



ul. Orzechowa 15/5
43-300 Bielsko-Biała
tel/fax (033) 497 07 77

Projekt radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej w Żywcu

Opracowanie zawiera:

Część I

**PPROJEKT TECHNOLOGICZNO-KONSTRUKCYJNY
STACJA BAZOWA**

Część II

**PPROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
STACJA BAZOWA**

Część III

**PPROJEKT BUDOWLANY
STACJE ABONENCKIE**

Część IV

**PPROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
INFOKIOSKI**

Inwestor:

URZĄD MIASTA ŻYWIEC
ul. Powstańców Śląskich 9
34-300 Żywiec

Bielsko-Biała, maj 2005 r.

RYfiK
ul. Orzechowa 15/5
43-300 Bielsko-Biała
tel./fax (033) 497 07 77

PROJEKT TECHNOLOGICZNO-KONSTRUKCYJNY

Nazwa inwestycji:

Stacja bazowa radiowego system miejskiej sieci informatycznej
w Żywcu.

Nazwa stacji:

EKOTERM ŻYWIEC

Adres nieruchomości:

MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ
„EKOTERM” Sp. z o.o.
ul. Folwark 14
34-300 Żywiec

Długość geograficzna:

19° 13' 04,6" E

Szerokość geograficzna:

49° 41' 08,7" N

Inwestor:

URZĄD MIASTA ŻYWIEC
ul. Powstańców Śląskich 9
34-300 Żywiec

Projektował:

mgr inż. Janusz Drożak

mgr inż. Janusz Drożak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nrewiden. 6/84 (Katowice)

Bielsko-Biała, maj 2005r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Część ogólna.
- II. Opis techniczny.
- III. Zestawienie materiałów.
- IV. Uzgodnienia.
- V. Część rysunkowa.
 1. Sytuacja.
 2. Sytuacja - szczegóły.
 3. Widok elewacji północ wschodniej – poziom gruntu.
 4. Szczegóły elewacji północ wschodniej – poziom gruntu.
 5. Widok elewacji północ zachodniej – poziom gruntu.
 6. Widok elewacji północ zachodniej – poziom III platformy.
 7. Rzut poziomy III platformy.
 8. Widok z boku instalacji anteny sektorowej.
 9. Widok z przodu i z góry instalacji anteny sektorowej.
 10. Widok rozmieszczenia urządzeń w szafie.
 11. Fundament szafy.
 12. Rozmieszczenie zestawów uziemiających kable antenowe.
 13. Wspornik anteny.
 14. Wspornik drabinki kablowej.

I. CZEŚĆ OGÓLNA

do projektu technologicznego-konstrukcyjnego stacji bazowej radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.

Inwestor:

URZĄD MIASTA ŻYWIEC
ul. Powstańców Śląskich 9; 34-300 Żywiec

Zamawiający:

RYfiK
ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała

Nazwa inwestycji:

Stacja bazowa radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.

Adres nieruchomości:

MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ
„EKOTERM” Sp. z o.o.
ul. Folwark 14; 34-300 Żywiec

Jednostka projektowa:

Projektowanie oraz nadzór w budownictwie
mgr inż. Janusz Drożak
ul. Wysoka 8; 43-344 Bielsko-Biała

Przedmiot opracowania:

Niniejsze opracowanie stanowi projekt technologiczno-konstrukcyjny dla stacji bazowej radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej w Żywcu zlokalizowanej na kominie ciepłowni „EKOTERM” w Żywcu.

Podstawa opracowania:

- umowa z Inwestorem,
- parametry radiowe (azymuty anten, wysokości zawieszenia),
- wytyczne do budowy stacji bazowej dostarczone przez zamawiającego,
- dokumentacja archiwalna obiektu,
- podkład geodezyjny w skali 1:500,
- wizja lokalna,
- inwentaryzacja fotograficzna obiektu.

II. OPIS TECHNICZNY

Lokalizacja stacji

Komin będący nośnikiem projektowanego układu anten znajduje się na terenie ciepłowni Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu ul. Folwark 14. W bezpośredniej bliskości komina planuje się ustawienie szafy teletechnicznej obsługującej system antenowy inwestora.

- długość geograficzna: $19^{\circ} 13' 04,6''$ E
- szerokość geograficzna: $49^{\circ} 41' 08,7''$ N
- rzędna terenu: 372m n.p.m.
- wysokość obiektu: 135,7m n.p.t. , wysokość zawieszenia systemów antenowych: 101,40m n.p.t.

Opis instalacji projektowanej na kominie

Stacja bazowa składać się będzie z czterech anten typu SECTOR 3.4 - 3.8GHz/90 umieszczonych na wspornikach instalowanych zaciskowo na konstrukcji balustrady trzeciej platformy na poziomie 101,40m n.p.t. (środek elektryczny anteny). Wsporniki anten rozmieszczone zostaną na azymutach:

- sektor 1 – 30°
- sektor 2 – 130°
- sektor 3 – 260°
- sektor 4 – 290°

Na poziom 101,40m n.p.t. doprowadzona zostanie drabina kablowa dla kabli antenowych łączących systemy antenowe z szafą teletechniczną. Na poziomie platformy kable antenowe mocowane będą na specjalnych uchwytych do dolnej części balustrady (na zewnątrz).

W projekcie do celów obliczeniowych przyjęto przykładowe typy urządzeń, elementów i materiałów. Stosowanie zamienników jest możliwe pod warunkiem, że parametry zastosowanych urządzeń, elementów i materiałów będą nie gorsze niż podane w projekcie oraz decyzję o zmianie zatwierdzi osoba posiadająca stosowne uprawnienia budowlane w danym zakresie.

Opis komina

Komin posiada konstrukcję żelbetową w postaci stożka ściętego o wysokości 135,7m n.p.t. Płaszcz komina posiada zmienną grubość i zbieżność. W poziomie projektowanego miejsca instalacji systemów antenowych znajduje się trzecia platforma spoczynkowa tj. 100,80m n.p.t. średnica komina wynosi 585cm, grubość żelbetowego płaszcza 18cm, natomiast zbieżność 1,5% . Komin wykonany został z betonu klasy 150

zbrojonego St0. Ciężar urządzeń i parcie wiatru na dodatkowe wyposażenie komina jest poniżej 0,1% wszystkich obciążeń komina co mieści się w dopuszczalnej zmianie obciążeń konstrukcji.

Drogi kablowe i kable antenowe

Poziomą trasę kablową od szafy do pionowego zejścia kabli z komina wykonać z drabinek kablowych BAKS typu DKC150H60/2 z pokrywą PZDC150/2. Drabinki mocować z zastosowaniem zaprojektowanych wsporników (cztery wsporniki na odcinku 2m) do połączi komina kołkami wklejanymi HILTI M10. Minimalna odległość drabiny od połączi komina 6cm.

