Załącznik nr 10a

EXPANDO Spółka z o. o., ul. Twardowskiego 18, 70-320 Szczecin

Nr umowy: **CR 3632/2006**
Nr archiwalny: PW-80/2006
Egz. nr 3

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:

BUDOWA ŁĄCZNIKA ŚWIATŁOWODOWEGO POMIĘDZY KWP UL. MAŁOPOLSKA 47 A KMP UL. MAŁOPOLSKA 15 W SZCZECINIE

LOKALIZACJA:

SZCZECIN, UL. MAŁOPOLSKA
DZIAŁKI NR: 6; 14/4, OBRĘB: 1030

INWESTOR:

GMINA MIASTO SZCZECIN
PL. ARMII KRAJOWEJ 1
70-456 SZCZECIN

ZESPÓŁ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Koordynował	Sebastian Popowicz	--	Halina Tomaszewska
Projektował	Halina Tomaszewska	0119/96/U	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w budownictwie telekomunikacyjnym w ograniczonym zakresie w specjalności przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą linii, instalacji i urządzeń inżynierskich Nr ewidencyjny 0119/96/U
Opracowali	Marcin Stępniak Bogdan Bloch	-- --	B. Bloch

SZCZECIN, SIERPIEŃ 2006

Biuro Szczecin:
Al. Wyzwolenia 70 / 533
71-510 Szczecin 5, skr. poczt. 79
Biuro Poznań:
ul. Grunwaldzka 104
60-307 Poznań

tel: (0) 914-210-504
fax: (0) 914-230-725
tel: (0) 618-624-269
fax: (0) 618-624-269

NIP: 852-245-21-07
KRS: 0000232630
NRB: 21 1240 3813 1111 0010 0699 2870
PeKaO S.A I O/Szczecin
WWW: www.expando.pl
e-mail: expando@expando.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

„Budowa przyłącza światłowodowego dla potrzeb Komendy Wojewódzkiej Policji przy ul. Małopolskiej w Szczecinie"

SPIS TREŚCI

1. Część opisowa 3
   1.1 Podstawy opracowania 3
   1.2 Przedmiot opracowania 3
   1.3 Zakres rzeczowy 3
   1.4 Inwestor 3
   1.5 Wykonawca dokumentacji 4
   1.6 Rozwiązania techniczne 4
   1.7 Wykaz norm 6
2. Tabele 7
   2.1. Zestawienie materiałów podstawowych 7
   2.2. Zestawienie długości odcinków kabla światłowodowego 8
   2.3. Zestawienie rur osłonowych 9
   2.4. Zestawienie tłumienności linii światłowodowych 144J 10
   2.5. Zestawienie tłumienności linii światłowodowych 24J 11
3. Rysunki 12
   3.1. Przebieg projektowanej linii światłowodowej 12
   3.2. Schemat wyprostowany i rozszycia kabla 13
   3.3. Rzuty pomieszczeń: ul. Małopolska 15 14
   3.4. Rzuty pomieszczeń: ul. Małopolska 47 15
   3.5. Schemat połączenia międzyszafkowego: ul. Małopolska 47 16
   3.6. Schemat rozszycia połączenia międzyszafkowego 17

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 PODSTAWY OPRACOWANIA

- Materiały inwestora
- Materiały zebrane przez projektanta

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kabla światłowodowego, łączącego Komendę Miejską Policji przy ul. Małopolskiej 15 z Komendą Wojewódzką Policji przy ul. Małopolskiej 47 w Szczecinie. Zastosowany zostanie kabel światłowodowy 144J, układany w istniejącej oraz projektowanej z rur RPP 100/5 oraz HDPE 125/7,1 kanalizacji.

Długość całkowita projektowanej kanalizacji: **95,0m.**

1.3 ZAKRES RZECZOWY

W zakres budowy odcinków światłowodowych wchodzą:

- kanalizacja z rur RPP 100/5 – 66m
- kanalizacja z rur HDPE 125/7,1 – 30m
- kanalizacja wtórna z rur HDPE 32/2,9 – 190m
- studnie kablowe SKR-2 – 3 szt.
- kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 144J – 295m
- kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 24J – 32m

1.4 INWESTOR

Gmina Miasto Szczecin
pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

1.5 WYKONAWCA DOKUMENTACJI

EXPANDO Sp. z o.o., ul. Twardowskiego 18, 70-320 Szczecin
Projektowała: Halina Tomaszewska – upr. bud. nr 0119/96/U
Opracowali: Barbara Szylak, Marcin Stępniak

1.6 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

- Budowa kanalizacji teletechnicznej

Na istniejącym w ul. Małopolskiej ciągu kanalizacji należy nabudować studnię SKR-2. Przejście pod ul. Małopolską wykonać metodą przewiertu sterowanego z użyciem rury HDPE 125/7,1. Kanalizację teletechniczną z rur RPP 100/5 od projektowanej studni kablowej do budynku przy ul. Małopolskiej 47. Kanalizację należy ułożyć na głębokości 0,7 metra z zastosowaniem studni typu SKR-2. W istniejącej oraz projektowanej kanalizacji pierwotnej należy ułożyć kanalizację wtórną z rury HDPE 32/2,9. Rura powinna być wygięta łagodnymi łukami i przymocowana do wsporników zamontowanych w studni pod sufitem lub na bocznych ścianach w celu zabezpieczenia jej przed uszkodzeniami mechanicznymi przy innych pracach w studniach. Na rurze w studni kablowej, należy pozostawić trwałe oznakowanie ostrzegawcze o obecności kabla światłowodowego, jak również oznakowanie identyfikacyjne, zawierające numer linii optotelekomunikacyjnej i niezbędne dane o właścicielu kabla.

Zastosowane tabliczki ostrzegawcze i identyfikacyjne powinny spełniać wymagania przedstawione w wytycznych inwestora. Połączenia rur powinny być szczelne i odpowiednio wytrzymałe na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza używanego do wdmuchiwania kabla OTK. Do łączenia rur należy zastosować redukcyjne złączki skręcane.

Po zakończeniu prac montażowych związanych z budową kanalizacji wtórnej, bezpośrednio przed wprowadzeniem kabli światłowodowych, należy przeprowadzić próby szczelności w obecności przedstawicieli Inwestora, wykonać pomiary kabli światłowodowych wg normy „Badania i pomiary kabli i linii optotelekomunikacyjnych" ZN-96 TP S.A.-002.

- Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 144J

Z projektowanej szafy stojakowej SZB 19" ZPAS w obiekcie przy ul. Małopolskiej 15 należy wyprowadzić kabel Z-XOTKtsd 144J i ułożyć w istniejącej oraz projektowanej kanalizacji, doprowadzając go do istniejącej szafy stojakowej na nowo dokładany panel w obiekcie przy ul. Małopolskiej 47. W obu przypad-

kach cały profil kabla zakończyć na szafie. Ponadto w budynku przy ul. Małopolskiej 47, w celu zapewnienia spójności w infrastrukturze KP należy wybudować łącznik pomiędzy dwoma istniejącymi szafami kablem 24J. W budynkach kabel należy układać w istniejących bądź projektowanych korytkach oraz drabinkach technicznych.

Włókna światłowodowe należy łączyć poprzez spawanie tak, aby średnia tłumienność spawu była mniejsza niż 0,15dB.

Układanie i montaż kabli światłowodowych należy wykonać zgodnie z normami zakładowymi ZN-96/TP S.A.-004/T do 008/T.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary kabli światłowodowych wg normy „Badania i pomiary kabli i linii optotelekomunikacyjnych" ZN-96 TP S.A.-002 „Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne".

1.7 WYKAZ NORM

W projekcie zastosowano się do norm wydanych przez TP S.A. Podczas wykonywania prac budowlanych należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów, norm branżowych i zakładowych a w szczególności:

ZN-96 TP S.A. – 002 Linie optotelekomunikacyjne.

ZN-96 TP S.A. – 005 Kable optotelekomunikacyjne.

ZN-96 TP S.A. – 006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych.

ZN-96 TP S.A. – 008 Osłony złączowe.

ZN-96 TP S.A. – 011 Telekomunikacyjna osłona kablowa.

ZN-96 TP S.A. – 012 Kanalizacja pierwotna.

ZN-96 TP S.A. – 013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.

ZN-96 TP S.A. – 018 Rury polietylowe (RHDPEt) przepustowe.

ZN-96 TP S.A. – 020 Złączki rur.

ZN-96 TP S.A. – 022 Przewieszki identyfikacyjne.

ZN-96 TP S.A. – 023 Studnie kablowe.

ZN-96 TP S.A. – 024 Zasobniki złączowe.

ZN-96 TP S.A. – 025 Taśmy ostrzegawczo – izolacyjne.

Tabela 1

Zestawienie materiałów podstawowych

L.p.	Rodzaj materiału	Typ materiału	Producent / Dostawca	Jm	Ilość
1	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 144J	Telefonika	[m]	295,00
2	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 24J	Telefonika	[m]	32,00
3	Pigtajle	E2000/APC KRONE 2m	KRONE	szt.	336,00
4	Przywieszka idenryfikacyjna z nazwą kabla	/w studniach i w stojaku ODF/	Produkcja Własna	szt.	8,00
5	Rurka trudnopalna /peszla/	HDPEt 25/2,0 / rurka peszla Φ23/	Mtb Trzebińscy	[m]	59,00
6	Korytko techniczne	Listwa 60x40		[m]	7,00
7	Rura polipropylenowa	RPP 100/5	Mtb Trzebińscy	[m]	66,00
8	Rura polietylenowa gładka	HDPE 32/2,9	Mtb Trzebińscy	[m]	190,00
9	Rura polietylenowa gładka	HDPE 125/7,1	Mtb Trzebińscy	[m]	30,00
10	Studnia kablowa	SKR-2	ZP-U-H Matuszczyk	szt.	3,00
11	Zabezpieczenie studni	ZPLRL2c	Pioch	szt.	3,00
12	Stelaż zapasu (do 50m)	SZ-2	FCA	szt.	1,00
13	Szafa stojakowa	SZB 19"	ZPAS	szt.	1,00
14	Przełacznica światłowdowa panelowa	19"/2U/24	FCA	kpl.	14,00
15	Szuflada 19" na zapas kabli	19"/1U	FCA	kpl.	14,00
16	Adaptery(łączniki centrujące)	E2000/APC	Optomer	szt.	336,00
17	Uszczelnienie ROXTEC	Rama R 150 z wyposażeniem	Pionet	kpl.	1,00

Tabela 2

Zestawienie długości kabla światłowodowego

Lp.	Relacja	Odcinek linii OTK 144J	Długość trasowa	W budynku	W kanalizacji	Ilość studni na odcinku	Zapas na wyłożenie i falowanie	Zapasy	Długość optyczna	Na złącza	Długość fabrykacyjna odcinka	Długość fabryczna na bębnie XOTKtd 48J	Uwagi	Rodzaj kabla
			[m]	[m]	[m]	[szt.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	KMP ul. Małopolska 47 - KWP ul. Małopolska 15	ODF - ODF	**230,0**	47,0	183,0	6	15,0	45,0	**291**	2,0	293	295		144J
2	Międzyszafowy ul. Małopolska 47	ODF - ODF	**21,0**	21,0	0,0	0	6,0	0,0	**28**	2,0	30	32		144J

Tabela 3

Zestawienie obiektów ochronnych

L.P.	Ark. rysunku	Charakter skrzyżowania	Materiał	Typ rury	Liczba rur	Długość [m]	Suma długości [m]	Sposób wykonania	Uwagi
1	1	droga	HDPE	ϕ125	1	30,0	30,0	przewiert	

Tabela 4

Zestawienie tłumienności

Lp	Parametr	Symbol	144J
1	Tłumienność półzłączki przy nadawaniu i odbiorze	apr	0,5
2	Tłumienność kabli stacyjnych	as1+as2	0,1
3	Tłumienność złączy rozłącznych na ODF	az	0,5
4	Tłumienność jednostkowa włókien dla l =1300 nm	ak 1310	0,4
5	Tłumienność jednostkowa włókien dla l =1500 nm	ak 1550	0,25
6	Długość optyczna odcinka w km	l	0,3040
7	Tłumienność jednego złącza spajanego	aw	0,15
8	Ilość złączy spajanych	n	2
9	Ilość półzłączek przy nadawaniu i odbiorze	n1	2
10	Ilość złączy rozłącznych na ODF	n2	2
11	Tłumienność dodatkowych złączy przy usuwaniu uszkodzeń kabli	at	0,23
12	Rezerwa na starzenie się włókien	as	0,00
13	Tłumienność dla l = 1310 nm	A l=1310	2,8
14	Tłumienność dla l = 1550 nm	A l=1550	2,7
15	Bilans mocy optycznej dla l = 1310 nm	Ps-Pr > [dB]	8,0
16	Bilans mocy optycznej dla l = 1550 nm	Ps-Pr > [dB]	8,0

gdzie:

Al - tłumienność całkowita linii po 25 latach
apr - tłumienność półzłączek przy nadajniku i odbiorniku
as1 i as2 - tłumienność kabli stacyjnych
az - tłumienność złączy rozłącznych na ODF
ak - tłumienność jednostkowa światłowodu.
aw - tłumienność jednego złącza spajanego
n - ilość złączy spajanych
n1 - ilość półzłączek przy nadajniku i odbiorniku
n2 - ilość złączy rozłącznych na ODF-ie.
at - tłumienność dodatkowych złączy i wstawek kablowych
powstających przy usuwaniu uszkodzeń kabli.
as - rezerwa tłumienności na starzenie włókien , połączeń stałych i złączek
l - długość optyczna linii.

