

Część 3

# PROJEKT TECHNICZNY

Nr ewidencyjny: ...../2025

Nazwa i adres obiektu budowlanego: Budowa przyłącza kablowego nN-0,4kV i złącza w miejscowości Gostynin ul. Czapskiego.

Zakres opracowania: Przyłącze kablowe nN-0,4kV, złącze.

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI


Identyfikatory działek ewidencyjnych: 140402\_2.0001.4617/1, 140402\_2.0001.4625/8, 140402\_2.0001.4625/9, 140402\_2.0001.4625/5

Branża: Elektryczna.

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

Nr WP, OBI: P/24/074968, OBI/74/2403765

Nr umowy: PJ00159/25

	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 PJ0159/25 z dnia 15.01.2025 zawarta z ENERGA - OPERATOR S.A. w oparciu o następujące materiały:

- a) uzgodniona koncepcja, Standardy techniczne ENERGA-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/24/074968 wydane przez ENERGA - OPERATOR S.A.
- f) ~~Decyzja Nr /2023 z dnia . . . 2023r. 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 ENERGA-OPERATOR SA PZT - Załączniki str. 20**
7. **Odpis protokołu z narady koordynacyjnej - Załączniki str. 3**
8. **Uzgodnienia branżowe – NIE DOTYCZY**
9. **Decyzje administracyjne – NIE DOTYCZY**
10. **MPZP lub decyzja lokalizacyjna – NIE DOTYCZY**
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 4625/9 z linii napowietrznej nN-0,4kV zasilanej ze stacji S4-00126 Gąbińska, zaprojektowano przyłączy kablowe, zasilające projektowane złącze pomiarowe.

Projektowane przyłączy kablowe wykonać kablami typu **NA2XY 4 x 120 mm<sup>2</sup>** 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 złącza 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 działki nr 4625/9 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

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

Złącze pomiarowe zlokalizowane w linii planowanego 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 wyposażać 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 w/z 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 istniejące ograniczniki przepięć typu ASA 440-10 BO na słupie 7 i 16.

**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

*Wasiak*  
mgr inż. Marcin Wasiak  
upr. proj. MAZ/0071/POOF/10

## 25. Obliczenia techniczne

### 1. Dobór zabezpieczeń

ilość odbior	moc przydzielona		razem Pobl
	kW	kW	
-	ist.	proj.	
1		12,5	12,5
19	7,0		133,0
			0,0
<b>20</b>			<b>145,5</b>

obwód 02 kier. działka 4625/9

Współczynnik jednoczesności :  $k_j = 0,36$

$$\Sigma Pobl \times k_j \times k = 145,5 \times 0,357 = 51,9 \text{ kW}$$

$$I_{obl} = \frac{\Sigma Pobl \times k_j \times 1000}{1,732 \times U_n \times \cos\phi} = \frac{51,9 \times 1000}{1,732 \times 400 \times 0,95} = 78,9 \text{ A}$$

W stacji **S4-00126 Gąbińska** obwodzie 02 należy zastosować wkładki **80 A** typu WT-1/gG  $U_n=500V$  o wsp.  $k = 5,4$  dla  $t = 5 \text{ s}$ .

#### - zabezpieczenie w proj. złączu pomiarowym

Dla zasil. domu letnisk. na działce 4625/9 zgodnie z podanymi na projekcie zagosp.

Warunkami Przyłączenia w m-ści Gostynin ul. Czapskiego

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

dobezpieczone w rozłączniku skrzynkowym wkładkami bezpiecznikowymi gG o wart. 32A

- Dobrano przyłącze kablowe typu **NA2XY 4x120 SE** o obciąż. długotrw. 253A -obw.02