Od poziomu 3m n.p.t. do 6m n.p.t. zastosować drabinę kablową BAKS typu DKC150H60/3 z pokrywą PZDC150/3. Powyżej poziomu 6m n.p.t. układać drabinki kablowe BAKS typu DKC150H60/3 bez pokryw. Drabinki mocować z zastosowaniem zaprojektowanych wsporników (dwa wsporniki na odcinku 3m) do połączi komina kołkami wklejanymi HILTI M10. Poszczególne elementy drabin należy spiąć łącznikami.

Na pomostach pierwszym i drugim, wykonać przejście drogi kablowej z zastosowaniem elementów wzmacniający szczeble pomostu.

Przejście drogi kablowej z połączi komina na balustradę wykonać pod podestem spoczynkowym z drabiny DKC 150H60/2. Drabiny zostały zaprojektowane dla montażu maksymalnie 12 kabli antenowych w grupach po cztery o średnicy do 15mm każdy. Na poziomie platformy kable antenowe mocować na specjalnych uchwytych do dolnej części balustrady.

Wszystkie elementy drabin kablowych cynkowane metodą zanurzeniową zgodnie z PN-EN ISO 1461:2000.

Urządzenia radiowe stacji

Osprzęt radiowy stacji bazowej zostanie zainstalowany w zewnętrznej szafie ze stelażem 19" x 30U (z jedną półką baterijną) produkcji AGMAR typu ELT600 posadowionej na fundamencie betonowym. Pod ustawienie szafy należy zabetonować ławę fundamentową o głębokości 100cm pod powierzchnią terenu, zbrojoną na wysokości górnej powierzchni siatką z prętów o średnicy 12mm co 15x15cm.

Górną powierzchnię ławy dokładnie wypoziomować przed ustawieniem szafy. Na powierzchnię ławy ułożyć potrójną warstwę folii izolacyjnej HDPE grubości 0.5mm. Szafę mocować wierconymi stalowymi kołkami rozporowymi do fundamentu zgodnie z zaleceniami producenta szafy. Do wnętrza fundamentu wprowadzić trzy rury ochronne okablowania.

Nad szafą zamontować kartę pomostową typu KOZ 30x32/30x2/1200x800 cynkowaną ogniowo na wysięgnikach BAKS typu WWC 800. Wysięgniki zainstalować do połączi komina na wklejanych kotwach HILTI M10 (po 4szt. na wysięgnik). Montaż wysięgników musi umożliwić zdjęcie zadaszenia szafy.

Zasilanie stacji

Do zasilania stacji bazowej niezbędne jest dostarczenie energii elektrycznej 3x230V/400V. Linię zasilającą planuje się poprowadzić z rozdzielni głównej obiektu najpierw na istniejących drabinach kablowych, a następnie w wykopie do komina. Na połączi komina kabel ułożony zostanie w rurze na wysokości 2,4m n.p.t. W bezpośredniej bliskości szafy teletechnicznej planowana jest instalacja skrzynki pomiarowo licznikowej na kotwach wklejanych do połączi komina.

Od skrzynki pomiarowo licznikowej do szafy kabel prowadzić na drabinie kablowej DKC200H60/2 oddzielony od kabli antenowych przegrodą PGP60/2, drabinę zabezpieczyć pokrywą PZDC200/2. W ziemi kabel ułożyć w rurze i wprowadzić przez fundament od dołu szafy.

Projekt instalacji nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Instalacja uziemiająca i odgromowa

Poszczególne elementy drabin należy spiąć łącznikami. W miejscach gdzie zastosowanie łączników jest niemożliwe drabiny należy zmostkować przewodem LgY 35mm². Na poziomie platformy przewód uziemiający LgY 35mm² należy poprowadzić wzdłuż kabli antenowych dookoła platformy. Przewód zamocować do uchwytów kabla antenowego. Wszystkie elementy wsporcze oraz uziemienia anten i zewnętrznych modułów radiowych podłączyć za pomocą złączy uniwersalnych (mosiężnych) do przewodu uziemiającego LgY 35mm².

Na poziomie gruntu drabiny kablowe i szafę teletechniczną uziemić.

Wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminiowymi należy wykonać poprzez złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z ocynkiem bądź aluminium. Wszystkie złącza instalacji uziemiającej zabezpieczyć smarem grafitowym. Po zakończeniu prac wykonać pomiar uziomu. Oporność instalacji uziemiającej nie może być większa niż 2 Ohm.

Projekt instalacji nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Pozostałe instalacje stacji

Projektowana stacja bazowa radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej w Żywcu będzie stacją bezobsługową, nie przewiduje się podłączenia instalacji wodno-kanalizacyjnej, emisji spalin bądź produkcji odpadów. Zaleca się dokonywanie okresowych przeglądów całej stacji tak pod względem konstrukcyjnym jak i elektrycznym.

Przepisy BHiP

Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami producentów. Przestrzegać przepisy BHiP z uwzględnieniem zakresu prac na wysokości. Prace wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej w zakresie prac instalacyjnych w radiokomunikacji posiadającej stosowne uprawnienia do prac na wysokościach. Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania prac na wysokościach, posiadać uprawnienia do ich wykonywania i mieć aktualne badania lekarskie do pracy na wysokości.

mgr inż. Janusz Drożak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 6184 (Katowice)

Bielsko-Biała, maj 2005r.