Tłumienność Al wyraża się wzorem:
A_l=2apr+as1+as2+2az+ak * l+aw * n+at+as [dB]
at =0,1(apr * n1+az * n2+aw * n)

Ps - poziom mocy optycznej nadajnika urządzenia teletransmisyjnego [dB
Pr - czułość odbiornika [dB]

Bilans mocy wyraża się wzorem:
Ps - Pr = 1,1xA_l[dB]+5[dB]

Tabela 5

Zestawienie tłumienności

Lp	Parametr	Symbol	24J
1	Tłumienność półzłączki przy nadawaniu i odbiorze	apr	0,5
2	Tłumienność kabli stacyjnych	as1+as2	0,1
3	Tłumienność złączy rozłącznych na ODF	az	0,5
4	Tłumienność jednostkowa włókien dla l =1300 nm	ak 1310	0,4
5	Tłumienność jednostkowa włókien dla l =1500 nm	ak 1550	0,25
6	Długość optyczna odcinka w km	l	0,3040
7	Tłumienność jednego złącza spajanego	aw	0,15
8	Ilość złączy spajanych	n	0
9	Ilość półzłączek przy nadawaniu i odbiorze	n1	2
10	Ilość złączy rozłącznych na ODF	n2	2
11	Tłumienność dodatkowych złączy przy usuwaniu uszkodzeń kabli	at	0,20
12	Rezerwa na starzenie się włókien	as	0,00
13	Tłumienność dla l = 1310 nm	A l=1310	2,4
14	Tłumienność dla l = 1550 nm	A l=1550	2,4
15	Bilans mocy optycznej dla l = 1310 nm	Ps-Pr > [dB]	7,7
16	Bilans mocy optycznej dla l = 1550 nm	Ps-Pr > [dB]	7,6

gdzie:

Al - tłumienność całkowita linii po 25 latach
apr - tłumienność półzłączek przy nadajniku i odbiorniku
as1 i as2 - tłumienność kabli stacyjnych
az - tłumienność złączy rozłącznych na ODF
ak - tłumienność jednostkowa światłowodu.
aw - tłumienność jednego złącza spajanego
n - ilość złączy spajanych
n1 - ilość półzłączek przy nadajniku i odbiorniku
n2 - ilość złączy rozłącznych na ODF-ie.
at - tłumienność dodatkowych złączy i wstawek kablowych
powstających przy usuwaniu uszkodzeń kabli.
as - rezerwa tłumienności na starzenie włókien , połączeń stałych i złączek
l - długość optyczna linii.

Tłumienność Al wyraża się wzorem:
A_l=2apr+as1+as2+2az+ak * l+aw * n+at+as [dB]
at =0,1(apr * n1+az * n2+aw * n)

Ps - poziom mocy optycznej nadajnika urządzenia teletransmisyjnego [dB
Pr - czułość odbiornika [dB]

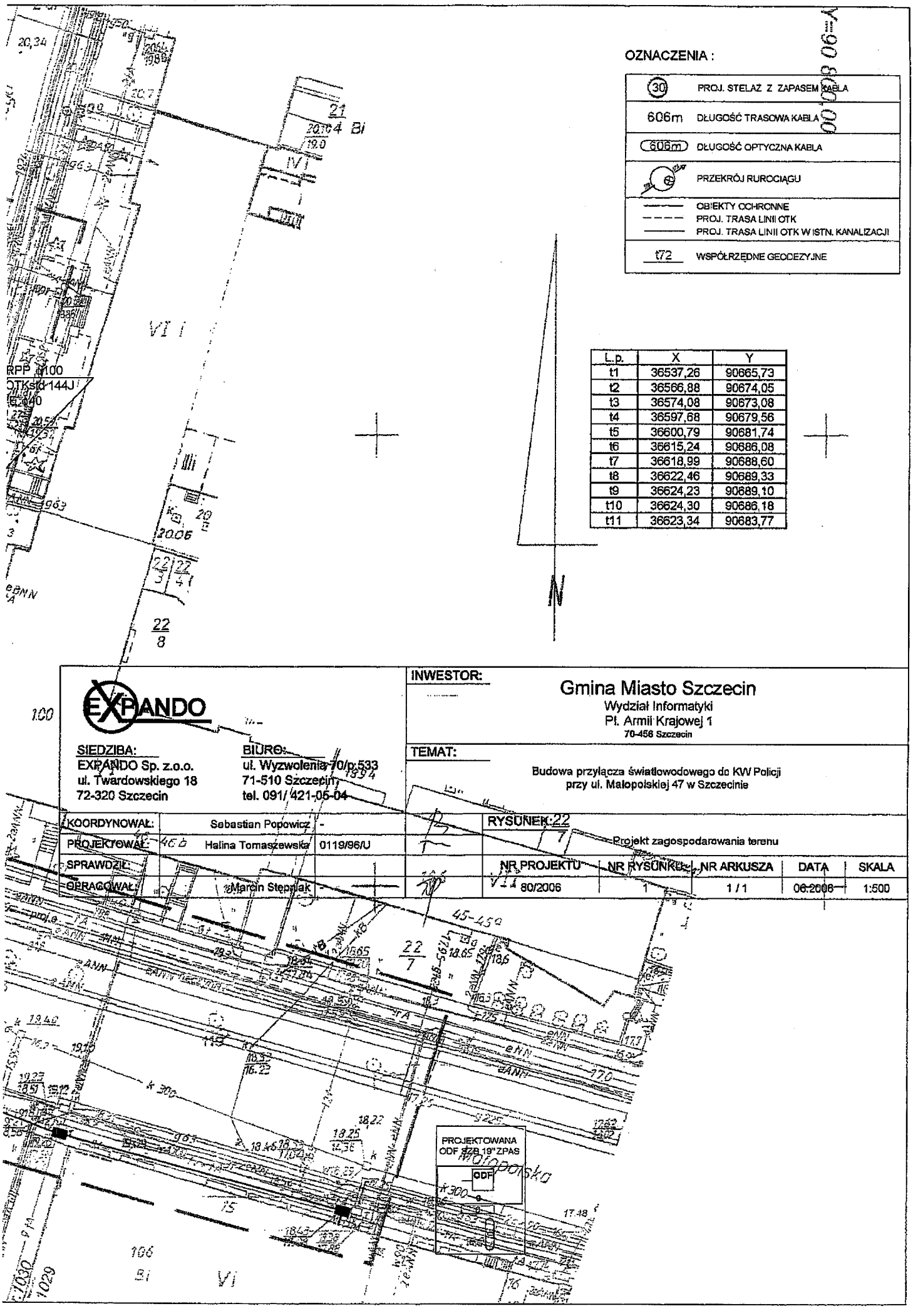
Bilans mocy wyraża się wzorem:
Ps - Pr = 1,1xA_l[dB]+5[dB]

ństu Szczecina
mentacji Geodezyjnej
ej w Szczecinie

chnianie i rozprowadzanie
wymaga zezwolenia
ustawy z dnia 17 maja
yjne i kartograficzne
późniejszymi zmianami).

yca 2006r
TYK

arności



L.p.	X	Y
t1	36537,26	90665,73
t2	36566,88	90674,05
t3	36574,08	90673,08
t4	36597,68	90679,56
t5	36600,79	90681,74
t6	36615,24	90686,08
t7	36618,99	90688,60
t8	36622,46	90689,33
t9	36624,23	90689,10
t10	36624,30	90686,18
t11	36623,34	90683,77

EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z.o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

INWESTOR:

Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

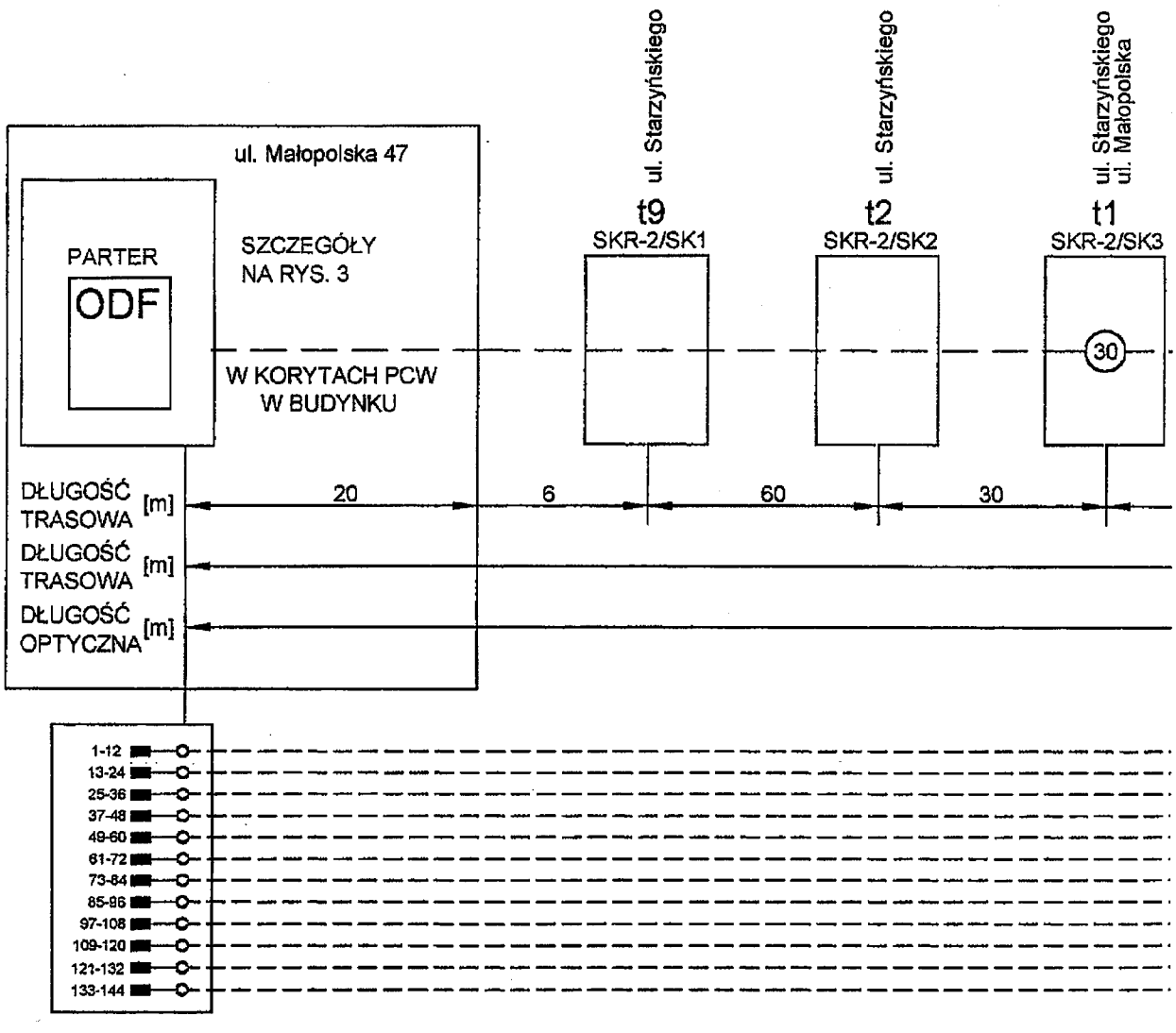
TEMAT:

Budowa przyłącza światłowodowego do KW Policji
przy ul. Małopolskiej 47 w Szczecinie

KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz	-	
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWAŁ:	Marcin Stępniak	-	