### 2. Sprawdzenie ochrony dodatkowej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania

#### - na końcu obwodu obwód 02 kier. Z7404005

elementy obw. zwar.	R $\Omega/\text{km}$	X $\Omega/\text{km}$	l km	Rz $\Omega$	Xz $\Omega$	Z $\Omega$	Iz A
trafo 100 kVA				0,0352	0,0627	0,68	271,21
AL 4x50	0,587	0,300	0,190	0,223	0,114		
YAKY 4x120	0,250	0,067	0,070	0,035	0,009		
AL 4x50	0,587	0,300	0,210	0,247	0,126		
NA2XY 4x25	1,120	0,075	0,027	0,060	0,004		
suma			0,497	0,600	0,316		

istn. transformator:

**100 kVA**

proj. zabezpieczenie obwodu w stacji: **80 A** typu WT-1/gG  $U_n=500V$  o wsp.  $k=5,4$  dla  $t=5s$ .

$$I_w = 5,4 \times 80 = 432 \text{ A}$$

$$I_z = 271,2 \text{ A}$$

$I_w$ (dla  $t < 5s$ )=432A (warunek  $I_z > I_w$  niezachowany)

$2 \times I_n(80A)=160A$  (warunek  $I_z > 2 \times I_n$  jest zachowany dla czasu  $t > 5s$ )

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

- na końcu obwodu obwód 02 kier. działka 4625/9

elementy obw. zwar.	R $\Omega/\text{km}$	X $\Omega/\text{km}$	l km	Rz $\Omega$	Xz $\Omega$	Z $\Omega$	Iz A
trafo 100 kVA				0,0352	0,0627	0,62	294,63
AL 4x50	0,587	0,300	0,190	0,223	0,114		
YAKY 4x120	0,250	0,067	0,070	0,035	0,009		
AL 4x50	0,587	0,300	0,183	0,215	0,110		
NA2XY 4x120	0,250	0,067	0,073	0,037	0,010		
suma			0,516	0,545	0,306		

istn. transformator:

100 kVA

proj. zabezpieczenie obwodu w stacji: 80 A typu WT-1/gG Un=500V o wsp. k=5,4 dla t=5s.

$I_w = 5,4 \times 80 =$

432 A

$I_z =$  294,6 A

$I_w(\text{dla } t < 5s) = 432A$  (warunek  $I_z > I_w$  niezachowany)

$2 \times I_n(80A) = 160A$  (warunek  $I_z > 2 \times I_n$  jest zachowany dla czasu  $t > 5s$ )

### 3. Sprawdzenie wartości spadku napięcia na końcu obwodu

obwód 02 kier. Z7404005

trasa	l m	$\Sigma P$ kW	ilość -	kj -	k -	$\Delta U\%$ -	$\Sigma \Delta U\%$ -
stacja S4-00126	63	145,50	20	0,357	0,67	1,37	8,00
słup 2	127	131,50	18	0,373	0,67	2,61	
słup 6	70	124,50	17	0,393	0,28	0,60	
słup 7	67	117,50	16	0,393	0,67	1,30	
słup 9	65	89,50	12	0,452	0,67	1,10	
słup 11	28	61,50	8	0,536	0,67	0,39	
słup 12	50	33,50	4	0,714	0,67	0,50	
słup 14	27	7,00	1	1	1,14	0,13	
Z1-02							

$\Delta U\% = 8,00 < \Delta U\% \text{ dop} = 7\%$

497

obwód 02 kier. działka 4625/9

trasa	l m	$\Sigma P$ kW	ilość -	kj -	k -	$\Delta U\%$ -	$\Sigma \Delta U\%$ -
stacja S4-00126	63	145,50	20	0,357	0,67	1,37	7,75
słup 2	127	131,50	18	0,373	0,67	2,61	
słup 6	70	124,50	17	0,393	0,28	0,60	
słup 7	67	117,50	16	0,393	0,67	1,30	
słup 9	65	89,50	12	0,452	0,67	1,10	
słup 11	28	61,50	8	0,536	0,67	0,39	
słup 12	23	33,50	4	0,714	0,67	0,23	
słup 13	73	12,50	1	1	0,28	0,16	
Z1-02							

$\Delta U\% = 7,75 < \Delta U\% \text{ dop} = 7\%$

516

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 4617/1: Wielkość zajętego pasa drogowego wynosi:  $2,0\text{m} \times 0,11\text{m} = 0,2200\text{m}^2$ .  
Kategoria nawierzchni: jezdnia z masy bitumicznej i pobocza gruntowe, przeznaczenie pasa drogowego: droga powiatowa.