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

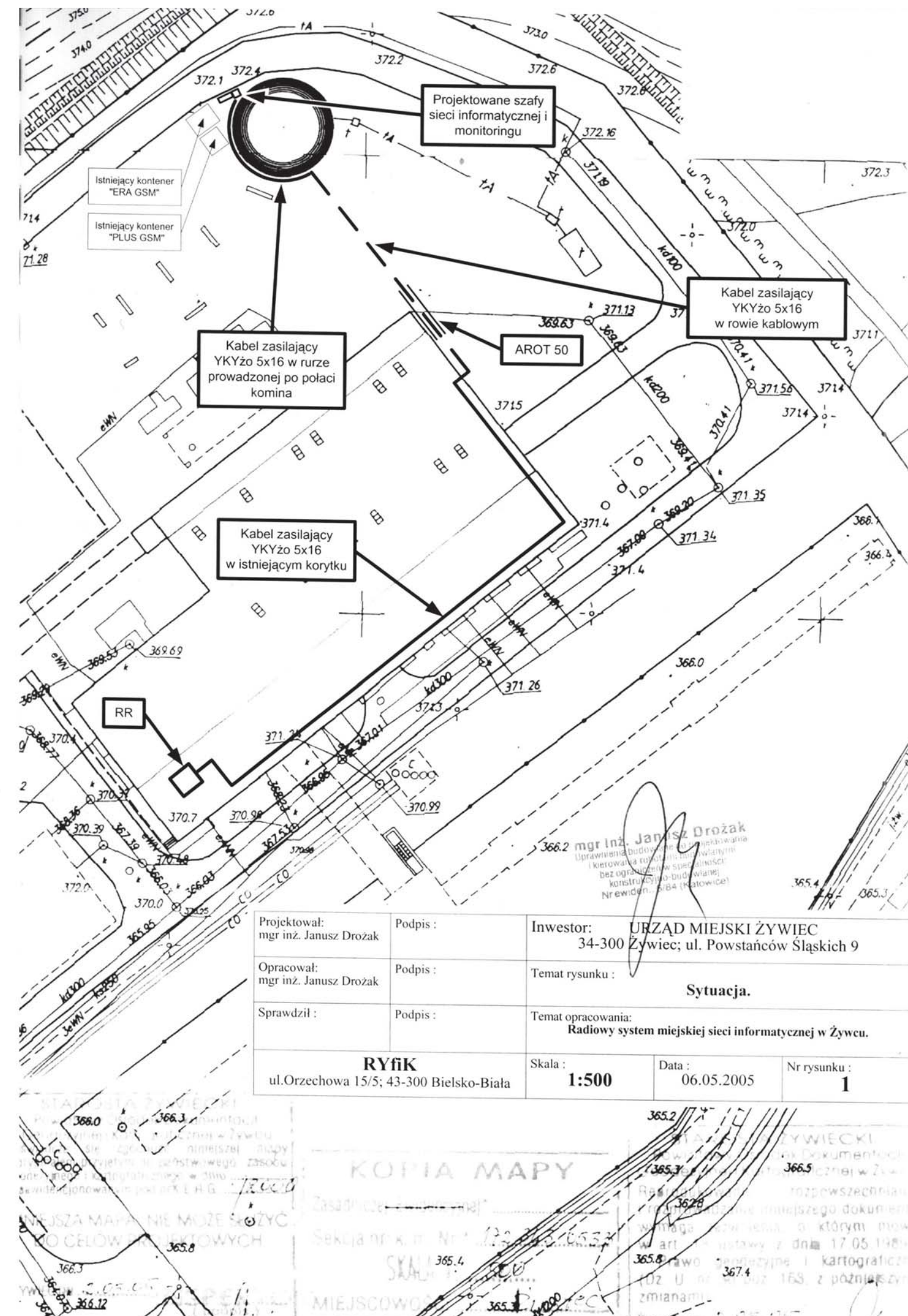
Droga kablowa.

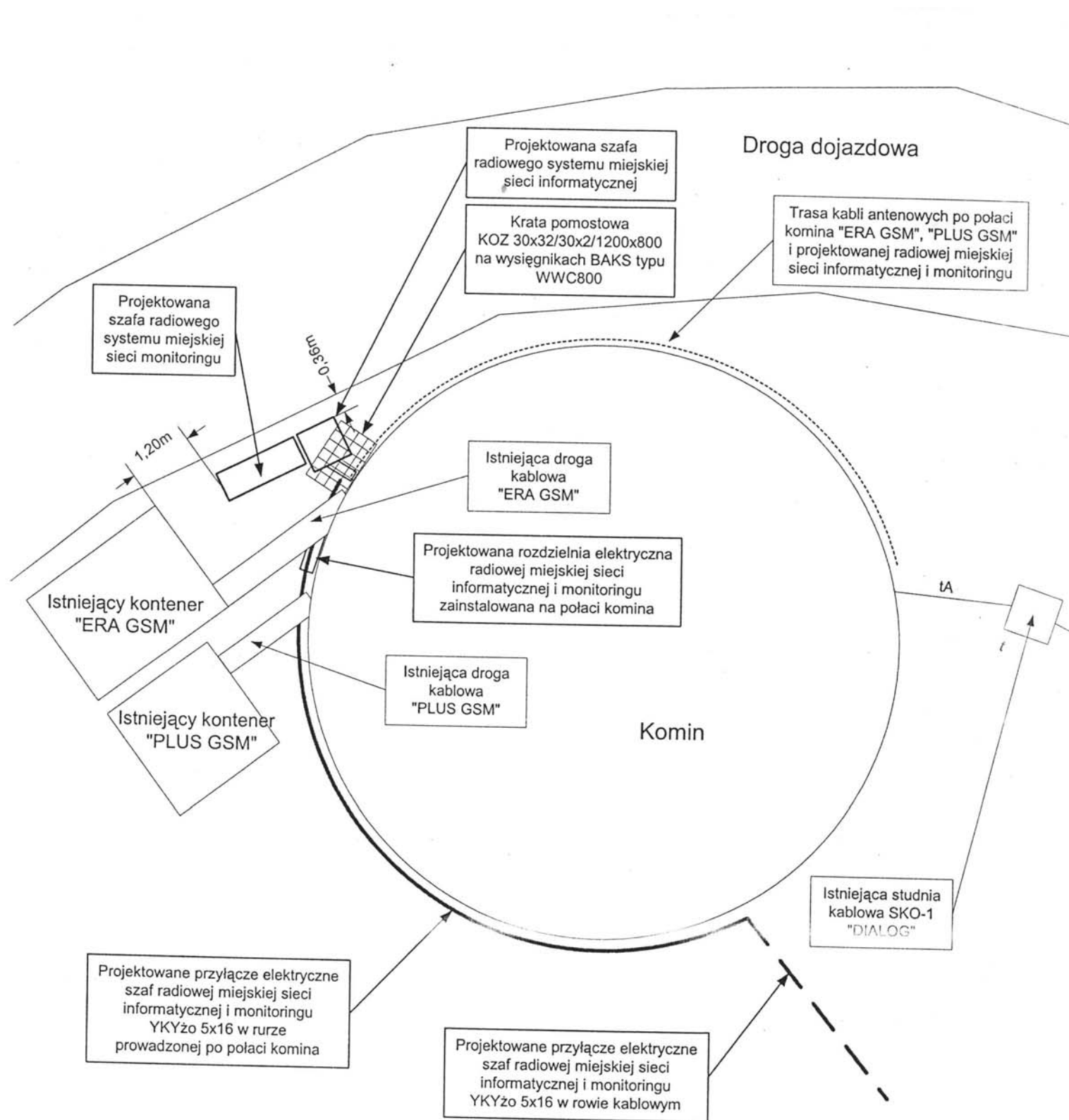
1.	Drabinka kablowa DKC200H60/2	BAKS	1 szt.
2.	Przegroda PGP60/2	BAKS	1 szt.
3.	Pokrywa PZDC200/2	BAKS	1 szt.
4.	Drabinka kablowa DKC150H60/2	BAKS	8 szt.
5.	Pokrywa PZDC150/2	BAKS	8 szt.
6.	Łącznik kątowy drabin LKDCH60	BAKS	8 szt.
7.	Łącznik przegubowy drabin LGPH60	BAKS	16 szt.
8.	Łącznik drabin LDCH60	BAKS	66 szt.
9.	Drabinka kablowa DKC150H60/3	BAKS	34 szt.
10.	Pokrywa PZDC150/3	BAKS	1 szt.
11.	Wspornik drabiny	zgodnie z dok.	110 szt.
12.	Kotew wklejana HVA-HAS M10/90	HILTI	110 szt.
13.	Śruby SGM8x14 (śruba, nakrętka, podkładka)	BAKS	490 szt.
14.	Zacisk ZC (mocowanie uchwytów kabla ant.)	BAKS	60 szt.
15.	Uchwyt kabla antenowego FCU 4x1/4"(11) na szpilce nierdzewnej o długości 100mm	Metpol	60 szt.
16.	Uchwyt kabla antenowego FCB 4x1/4"(11)	Metpol	175 szt.
17.	Opaska zaciskowa FX-200W (odporne na warunki atmosferyczne)	Fasteman	200 szt.
18.	Kabel antenowy H1000	Belden	4x140 m
19.	Złącze kabla antenowego TNC		8 szt.
20.	Konstrukcja wsporcza anteny sektorowej	zgodnie z dok.	4 kpl.
21.	Element wzmacniający szczeble pomostu	zgodnie z dok.	2 kpl.