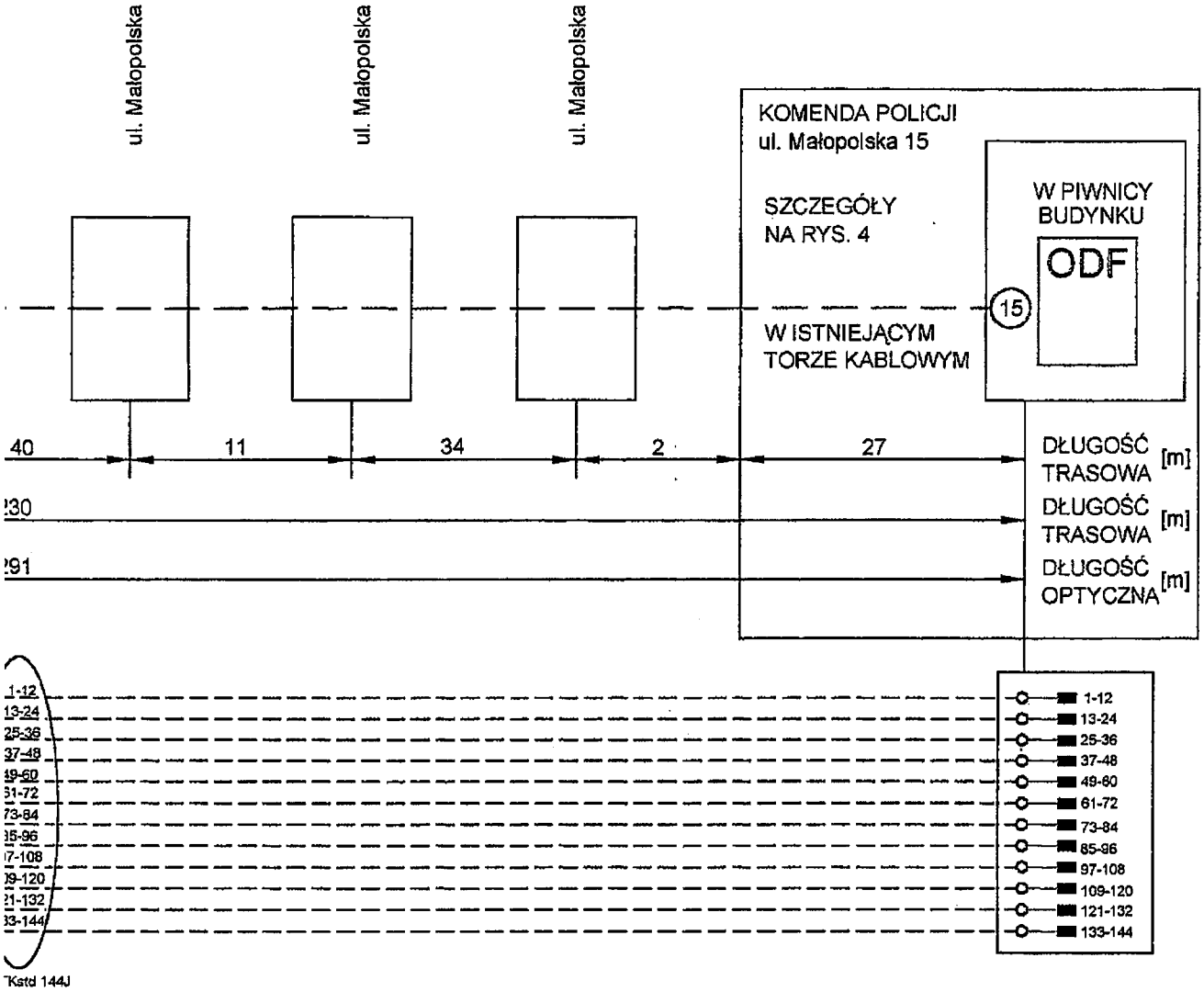
RYSUNEK: 22/7 Projekt zagospodarowania terenu

NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
80/2006	1	1 / 1	06.2006	1:500



OZNACZENIA :

(30)	PROJ. STELAŻ Z ZAPASEM KABLA
O	ZŁĄCZE ŚWIATŁOWODOWE
———	PROJEKTOWANE TUBY KABLA OTK
—■	PIGTAILE
ODF	PROJEKTOWANA PRZEŁĄCZNICA ŚWIATŁOWODOWA
ODF	ISTNIEJĄCA PRZEŁĄCZNICA ŚWIATŁOWODOWA
t 77	WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE



EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z.o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

INWESTOR:
Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

TEMAT:
Budowa przyłącza światłowodowego do KW Policji
przy ul. Małopolskiej 47 w Szczecinie

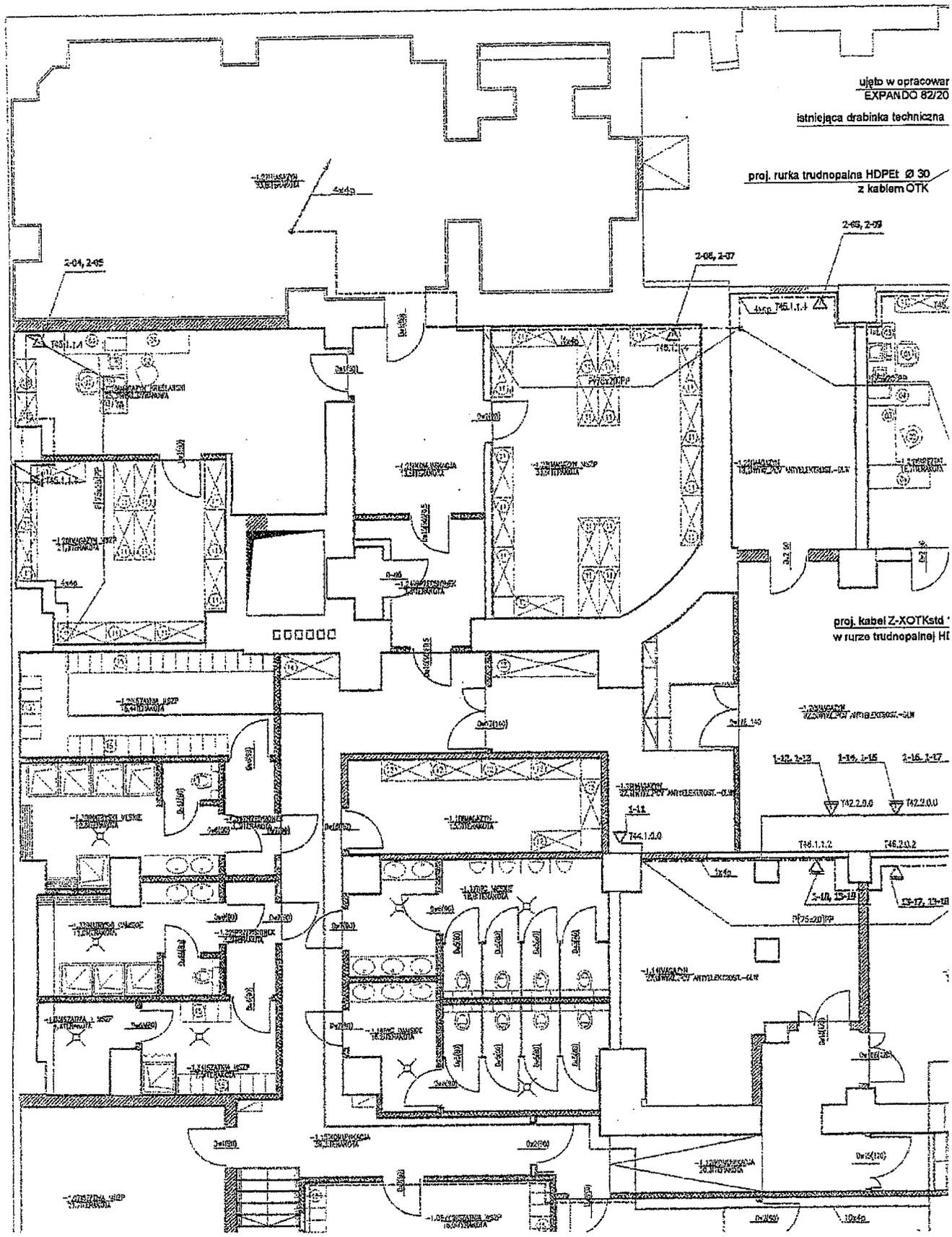
KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz		
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWAŁ:	Bogdan Bloch	-	B. Bloch

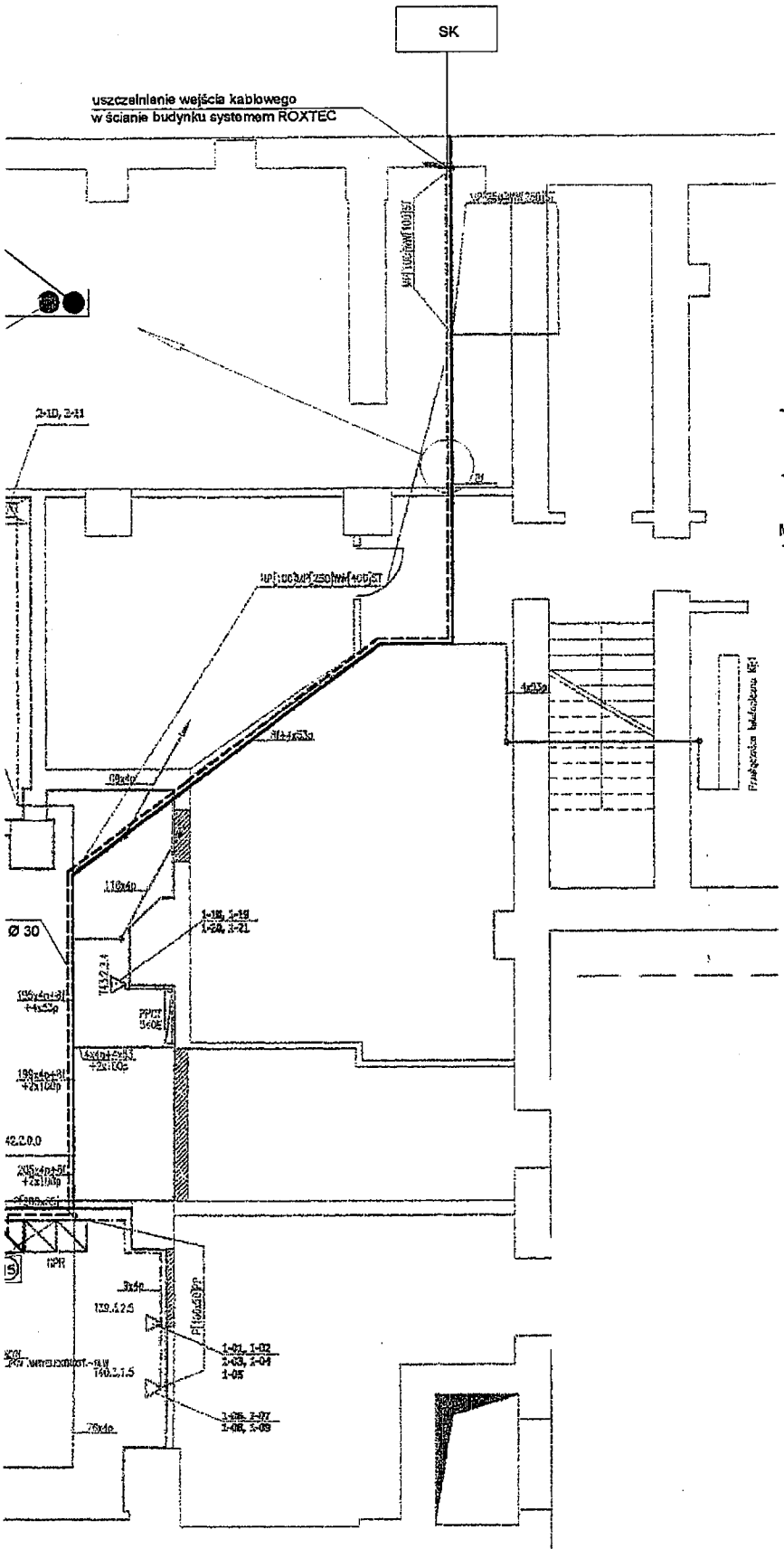
RYSUNEK:
Schemat wyprostowany oraz rozszycia

NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
80/2006	2	1 / 1	08.2006	-

ul. Małopolska

ul. Piotra i Pawła





Długość trasowa kabla w budynku - 27 m
Długość kabla w zapasach - 15 m
Łączna długość kabla w budynku - 42 m
Łączna długość rurki trudnopalnej - 27 m
Łączna długość korytka instalacyjnego - 0 m

LEGENDA:

- projektowany kabel Z-XOTKtsd 144J w rurce trudnopalnej HDPEt Ø 30
- istniejący tor kablowy (drabinka, korytko)
- drabinka techniczna
- istniejąca szafa
- projektowana szafa ODF SZB 19" ZASP
- sposób ułożenia kabla OTK w drabince technicznej
- skrzynka zapasu kabla OTK z wyłożonym kablem

EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z.o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

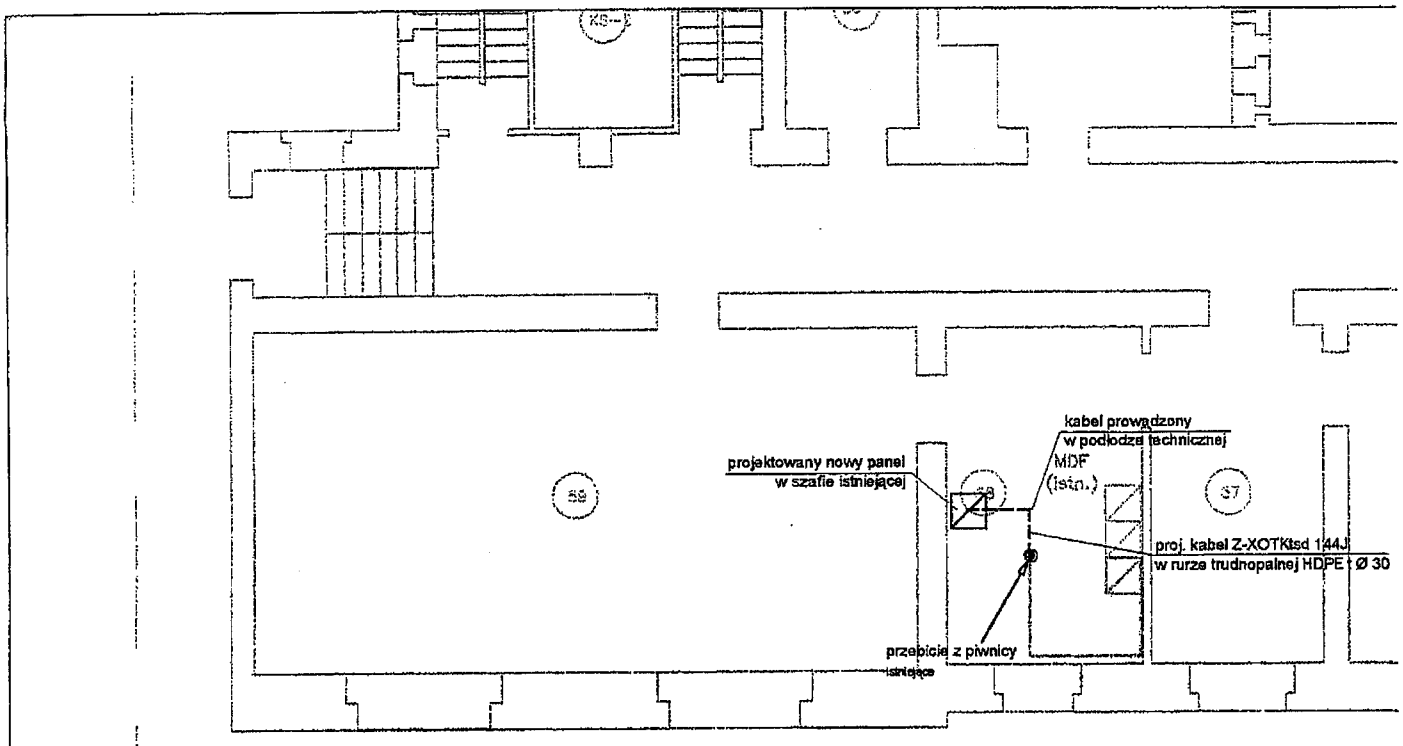
INWESTOR:
Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

TEMAT:
Budowa przyłącza światłowodowego do KW Policji
przy ul. Małopolskiej 47 w Szczecinie

KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz	-	
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWAŁ:	Bogdan Bloch	-	B. Bloch

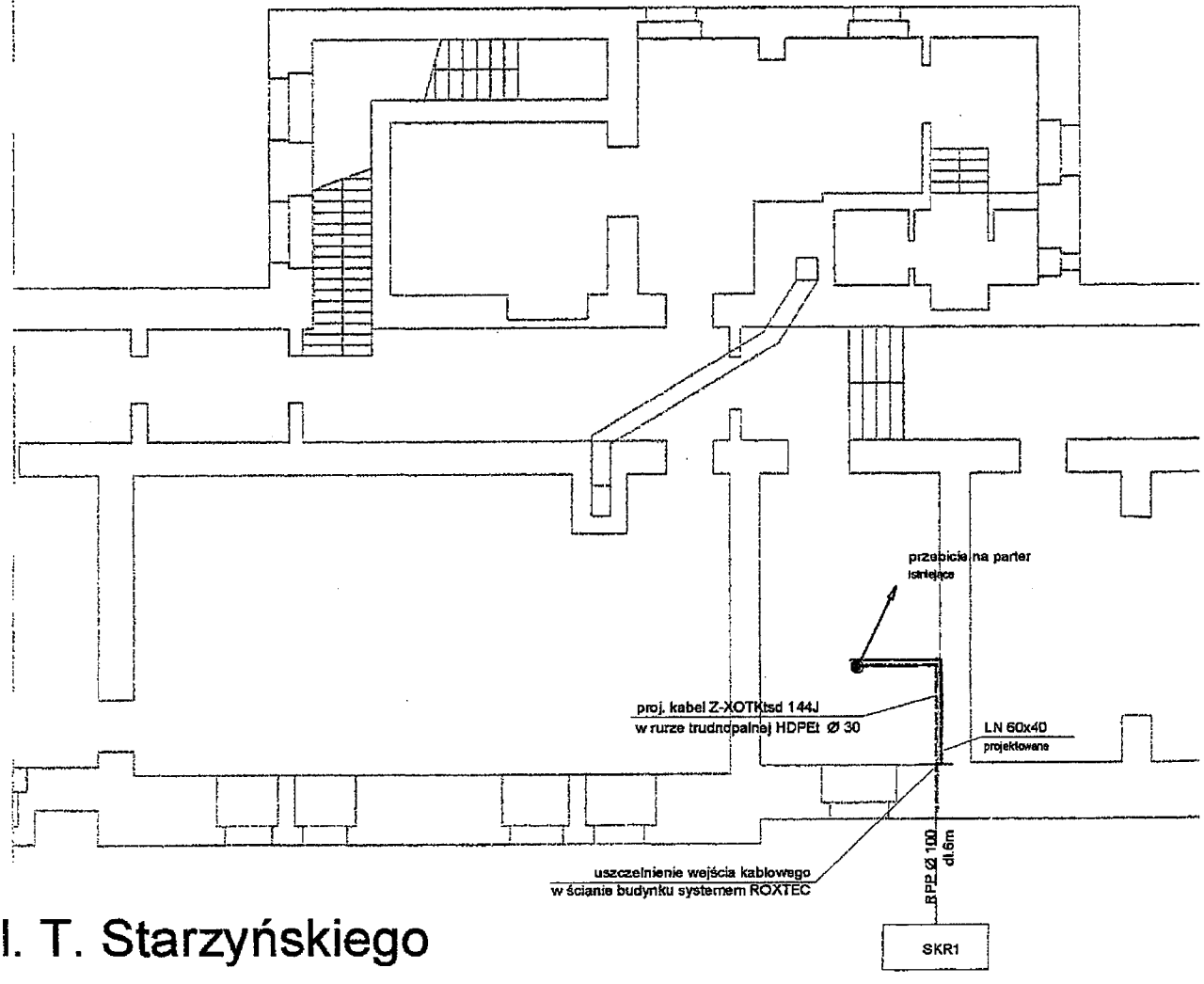
RYSUNEK:
Przebieg instalacji w budynku przy ul. Małopolskiej 15

NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
80/2006	3	1/1	08.2006	-

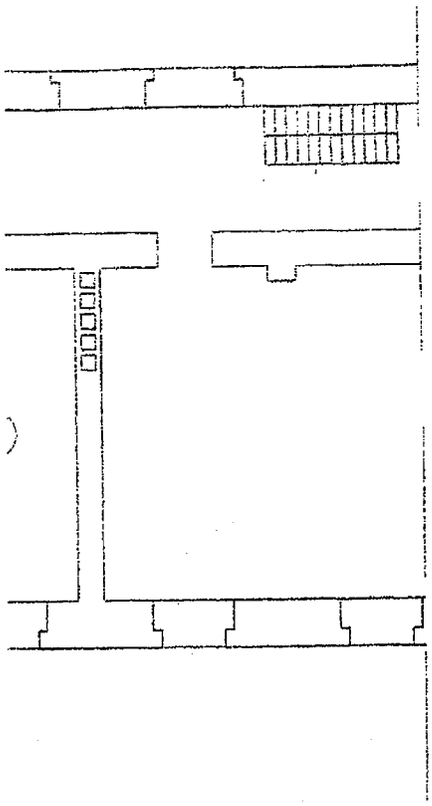


ul. Małopolska

Piwnica



ul. T. Starzyńskiego



Długość trasowa kabla w budynku - 11 m
Długość kabla w zapasach - 9 m
Łączna długość kabla w budynku - 20 m
Łączna długość rurki trudnopalnej - 11 m
Łączna długość korytka instalacyjnego - 7 m

LEGENDA:

- projektowany kabel Z-XOTKtsd 144J w rurce trudnopalnej HDPEt Ø 30

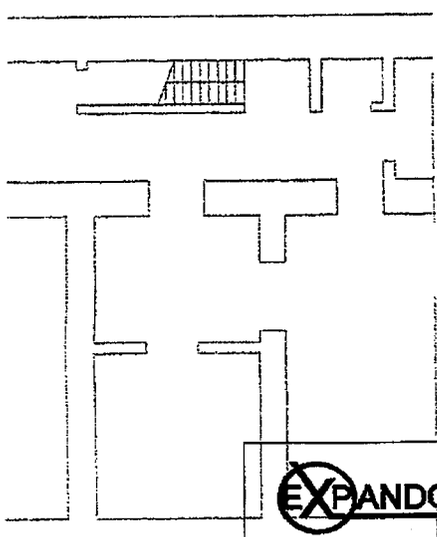
LN 60x40 - projektowany tor kablowy (korytko LN 60x40)

- istniejąca szafa

- projektowana szafa

- przebicie toru w górę

- przebicie toru w dół



EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz	-
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U
SPRAWDZIŁ:		
OPRACOWAŁ:	Bogdan Bloch	-

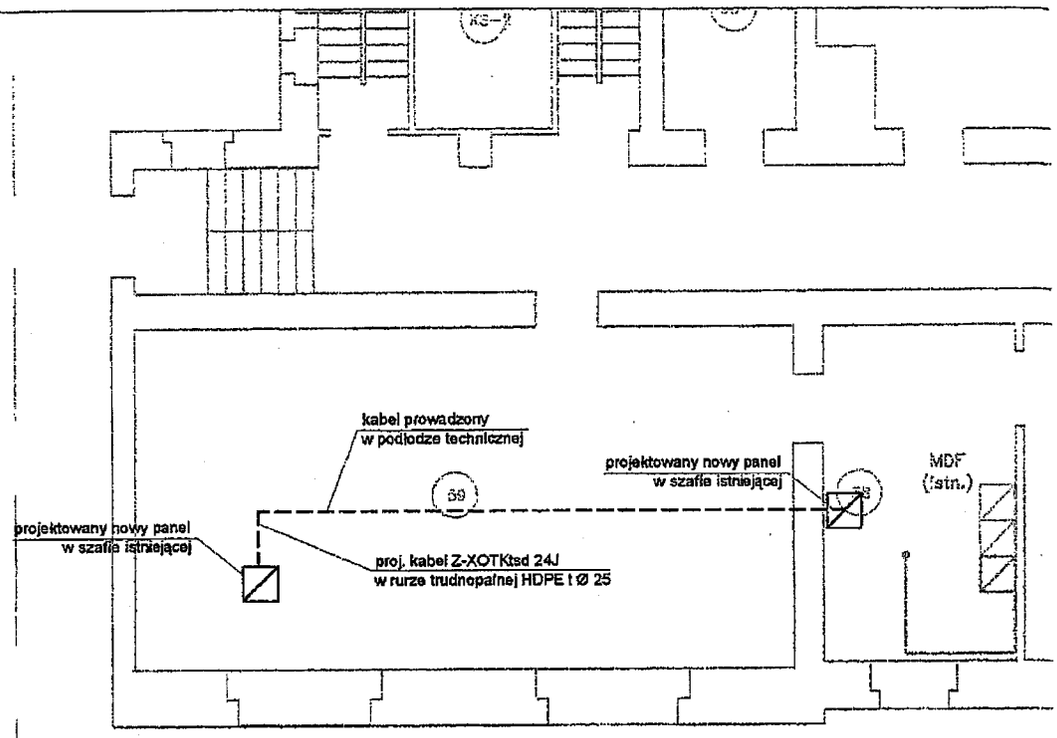
INWESTOR:
Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