**28. Kolizje / skrzyżowania**

Skrzyżowanie z ogrodzeniem wykonać w rurach DVK.

Zachować warunki zawarte w decyzji Zarządu Dróg Powiatowych w Gostyninie nr ZDP.ST.5452/60/2025 z dnia 21.01.2025 r.

Na całej trasie po działce 4625/8 kabel ułożyć w rurach DVK zgodnie z warunkiem udzielenia zgody przez właściciela grunty zapisanym na załączniku graficznym do oświadczenia woli.

**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

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

### 34. Zestawienie podstawowych materiałów dla projektu:

Budowa przyłącza kablowego nN-0,4kV i złącza  
w miejscowości Gostynin ul. Czapskiego.

#### LINIA KABLOWA nN – 0,4 kV

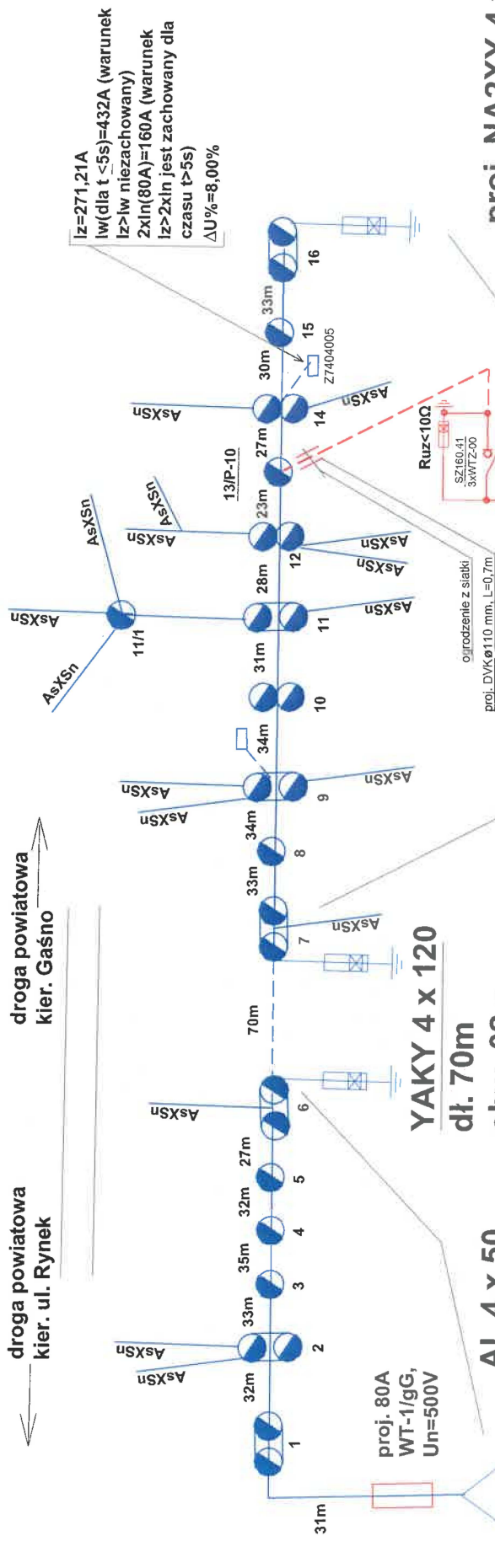
Lp	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Dla	Razem	Uwagi
			stóp 14 Z1-02		
1	2	3	4	5	6
	trasa	m	53	53	
1	Kabel NA2XY 4 x 120 mm <sup>2</sup>	m	73	73	uwzgl. 3%
2	Wkładka bezp. 80A WT-1/gG Un=500V (w stacji)	szt	3	3	
3	Głowica napow. niskiego nap. STN 3n(95-120)	szt	1	1	
4	Uchwyt do mocowania kabla BK 3401/1	szt	3	3	
5	Uchwyt do mocowania rury BK 3421	szt	3	3	
6	Kablowe kolanko ochronne D	szt	1	1	
7	Opaska PER	szt	1	1	
8	Rura typu SV 110x90 dł. 2,5 m	szt	1	1	
9	Zacisk odgałęźny SL 16.24	szt.	4	4	
10	Ogranicznik przepięć ASA 440-10 BO	szt	3	3	
11	Słupowy rozłącznik bezp. SZ160.41	szt	1	1	
12	Konstrukcja do rozłącznika KRZ-3a	kpl.	1	1	
13	Zwora rozłącznika	szt.	3	3	
14	Rura DVK 110/95 dług. 0,7 m	szt	1	1	łącznie 0,7m
15	Rura DVK 110/95 dług. 51 m	szt	1	1	łącznie 51m
16	Folia kablowa niebieska grub. 0,5mm, szer. 0,3m	m	53	53	
17	Piasek	m <sup>3</sup>	0,2	0,2	
18	Końcówki kablowe rurkowe 2KA 120/12	szt	8	8	
19	P1-Rs/LZV/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	Bednarka S/tZn 20 x 4 mm	m	2	2	
23	Pręt FeZn śr 20 mm, dł. 8 m	szt.	1	1	
24	Śruba oc. M10 x 25 + N + O + S	szt	2	2	
	Nie wymienione materiały wg potrzeb				