Szafa.

1.	Piasek		0,3m ³
2.	Beton B-15		1,3m ³
3.	Pręt stalowy A-II, śr. 12 dł.90cm		14 szt.
4.	Folia izolacyjna HDPE gr. 0,5mm		3m ²
5.	Krata pomostowa KOZ 30x32/30x2/1200x800	Top Secret	1 szt.
6.	Wysięgnik WWC 800	BAKS	2 szt.
7.	Kotew wklejana HVA-HAS M10/90	HILTI	8 szt.
8.	Obudowa szafy zasilającej ELT600 z jedną półką baterijną i stelażem 19" 30U	AGMAR	1 szt.
9.	Wentylator 48V (4715M523TB)	AGMAR	4 szt.
10.	Grzałka HGL250W 220V (HGL2500000)	AGMAR	1 szt.
11.	Termostat KTO 1140 – otwierający (000KTO1140)	AGMAR	1 szt.
12.	Termostat KTS 1141 – zamykający (000KTS1141)	AGMAR	1 szt.
13.	Zamek Abloy (3005-000-000)	AGMAR	2 szt.
14.	Zestaw do uszczelniania przepustów na kabel o średnicy 10mm w daszku	AGMAR	8 szt.
15.	Zestaw do uszczelniania przepustów średnicy 32mm w cokole	AGMAR	3 szt.
16.	Siłownia 48VDC typu SCU 50/1x750W montowana w szafie 19" z jednym zespołem prostownikowy – 48V; 750W typu PDU 48/16-750W	Telzas	1 kpl.
17.	Bateria akumulatorów EXIDE typu Marathon 12V35FT	Telzas	1kpl. (4szt.)
18.	Panel dystrybucji napięć typu PS-3U	ZPAS	1 szt.

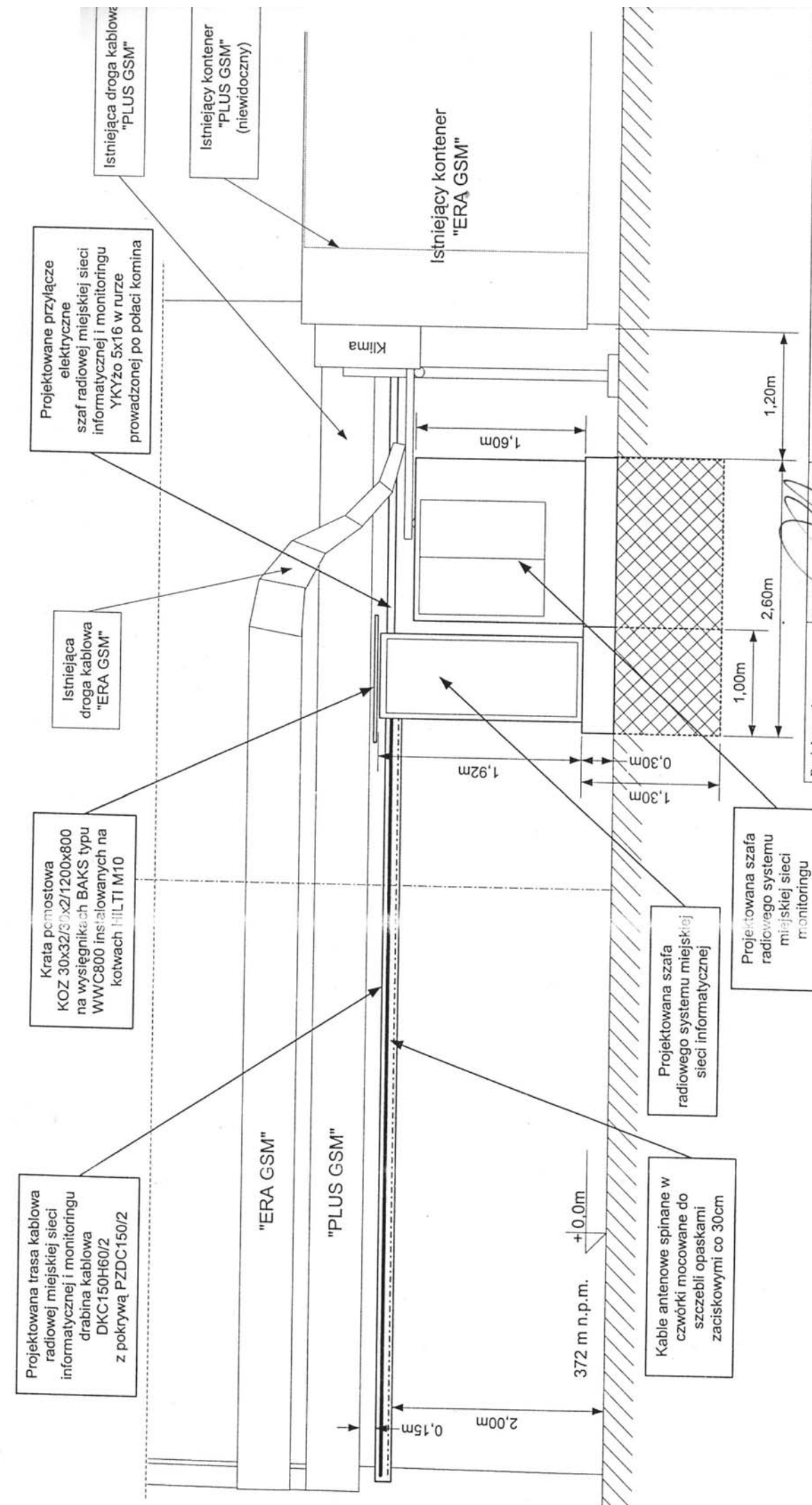
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.