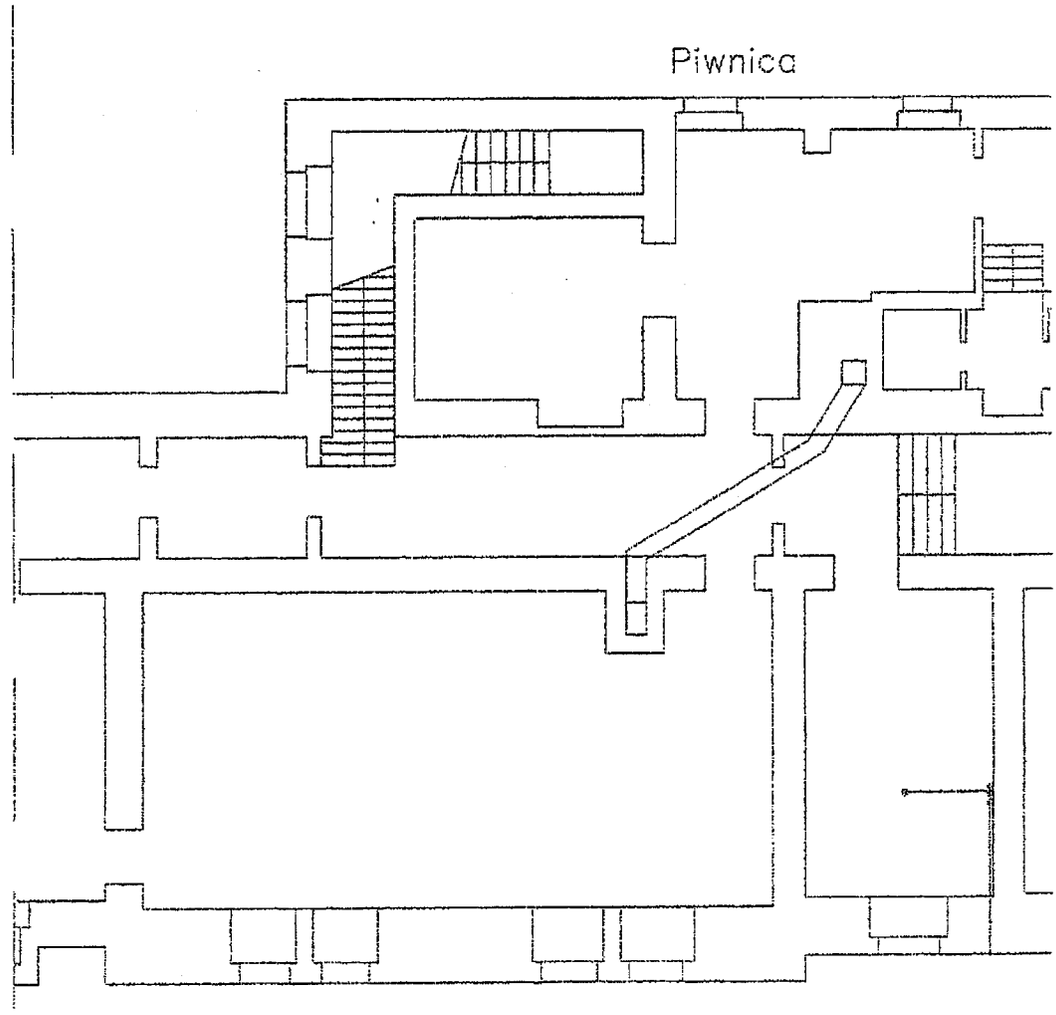
TEMAT:
Budowa przyłącza światłowodowego do KW Policji przy ul. Małopolskiej 47 w Szczecinie

RYSUNEK:
Przebieg instalacji w budynku przy ul. Małopolskiej 47

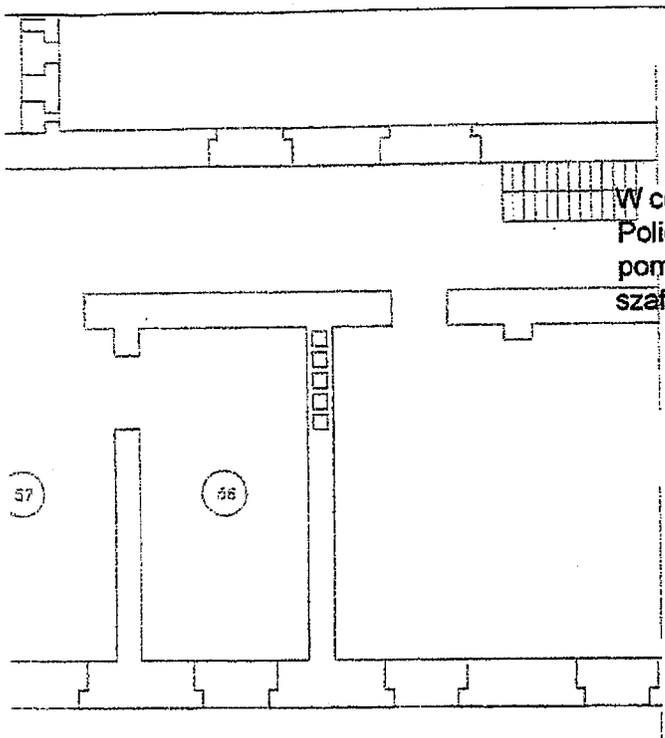
NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
80/2006	4	1 / 1	08.2006	-

ul. Małopolska





ul. T. Starzyńskiego



W celu zapewnienia ciągłości w infrastrukturze Komendy Policji niezbędne jest połączenie światłowodowe pomiędzy
szafami w budynku przy ul. Małopolskiej 47

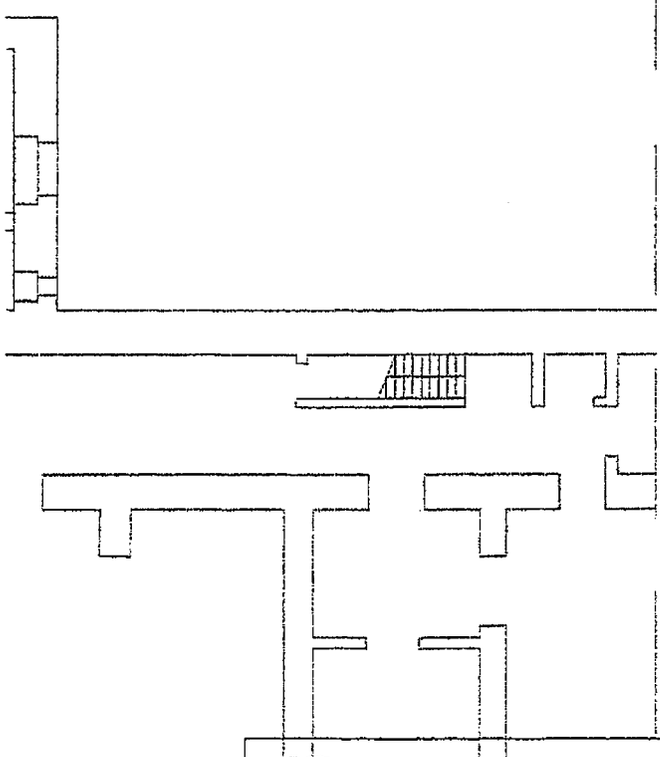
Długość trasowa kabla w budynku - 21 m
Długość kabla w zapasach - 9 m
Łączna długość kabla w budynku - 30 m
Łączna długość rurki trudnopalnej - 21 m

LEGENDA:

——— - projektowany kabel Z-XOTKtsd 24J w rurce trudnopalnej HDPEt Ø 30

LN 60x40 - projektowany tor kablowy (korytko LN 60x40)

- istniejąca szafa



EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

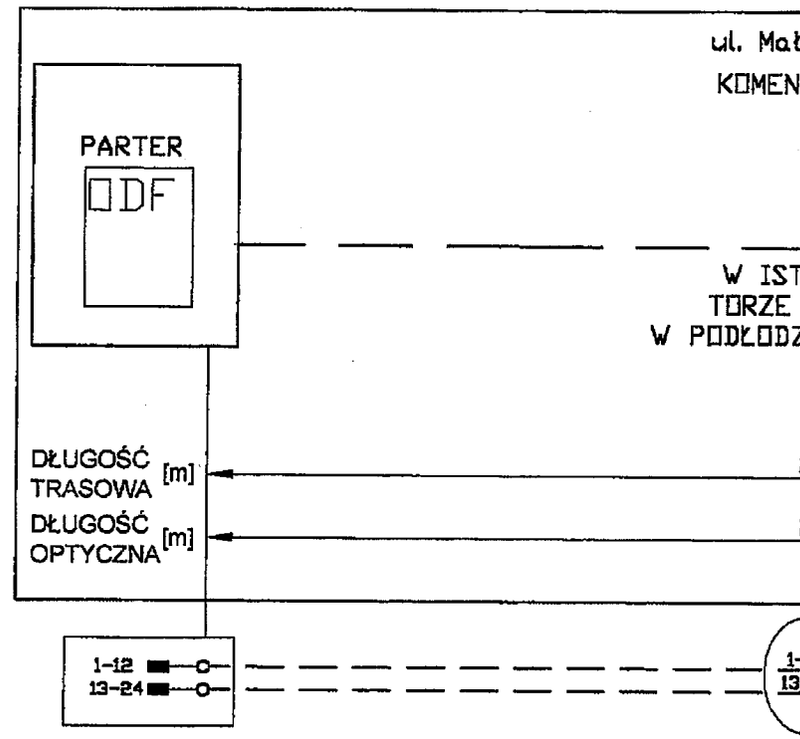
INWESTOR:
Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

TEMAT:
Budowa przyłącza światłowodowego do KW Policji przy ul. Małopolskiej 47 w Szczecinie

KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz	-
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U
SPRAWDZIŁ:		
OPRACOWAŁ:	Marcin Stępniak	-

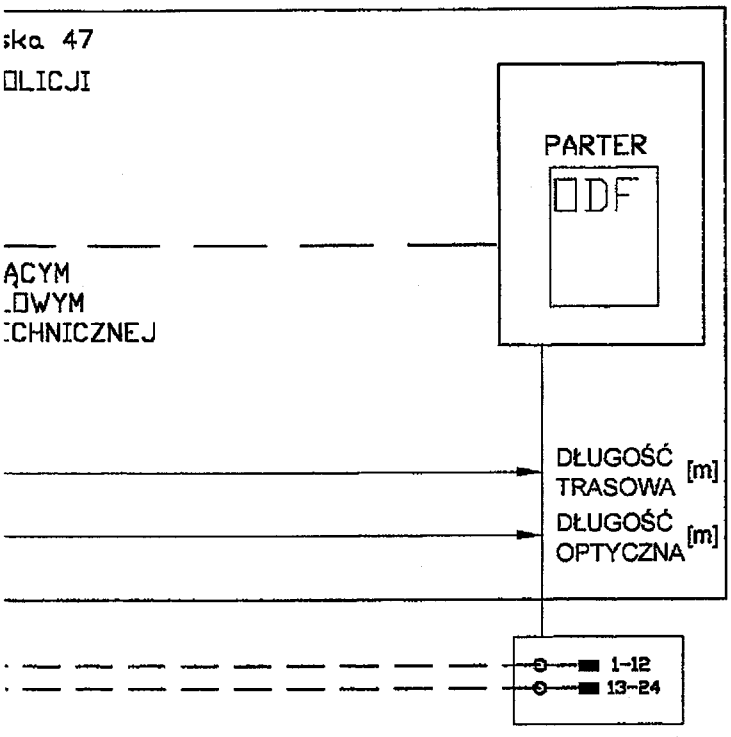
RYSUNEK:
Połączenie światłowodowe szaf w budynku przy ul. Małopolskiej 47

NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
80/2006	5	1 / 1	08.2006	-



OZNACZENIA :

O	ZŁĄCZE ŚWIATŁOWODOWE
———	PROJEKTOWANE TUBY KABLA OTK
—■	PIGTAILE
ODF	ISTNIEJĄCA PRZEŁĄCZNICA ŚWIATŁOWODOWA



EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z.o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

