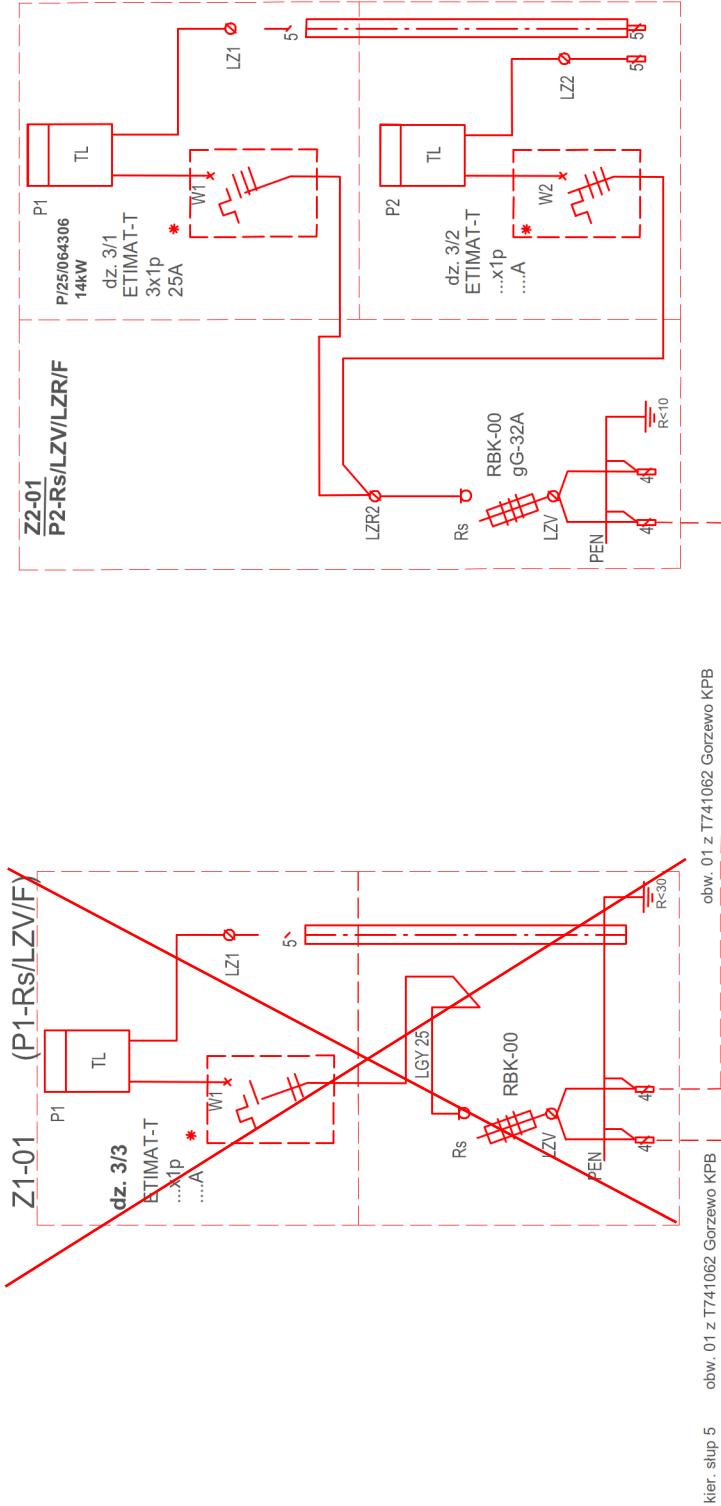
Lp	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Dla		Razem	Uwagi
			50-120 kV	21-0,1 kV		
1	2	3	4	5	6	7
	trasa	m	43	100	143	
1	Kabel NA2XY 4 x 120 SE 0,6/1kV	m	63	112	175	uwzgl. 3%
2	Wkładka bezp. 100A WT-1/gG Un=500V (w stacji)	szt.	3		3	
3	Ogranicznik przepięć ASA 440-10 BO	szt.	3		3	
4	Słupowy rozłącznik bezp. SZ160.41 ze zworami	szt	1		1	
5	Konstrukcja do rozłącznika KRZ-3a	kpl.	1		1	
6	Głowica termokurczliwa Ak 4 25 - 150	szt	1		1	
7	Rura typu SV 110x90 dł. 2,5 m	szt	1		1	
8	Zacisk SLIW 57	szt.	4		4	
9	Uchwyt do mocowania kabla BK 3401/1	szt	3		3	
10	Uchwyt do mocowania rury BK 3421	szt	3		3	
11	Kablowe kolanko ochronne D	szt	1		1	
12	Opaska PER	szt	1		1	
13	Przepust DVK 110/95 dł. 3m	szt.	1		1	łącznie 3m
14	Przepust DVK 110/95 dł. 2m	szt.	3	2	5	łącznie 10m
15	Folia kablowa niebieska grub. 0,5mm, szer. 0,3m	m	43	100	143	
16	Piasek	m ³	0,19	0,45	0,64	
17	Końcówki kablowe rurkowe 2KA 120/12	szt	8	8	16	
18	P1-Rs/LZV/F	kpl	1		1	wyposaż. zgodnie z zał. schematem
19	P2-Rs/LZV/LZR/F	kpl		1	1	wyposaż. zgodnie z zał. schematem
20	Ogranicznik mocy ETIMAT T 1P 25A	szt.		3	3	
21	Wkładka bezp. 32A WT-00/gG Un=500V	szt.		3	3	
22	Wkładka PO + klucz (część abonenska)	kpl	1	1	2	
23	Wkładka P2 MASTER KEY (część ENERGIA)	kpl	1	1	2	
24	Pręt FeZn śr 20 mm, dł. 8 m	szt.	1	1	2	
25	Bednarka Si/Zn 20 x 4 mm	m	2	2	4	
26	Śruba oc. M10 x 25 + N + O + S	szt	2	2	4	
	Nie wymienione materiały wg potrzeb					


PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Wasiak
upr. proj. MAZ0071/POOE/10

<p>Budowa sieci elektroenergetycznej (linii kablowej 10kV-1kV) z łączą w miejscowości Gorzów gen. Góssyńskiego.</p> <p>P/25/064306, B/25/065634, OB/I/4/202028, P.04955/25</p>		<p>Budowa sieci elektroenergetycznej (linii kablowej 10kV-1kV) z łączą w miejscowości Gorzów gen. Góssyńskiego.</p> <p>P/25/064306, B/25/065634, OB/I/4/202028, P.04955/25</p>	
<p>EL-PRO Marcin Wasiak</p>		<p>EL-PRO Marcin Wasiak</p>	
<p>Tytuł rysunku</p>		<p>Schemat. Jednokreskowy linii nN z łączą - koncepcja zasilania</p>	
<p>Projektant</p>		<p>Skala</p>	
<p>mgr inż. Marcin Wasiak</p>		<p>-</p>	
<p>Nr upr. MAZ/0071/P.OE/10</p>		<p>Nr ewid. rys.</p>	
<p>Data</p>		<p>E-02</p>	
<p>Podpis <i>[Podpis]</i></p>		<p>2025</p>	

Zapas kablowy



EL-PRO Marcin Wasiak		Budowa sieci elektroenergetycznej; linii kablowej nN-0,4kV i złączy w miejscowości Gorzewo gm. Gosylin . P/25/064306, B/25/065634, OBI/74/2502928, P.J04955/25	
Tytuł rysunku	Schemat jednokreskowy złączy		
Projektant		Skala	
mgr inż. Marcin Wasiak		-	
Nr upr. MAZ/0071/POOE/10		Nr ewid. rys.	
Podpis	Data	E-03	
	2025		

- 36. PZT - PZT 1 str. 11
- 37. Informacja BIOZ - Załączniki 4 str. 6
- 38. Warunki Przyłączenia, Warunki Budowy Sieci, uzgodniona koncepcja z EOP
- Załączniki str. 9
- 39. Ochrona konserwatorska - PZT str. 6
- 40. Ingerencja w zieleń wysoką - PZT str. 6