mgr inż. Janusz Drożak
(uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewidencji: 6184 (Katowice)

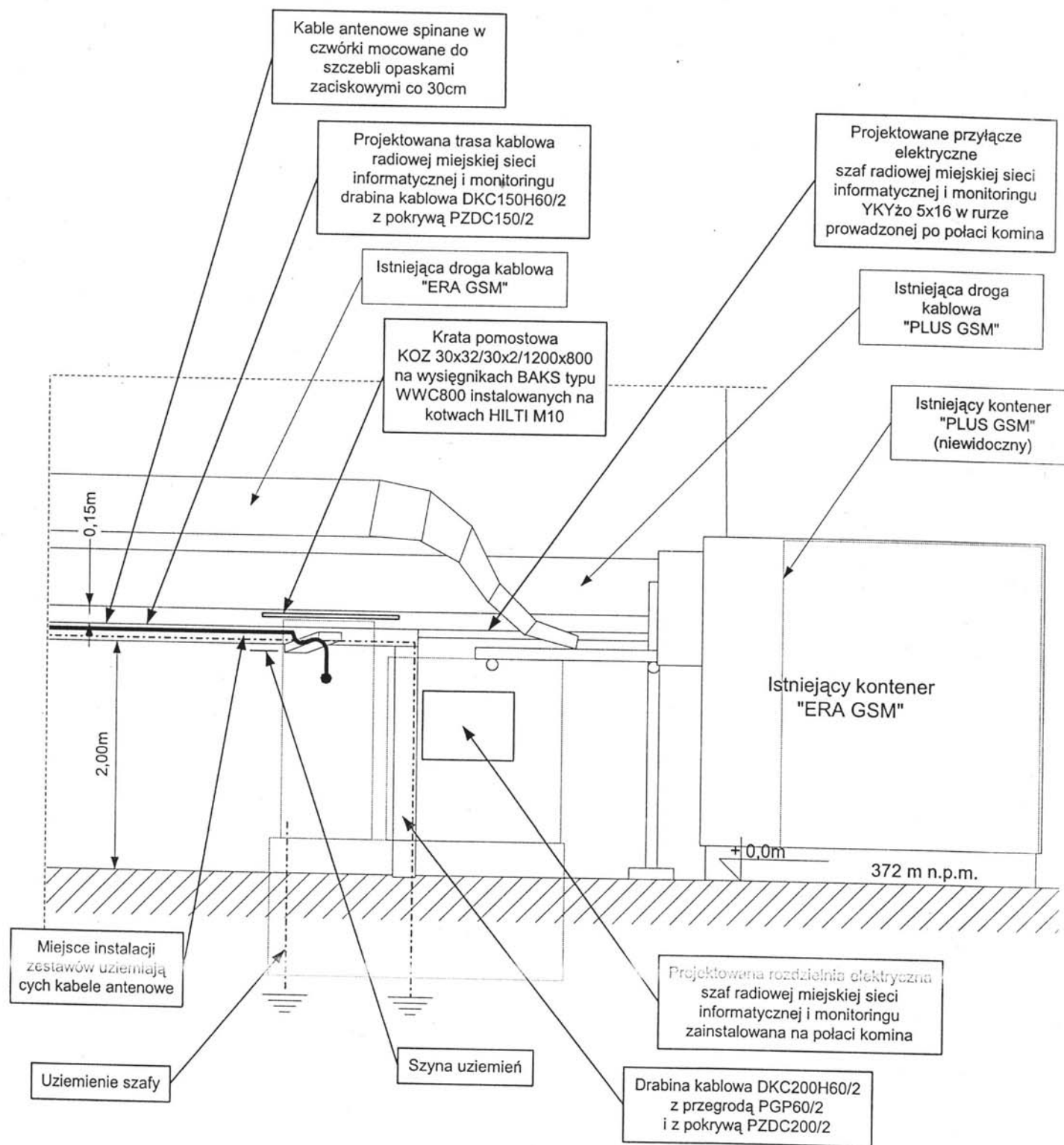
Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIĘC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Temat rysunku : Sytuacja - szczegóły.
Sprawdził :	Podpis :	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYŚK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:100
		Data : 06.05.2005
		Nr rysunku : 2



LEGENDA:

- trasa kabla antenowego H1000
- trasa przewodu uziemienia

Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIĘC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Temat rysunku : Widok elewacji północno-wschodniej - poziom gruntu.
Sprawdził :	Podpis :	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYŚK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:50
		Data : 06.05.2005
		Nr rysunku : 3