INWESTOR:
Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

TEMAT:
Budowa przyłącza światłowodowego do KW Policji przy ul. Małopolskiej 47 w Szczecinie

KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz		
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWAŁ:	Bogdan Bloch	-	B. Bloch

RYSUNEK:
Schemat rozszycia połączenia światłowodowego

NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
80/2006	2	1 / 1	08.2006	-

Nr umowy: **CR 3634/2006**
Nr archiwalny: PW-79/2006
Egz. nr 3

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT:

BUDOWA ŁĄCZNIKA ŚWIATŁOWODOWEGO PRZY PL. ZWYCIĘSTWA W SZCZECINIE POMIĘDZY KANALIZACJĄ PIONIER/"HAWE" A PUNKTEM INSTALACJI KAMERY POLICYJNEJ U WYLOTU UL. KRZYWOUSTEGO

LOKALIZACJA:

SZCZECIN, PL. ZWYCIĘSTWA
DZIAŁKI NR: 12/8, OBRĘB: 1041

INWESTOR:

GMINA MIASTO SZCZECIN
PL. ARMII KRAJOWEJ 1
70-456 SZCZECIN

ZESPÓŁ	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
Koordynował	Sebastian Popowicz	--	Halina Tomaszewska Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w budownictwie telekomunikacyjnym w ograniczonym zakresie w specjalności urządzeniowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą inni, instalacji i urządzeń sieciowych Nr ewidencyjny 0119/96/U
Projektował	Halina Tomaszewska	0119/96/U	
Opracowali	Marcin Stępniak Bogdan Bloch	-- --	

SZCZECIN, SIERPIEŃ 2006

Biuro Szczecin:
Al. Wyzwolenia 70 / 533
71-510 Szczecin 5, skr. poczt. 79
Biuro Poznań:
ul. Grunwaldzka 104
60-307 Poznań

tel: (0) 914-210-504
fax: (0) 914-230-725
tel: (0) 618-624-269
fax: (0) 618-624-269

NIP: 852-245-21-07
KRS: 0000232630
NRB: 21 1240 3813 1111 0010 0699 2870 PeKaO S.A I O/Szczecin
www: www.expando.pl
e-mail: expando@expando.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

„Budowa przyłącza światłowodowego wraz z instalacją kamery policyjnej przy pl. Zwycięstwa w Szczecinie"

SPIS TREŚCI

1. Część opisowa 3
   1.1 Podstawy opracowania 3
   1.2 Przedmiot opracowania 3
   1.3 Zakres rzeczowy 3
   1.4 Inwestor 3
   1.5 Wykonawca dokumentacji 4
   1.6 Rozwiązania techniczne 4
   1.7 Wykaz norm 6
2. Tabele 7
   2.1. Zestawienie materiałów podstawowych 7
   2.2. Zestawienie długości odcinków kabla światłowodowego 8
   2.3. Zestawienie tłumienności linii światłowodowych 9
3. Rysunki 10
   3.1. Przebieg projektowanej linii światłowodowej 10
   3.2. Schemat wyprostowany i rozszycia kabla 11
   3.3. Kamera SPEED DOME Gold 4071 12

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1 PODSTAWY OPRACOWANIA

- Materiały inwestora
- Materiały zebrane przez projektanta

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kabla światłowodowego, do projektowanej Kamery Policyjnej na pl. Zwycięstwa w Szczecinie. Zastosowany zostanie kabel światłowodowy 12J, układany w istniejącej oraz projektowanej z rury DVR 50 kanalizacji.

Długość całkowita projektowanej kanalizacji: **5,0m.**

1.3 ZAKRES RZECZOWY

W zakres budowy wchodzą:

- rurociąg z rur DVR – 13m
- kanalizacja wtórna z rur HDPE 32/2,9 – 77m
- kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 12J – 112m

1.4 INWESTOR

Gmina Miasto Szczecin

pl. Armii Krajowej 1

70-456 Szczecin

1.5 WYKONAWCA DOKUMENTACJI

EXPANDO Sp. z o.o., ul. Twardowskiego 18, 70-320 Szczecin

Opracował zespół w składzie:

Projektant: Halina Tomaszewska – upr. bud. nr 0119/96/U

Koordynator: mgr inż. Sebastian Popowicz

Asystenci: mgr inż. Barbara Szylak, Marcin Stępniak

1.6 ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

- Budowa rurociągu kablowego

Z istniejącej studni u wylotu ul. Krzywoustego wybudować należy rurociąg z rury DVR 50, wyprowadzić ją na słup oświetleniowy – do projektowanej Kamery Policyjnej. Rurociąg należy ułożyć na głębokości 0,7 metra. W istniejącej kanalizacji pierwotnej należy ułożyć kanalizację wtórną z rury HDPE 32/2,9. Rura powinna być wygięta łagodnymi łukami i przymocowana do wsporników zamontowanych w studni pod sufitem lub na bocznych ścianach w celu zabezpieczenia jej przed uszkodzeniami mechanicznymi przy innych pracach w studniach. Na rurze w studni kablowej, należy pozostawić trwałe oznakowanie ostrzegawcze o obecności kabla światłowodowego, jak również oznakowanie identyfikacyjne, zawierające numer linii optotelekomunikacyjnej i niezbędne dane o właścicielu kabla.

Zastosowane tabliczki ostrzegawcze i identyfikacyjne powinny spełniać wymagania przedstawione w wytycznych inwestora. Połączenia rur powinny być szczelne i odpowiednio wytrzymałe na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza używanego do wdmuchiwania kabla OTK. Do łączenia rur należy zastosować złączki skręcane.

Po zakończeniu prac montażowych związanych z budową kanalizacji wtórnej, bezpośrednio przed wprowadzeniem kabli światłowodowych, należy przeprowadzić próby szczelności w obecności przedstawicieli Inwestora, wykonać pomiary kabli światłowodowych wg normy „Badania i pomiary kabli i linii optotelekomunikacyjnych" ZN-96 TP S.A.-002.

- Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 12J

Z projektowanego złącza na istniejącym – biegnącym przy pl. Zwycięstwa kablu 144J należy wyprowadzić kabel Z-XOTKtsd 12J i ułożyć w istniejącej oraz projektowanej kanalizacji, doprowadzając go do projektowanej Kamery Policyjnej na słupie oświetleniowym.

Włókna światłowodowe należy łączyć poprzez spawanie tak, aby średnia tłumienność spawu była mniejsza niż 0,15dB.

1.7 WYKAZ NORM

W projekcie zastosowano się do norm wydanych przez TP S.A. Podczas wykonywania prac budowlanych należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów, norm branżowych i zakładowych a w szczególności:

ZN-96 TP S.A. – 002 Linie optotelekomunikacyjne.

ZN-96 TP S.A. – 005 Kable optotelekomunikacyjne.

ZN-96 TP S.A. – 006 Złącza spajane światłowodów jednomodowych.

ZN-96 TP S.A. – 008 Osłony złączowe.

ZN-96 TP S.A. – 011 Telekomunikacyjna osłona kablowa.

ZN-96 TP S.A. – 012 Kanalizacja pierwotna.

ZN-96 TP S.A. – 013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.

ZN-96 TP S.A. – 018 Rury polietylowe (RHDPEt) przepustowe.

ZN-96 TP S.A. – 020 Złączki rur.

ZN-96 TP S.A. – 022 Przewieszki identyfikacyjne.

ZN-96 TP S.A. – 023 Studnie kablowe.

ZN-96 TP S.A. – 024 Zasobniki złączowe.

ZN-96 TP S.A. – 025 Taśmy ostrzegawczo – izolacyjne.

Tabela 1

Zestawienie materiałów podstawowych

L.p.	Rodzaj materiału	Typ materiału	Producent / Dostawca	jednostka	Ilość
1	Kabel światłowodowy	Z-XOTKtsd 12J	Telefonika	[m]	116,00
2	Pigtajle	E2000/APC KRONE 5m	KRONE	szt.	2,00
3	Przywieszka idenryfikacyjna z nazwą kabla	/w studni/	Produkcja Własna	szt.	4,00
4	Rura polietylenowa rowkowana z warstwą poślizgową	HDPE 32/2,9	Mtb Trzebińscy	[m]	63,00
5	Rura polietylenowa rowkowana dwuścienna	DVR 50/4	AROT	[m]	13,00
6	Stelaż zapasu (do 50m)	SZ-2	FCA	szt.	2,00
7	Mufa światłowodowa	FOSC 400D5	RAYCHEM	szt.	1,00
8	Kamera TV	Gold 4071	Speed DOME	szt.	1,00
9	Konwerter BNC/Opto		Netline / Satlan	szt.	1,00

Tabela 2

Zestawienie długości kabla

Lp.	Relacja	Odcinek linii OTK 12J	Długość trasowa	Na słupie	Doziemnie	Ilość studni na odcinku	Zapas na wyłożenie i falowanie	Zapasy	Długość optyczna	Na złącza	Długość fabrykacyjna odcinka	Długość fabryczna na bębnie XOTKtd 48J	Uwagi	Rodzaj kabla
	-	-	[m]	[m]	[m]	[szt.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	-
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	Istniejący OTK - Kamera Policyjna	Istniejąca Studnia - Kamera	**73,0**	8,0	65,0	4	8,0	30,0	**111,5**	2,0	113,5	116		12J
	SUMA		**73,0**	**8,0**	**65,0**	**4,0**	**8,0**	**30,0**	**111,5**	**2,0**	**113,5**	**115,5**		

Tabela 3

Zestawienie tłumienności

Lp	Parametr	Symbol	12J
1	Tłumienność półzłączki przy nadawaniu i odbiorze	apr	0,5
2	Tłumienność kabli stacyjnych	as1+as2	0,1
3	Tłumienność złączy rozłącznych na ODF	az	0,5
4	Tłumienność jednostkowa włókien dla l =1300 nm	ak 1310	0,4
5	Tłumienność jednostkowa włókien dla l =1500 nm	ak 1550	0,25
6	Długość optyczna odcinka w km	l	0,1110
7	Tłumienność jednego złącza spajanego	aw	0,15
8	Ilość złączy spajanych	n	1
9	Ilość półzłączek przy nadawaniu i odbiorze	n1	1
10	Ilość złączy rozłącznych na ODF	n2	0
11	Tłumienność dodatkowych złączy przy usuwaniu uszkodzeń kabli	at	0,07
12	Rezerwa na starzenie się włókien	as	0,00
13	Tłumienność dla l = 1310 nm	A l=1310	2,4
14	Tłumienność dla l = 1550 nm	A l=1550	2,3
15	Bilans mocy optycznej dla l = 1310 nm	Ps-Pr > [dB]	7,6
16	Bilans mocy optycznej dla l = 1550 nm	Ps-Pr > [dB]	7,6

gdzie:

Al - tłumienność całkowita linii po 25 latach

apr - tłumienność półzłączek przy nadajniku i odbiorniku

as1 i as2 - tłumienność kabli stacyjnych

az - tłumienność złączy rozłącznych na ODF

ak - tłumienność jednostkowa światłowodu.

aw - tłumienność jednego złącza spajanego

n - ilość złączy spajanych

n1 - ilość półzłączek przy nadajniku i odbiorniku

n2 - ilość złączy rozłącznych na ODF-ie.

at - tłumienność dodatkowych złączy i wstawek kablowych powstających przy usuwaniu uszkodzeń kabli.

as - rezerwa tłumienności na starzenie włókien , połączeń stałych i złączek

l - długość optyczna linii.