PROJEKTANT

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

droga powiatowa  
kier. ul. Rynek

droga powiatowa  
kier. Gašno

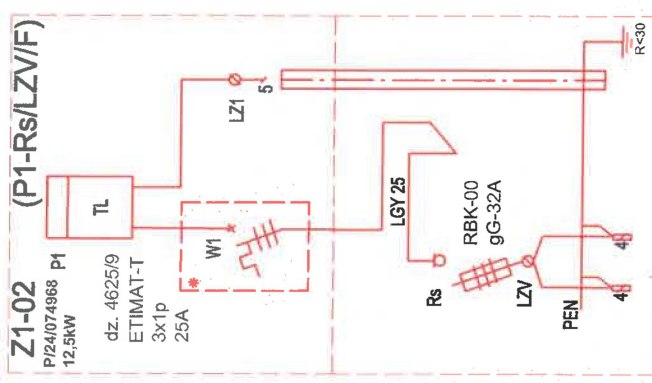


proj. NA2XY 4 x 120 SE  
L= 53/73m  
obw. 02 z  
S4-00126 Gąbińska

AL 4 x 50  
dł. 273m  
obw. 02 z  
S4-00126 Gąbińska

YAKY 4 x 120  
dł. 70m  
obw. 02 z  
S4-00126 Gąbińska

AL 4 x 50  
dł. 190m  
obw. 02 z  
S4-00126 Gąbińska



Z1-02  
P1-Rs/LZV/F  
dz. 4625/9  
Iz=294,63A  
Iw(dla t<5s)=432A (warunek  
Iz>Iw niezachowany)  
2xIn(80A)=160A (warunek  
Iz>2xIn jest zachowany dla  
czasu t>5s)  
ΔU%=7,75%

<b>EL-PRO Marcin Wasiak</b>		Budowa przyłącza kablowego nN-0,4kV i złącza w miejscowości Gostynin ul. Czapskiego. P/24/074968 P.J00159/25 OBI/74/2403765	
Tytuł rysunku	Schemat jednokreskowy przyłącza nN i złącza	Skala	
Projektant	mgr inż. Marcin Wasiak	-	
Nr upr.	MAZ/0071/POOE/10	Nr ewid. rys.	
Podpis	<i>[Signature]</i>	Data	
		2025	
		E-02	

- 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 zielenią wysoką - PZT str. 6