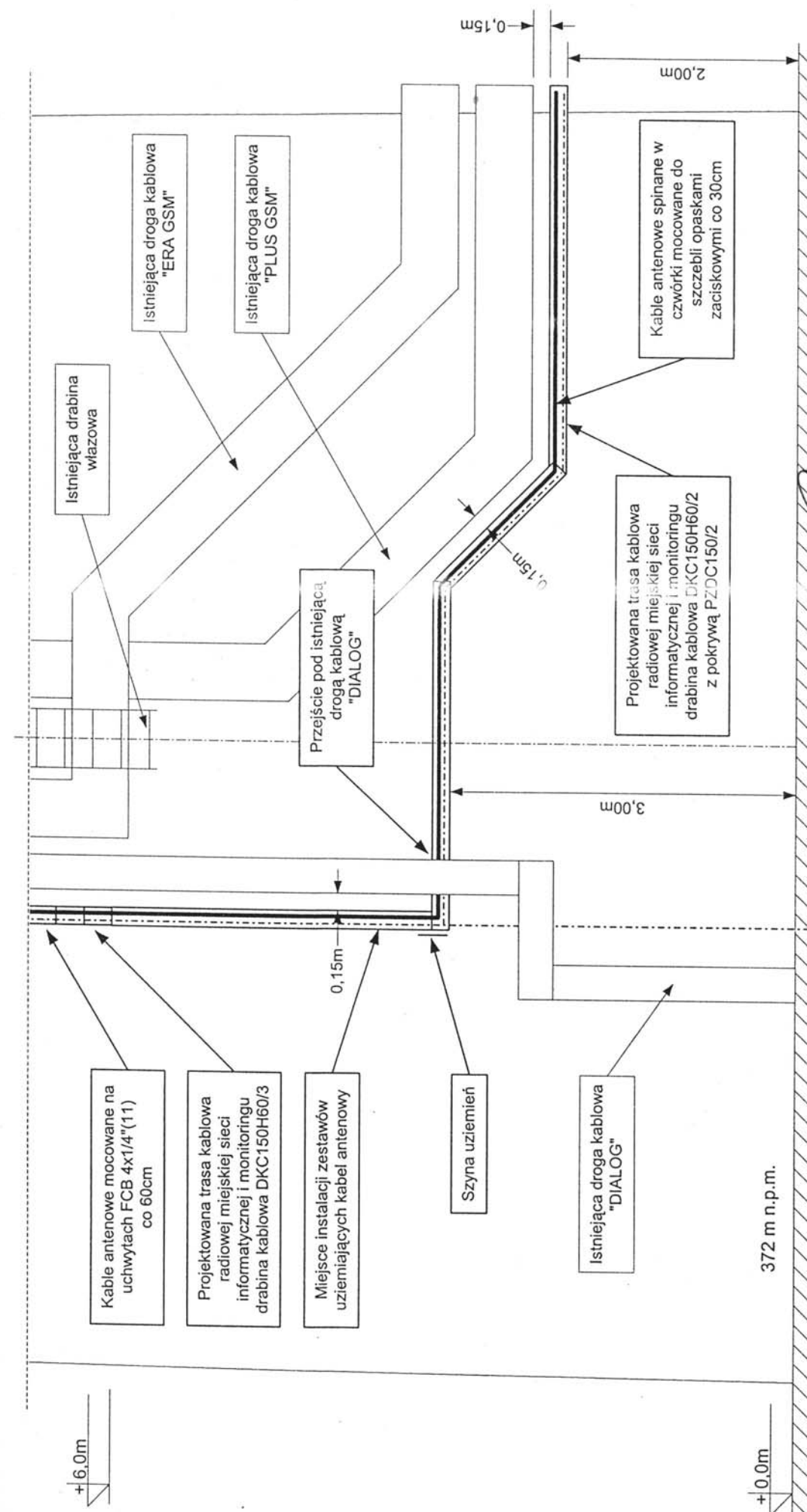


LEGENDA:

- trasa kabla antenowego H1000
 - - - - - trasa przewodu uziemienia

Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Temat rysunku : Szczegóły elewacji północno wschodniej - poziom gruntu .
Sprawdził :	Podpis:	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYFIK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:50
		Data : 06.05.2005
		Nr rysunku : 4

mgr inż. Janusz Drożak
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewidencji: 6/84 (Katowice)

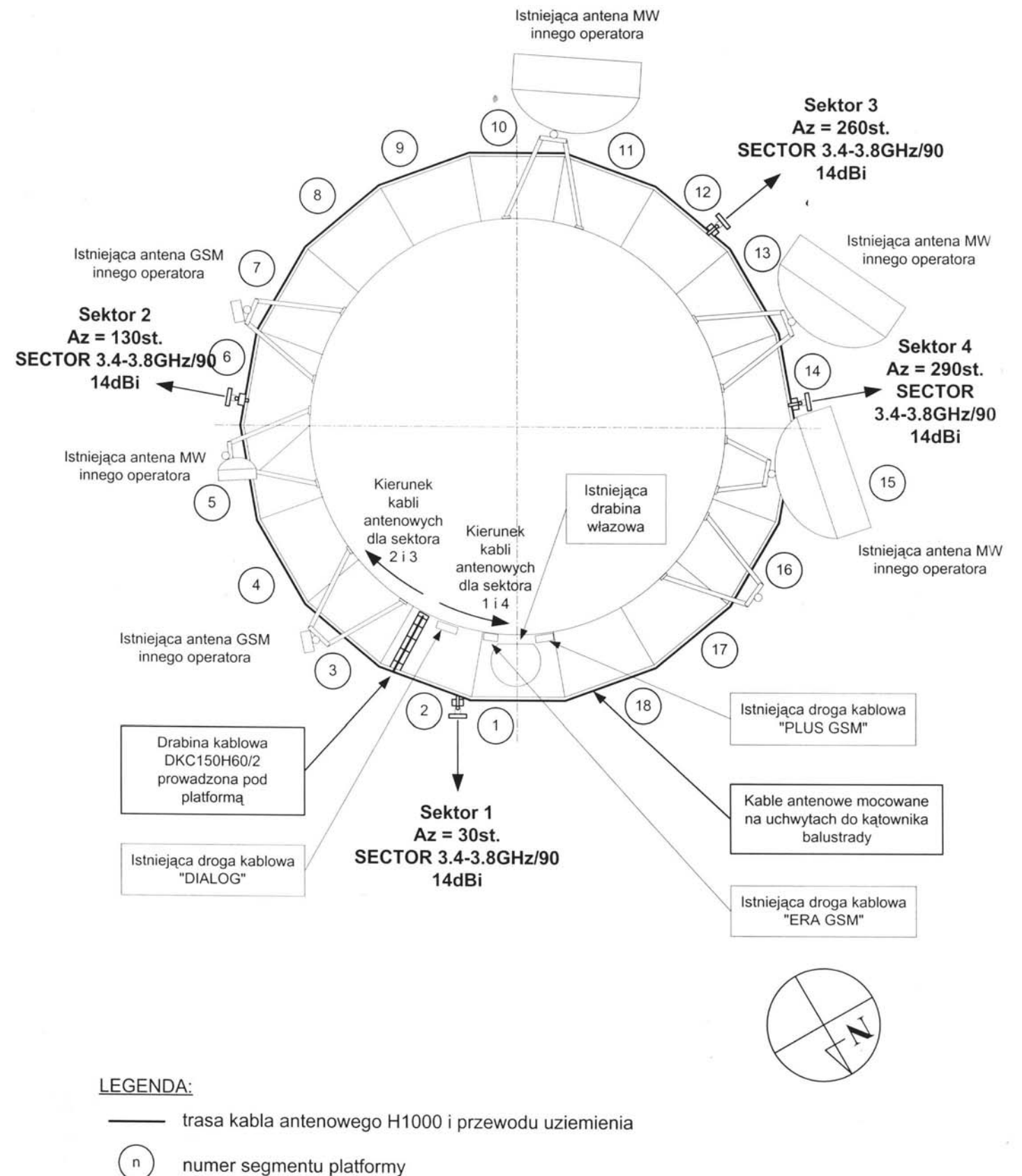
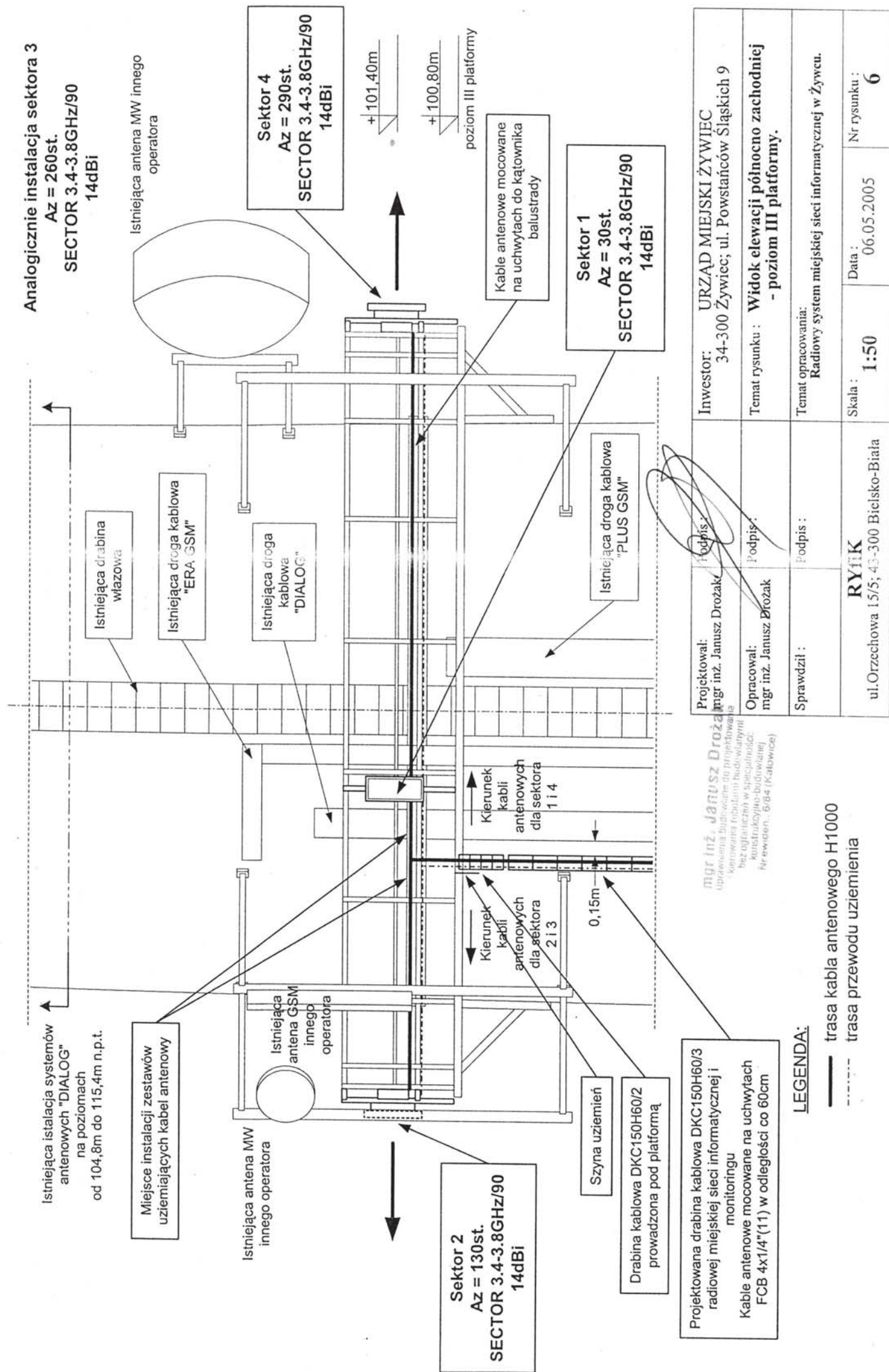