Tłumienność Al wyraża się wzorem:

$$A_l = 2apr + as1 + as2 + 2az + ak * l + aw * n + at + as \ [dB]$$

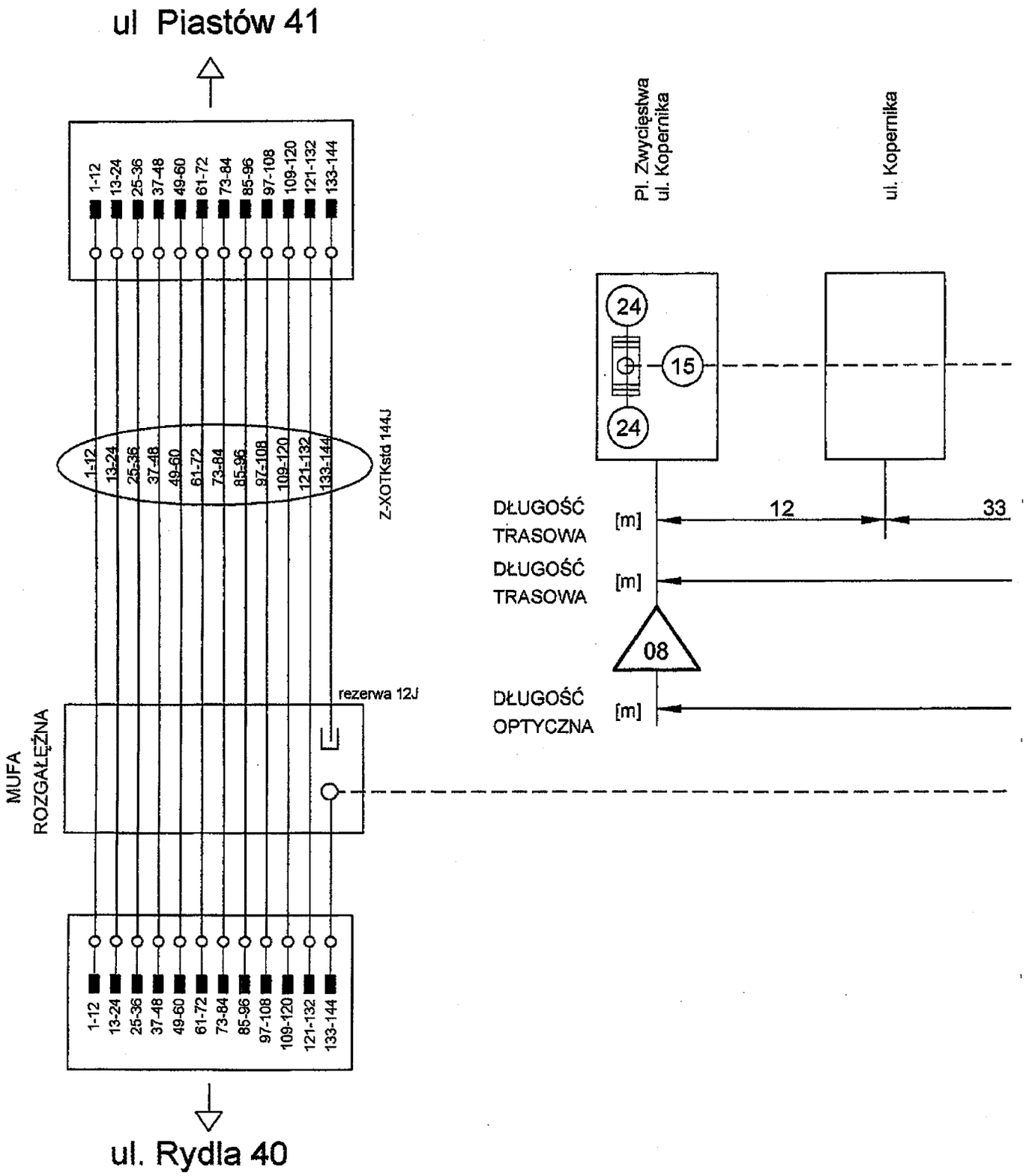
$$at = 0{,}1(apr * n1 + az * n2 + aw * n)$$

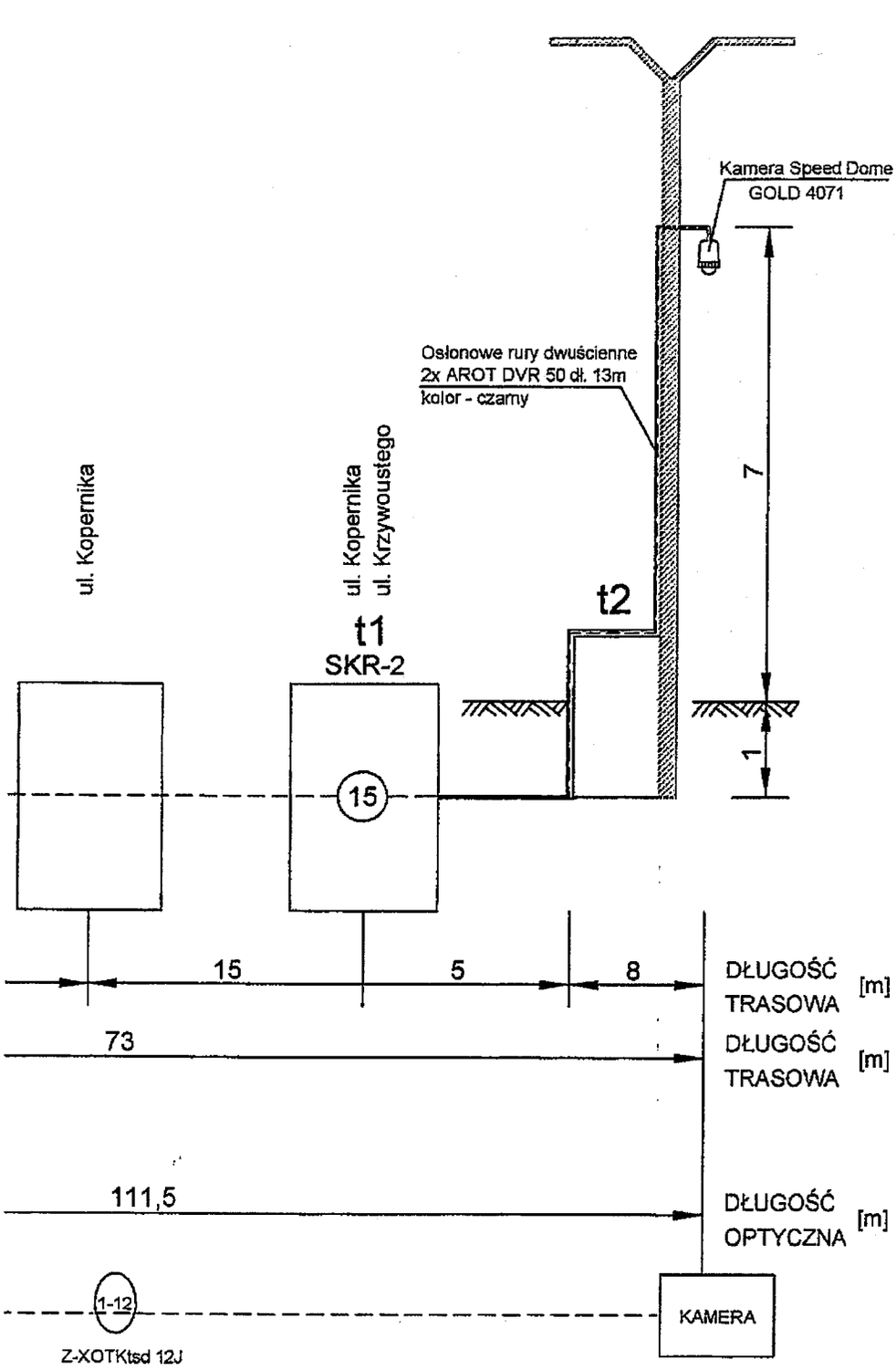
Ps - poziom mocy optycznej nadajnika urządzenia teletransmisyjnego [dB

Pr - czułość odbiornika [dB]

Bilans mocy wyraża się wzorem:

$$Ps - Pr = 1{,}1 x A_l [dB] + 5 [dB]$$


ul Piastów 41
1-12
13-24
25-36
37-48
49-60
61-72
73-84
85-96
97-108
109-120
121-132
133-144
Z-XOTKstd 144J
rezerwa 12J
MUFA
ROZGAŁĘŹNA
ul. Rydla 40
Pl. Zwycięstwa
ul. Kopernika
ul. Kopernika
24
15
24
DŁUGOŚĆ
TRASOWA
[m]
12
33
DŁUGOŚĆ
TRASOWA
[m]
08
DŁUGOŚĆ
OPTYCZNA
[m]



EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z.o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

INWESTOR:

Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

TEMAT:

Budowa przyłącza światłowodowego wraz z instalacją kamery policyjnej przy pl. Zwycięstwa w Szczecinie

KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz		
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U	
SPRAWDZIŁ:			
OPRACOWAŁ:	Bogdan Bloch	-	B.Bloch

RYSUNEK:

Schemat wyprostowany i rozszycia

NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
79/2006	2	1/1	08.2006	-

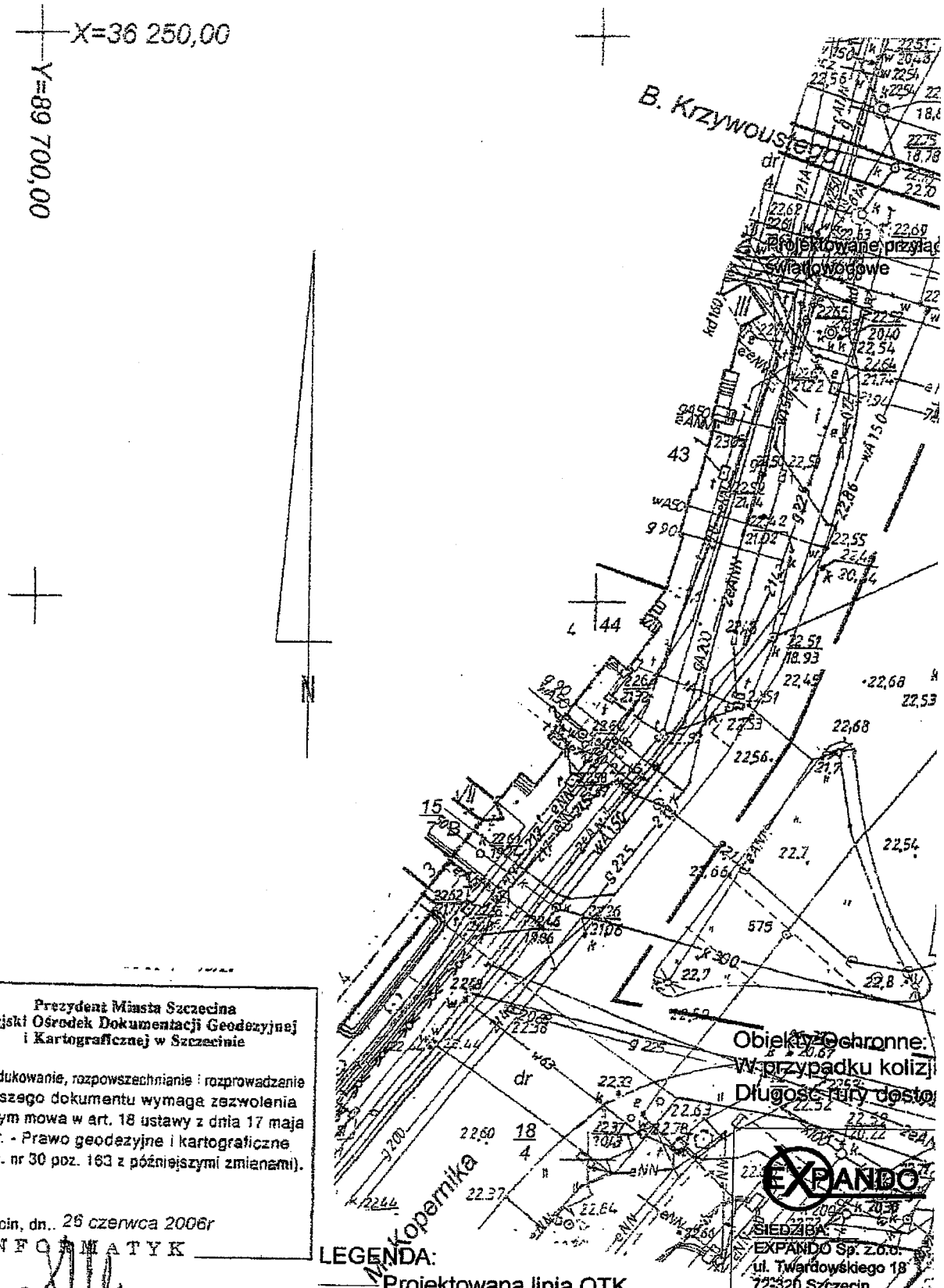
Punkty osnów geodezyjnych nr Rp1050 podlegają ochronie art. 15, art. 48 ust 1pkt 3 Prawa geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 1989 r. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

OBIEKT: Plac Zwycięstwa obr. 1041 m. Szczecin	**USŁUGI GEODEZYJNE** **Marek Ratajczak** **ul. Santocka 33/1** **71-083 Szczecin** **tel. 45-24-709 kom. 0600260-105**
SKALA 1: 500	*(Jednostka wykonawstwa geodezyjnego.)*
Wykonano metodą: *Skanowanie, kalibracja, retusz, wyplot na ploterze*	*Wykonano w ramach roboty geodezyjnej* *K.E.R.G.: 1724/2006* *Zgłoszonej w MODGiK z w Szczecinie*
Kierownik roboty: *J. Ratajczak* *upr. Nr 5620*	Prezydent Miasta Szczecina Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Szczecinie W obszarze oznaczonym linią ....wg zakr.pom..... dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej. Dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęto do zasobu powiatowego w dniu 26.06.2006r i zaewidencjonowano pod nr ...Kerg 1724/2006 **Niniejsza mapa może służyć dla celów projektowych.** Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. Szczecin, dn. 26 czerwca 2006r INFORMATYK Maria Kozieł
Wtórnik niniejszy sporządzono przy wykorzystaniu: 1. mapy zasadniczej w skali 1 : 500 nr arkuszy 8 - 02 D - 55 2. danych branżowych części uzbrojenia podziemnego 3. pomiaru dodatkowych elementów (rzędne wejść, drzewostan), 4. opracowanych geodezyjne elementów planu zagospodarowania przestrzennego(linie regulacyjne, osie ulic,).	
Informacje dodatkowe: *1.* *2.* *Zakres:* —— —— —— ——	

Na niniejszym wtórniku wykazano następujące projekty obiektów budowlanych, w tym uzbrojenia podziemnego terenu:
1. ZUDP 145/01/Sz - proj. t
2. ZUDP 91/01/Sz - proj. t
3. ZUDP 92/01/Sz - proj. t

Uzbrojenie podziemne opracowano na podstawie: 1. danych branżowych - z literą B 2. pośredniego ustalenia przebiegu aparaturą elektromagnetyczną - - z literą A. 3. bezpośrednich pomiarów powykonawczych - bez litery. W związku z tym w częściach 1 i 2 nie gwarantuje się kompletności, a dokładność położenia uzbrojenia jest niższa od dokładności kartometrycznej mapy.	*Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeni przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Nie wyklucz się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie zostały zgłoszone do inwentaryzacji i o których brak informacji w inst. branżowyc*
Aktualność wtórnika na dzień: *19.06.2006*	Prezydent Miasta Szczecina MODGiK w Szczecinie w dniu 26.06.2006r Nr 784/1/1/06 INFORMATYK Maria Kozieł *Wpisano* *do rejestru* *wtórników w:* *(miejsce na pieczątkę)*
SZCZECIN, dnia 19.06.2006	*Kierownik Jednostki Wykonawstwa geodezyjnego* *Marek Ratajczak* .... *podpis*

3 2 6 2 0 1 1 | 2 | 0 9 | 2 | 2 | 0 7 8 4 / 1 / 1 / 0 6 | 2 0 0 6 . 0 6 . 2 6



Prezydent Miasta Szczecina
Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej
i Kartograficznej w Szczecinie

Reprodukowanie, rozpowszechnianie i rozprowadzanie niniejszego dokumentu wymaga zezwolenia o którym mowa w art. 18 ustawy z dnia 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami).

Szczecin, dn.. 26 czerwca 2006r

INFORMATYK

Maria Kozlak

LEGENDA:

Projektowana linia OTK

t36 Współrzędne geodezyjne

Obiekty Chronione:

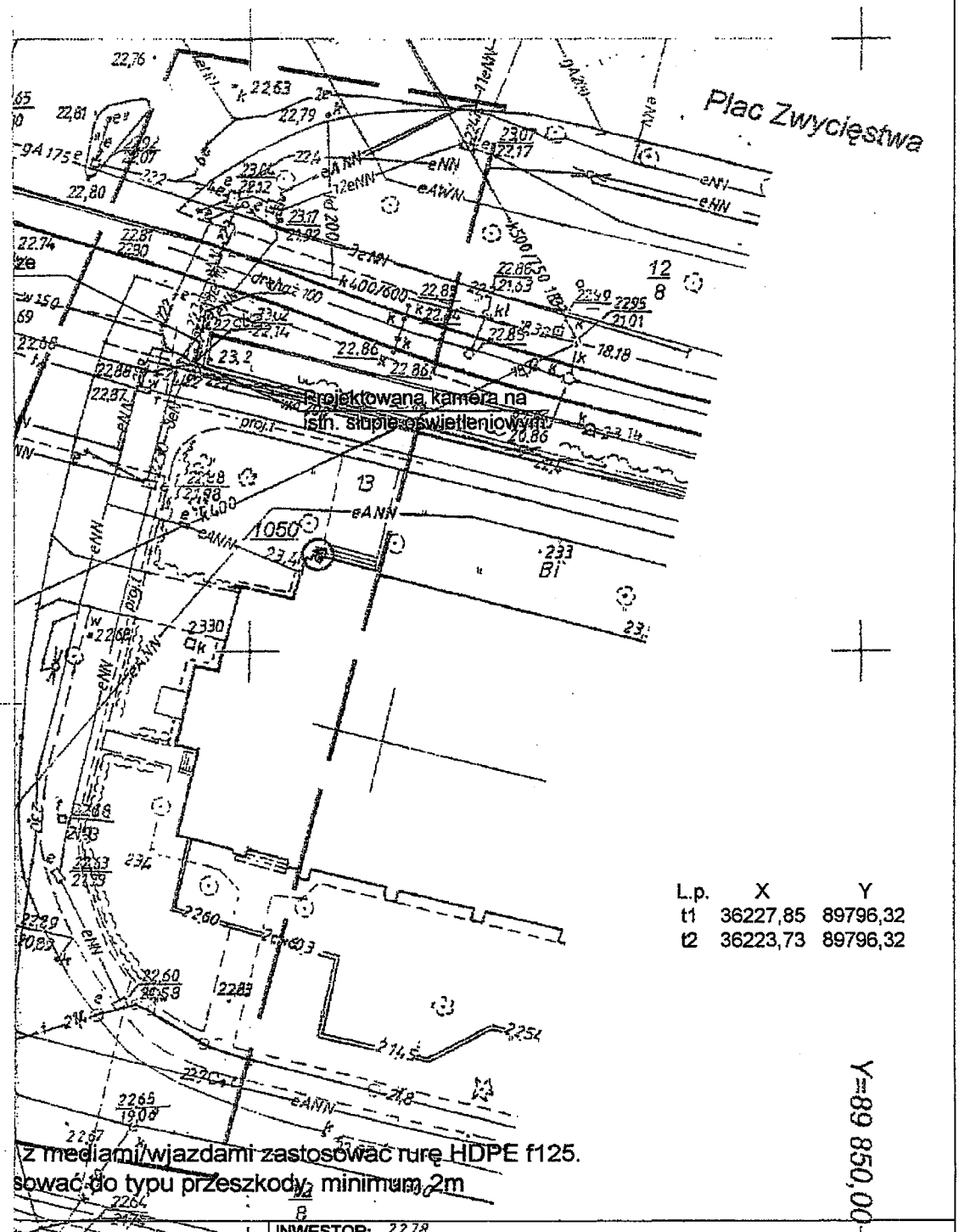
W przypadku kolizji

Długość rury dosto

EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z.o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

KOORDYNOWAŁ:	S
PROJEKTOWAŁ:	Hai
SPRAWDZIŁ:	
OPRACOWAŁ:	



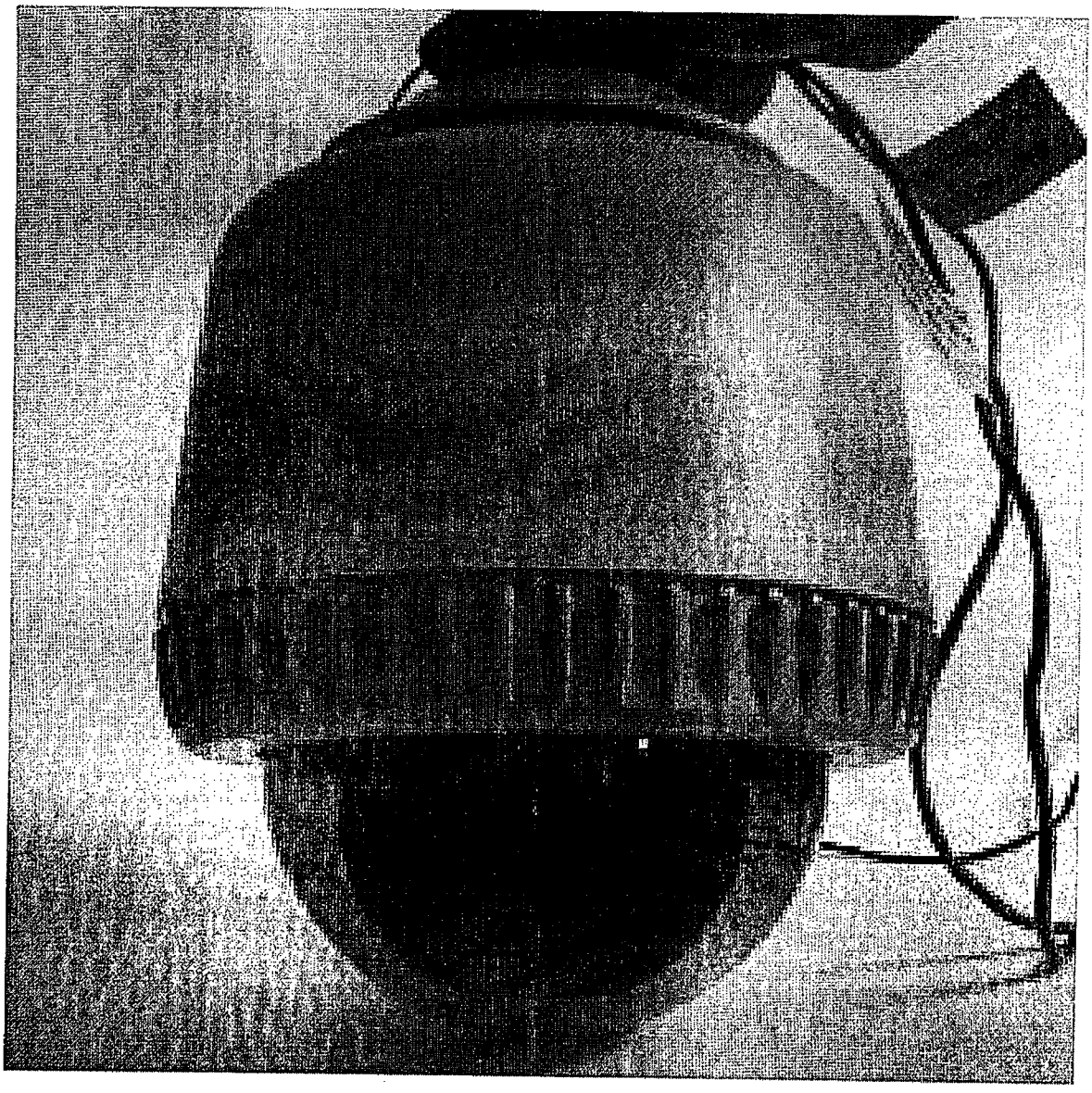
L.p.	X	Y
t1	36227,85	89796,32
t2	36223,73	89796,32

z mediami/wjazdami zastosować rurę HDPE f125.
sować do typu przeszkody, minimum 2m

INWESTOR:	Gmina Miasto Szczecin Wydział Informatyki Pl. Armii Krajowej 1 70-456 Szczecin	
BIURO: ul. Wyzwolenia 70/p.533 71-510 Szczecin tel. 091/421-05-04	TEMAT: Budowa przyłącza światłowodowego wraz z instalacją kamery policyjnej przy pl. Zwycięstwa w Szczecinie	
ebastian Popowicz	Bz	RYSUNEK: Projekt zagospodarowania terenu
lina Tomaszewska	0119/96/0	

Stever im. Friedricha Ackermanna

		NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
Marcin Stępniak	-	79/2006	1	1 / 1	07.2006	1:500



Kamera kolorowa sterowana obrotowa z zoomem. Wbudowana grzałka. Klasa szczelności IP66.

EXPANDO

SIEDZIBA:
EXPANDO Sp. z.o.o.
ul. Twardowskiego 18
72-320 Szczecin

BIURO:
ul. Wyzwolenia 70/p.533
71-510 Szczecin
tel. 091/ 421-05-04

INWESTOR:
Gmina Miasto Szczecin
Wydział Informatyki
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin

TEMAT:
Budowa przyłącza światłowodowego wraz z instalacją kamery policyjnej przy pl. Zwycięstwa w Szczecinie

KOORDYNOWAŁ:	Sebastian Popowicz	
PROJEKTOWAŁ:	Halina Tomaszewska	0119/96/U
SPRAWDZIŁ:		
OPRACOWAŁ:	Marcin Stępniak	-

RYSUNEK:
Kamera Speed DOME Gold-4071

NR PROJEKTU	NR RYSUNKU	NR ARKUSZA	DATA	SKALA
79/2006	3	1 / 1	08.2006	-