LEGENDA:

- trasa kabla antenowego H1000
 - - - - - trasa przewodu uziemienia

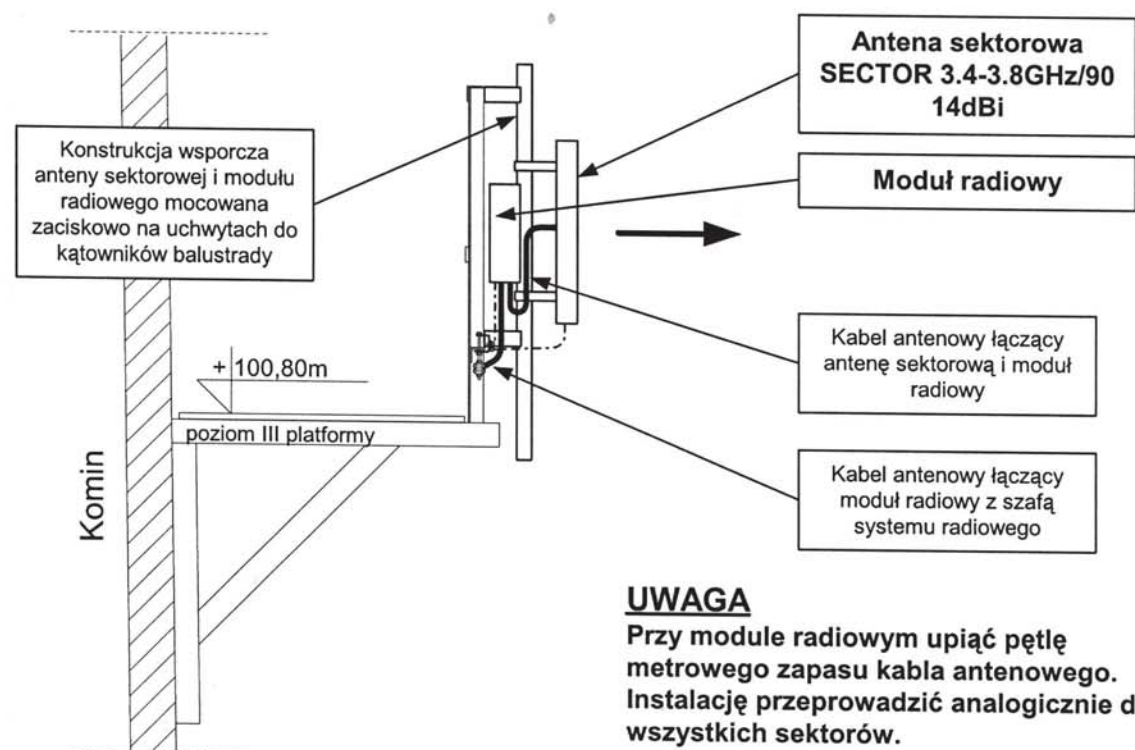
Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Temat rysunku : Widok elewacji północno zachodniej - poziom gruntu.
Sprawdził :	Podpis:	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYFIK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:50
		Data : 06.05.2005
		Nr rysunku : 5

mgr inż. Janusz Drożak
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewidencji: 6/84 (Katowice)



Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis: [podpis]	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIĘC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis: [podpis]	Temat rysunku: Rzut poziomy III platformy.
Sprawił:	Podpis: [podpis]	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYFIK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala: 1:75 Data: 06.05.2005 Nr rysunku: 7

Widok z boku
instalacji anteny sektorowej

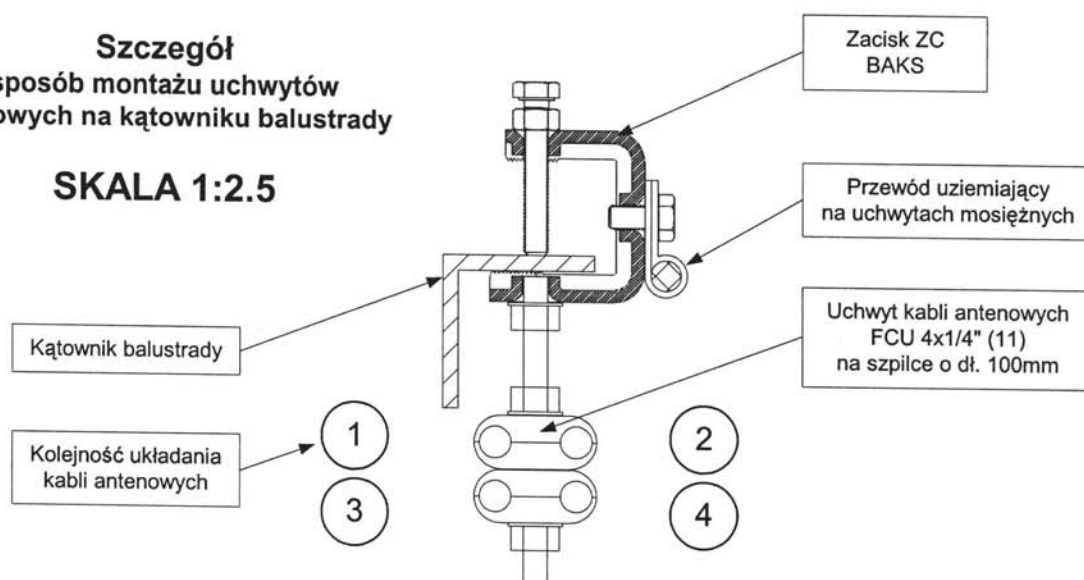


UWAGA

Przy module radiowym upiąć pętlę metrowego zapasu kabla antenowego. Instalację przeprowadzić analogicznie dla wszystkich sektorów.

Szczegół
sposób montażu uchwytów
kablowych na kątowniku balustrady

SKALA 1:2.5



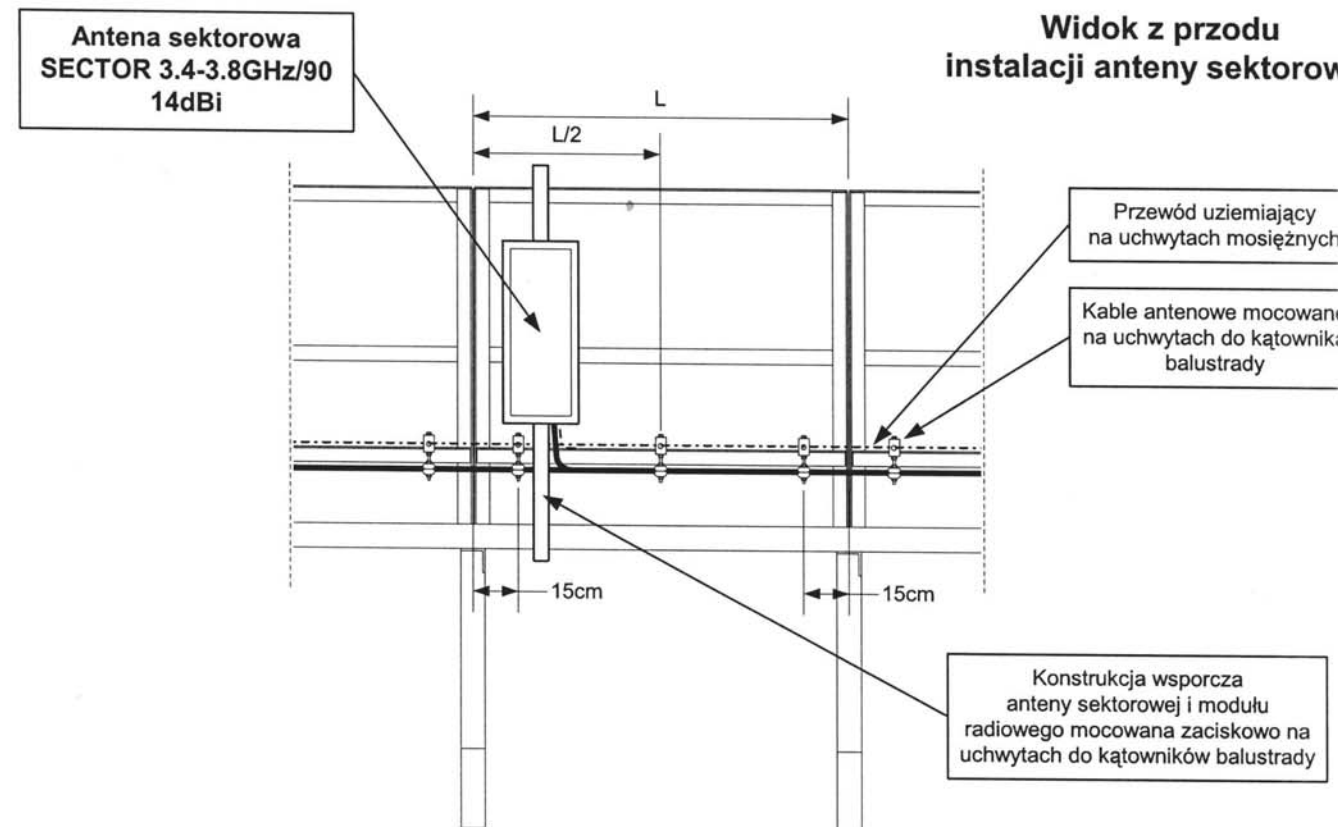
LEGENDA:

— trasa kabli antenowych H1000
- - - - - trasa przewodu uziemienia

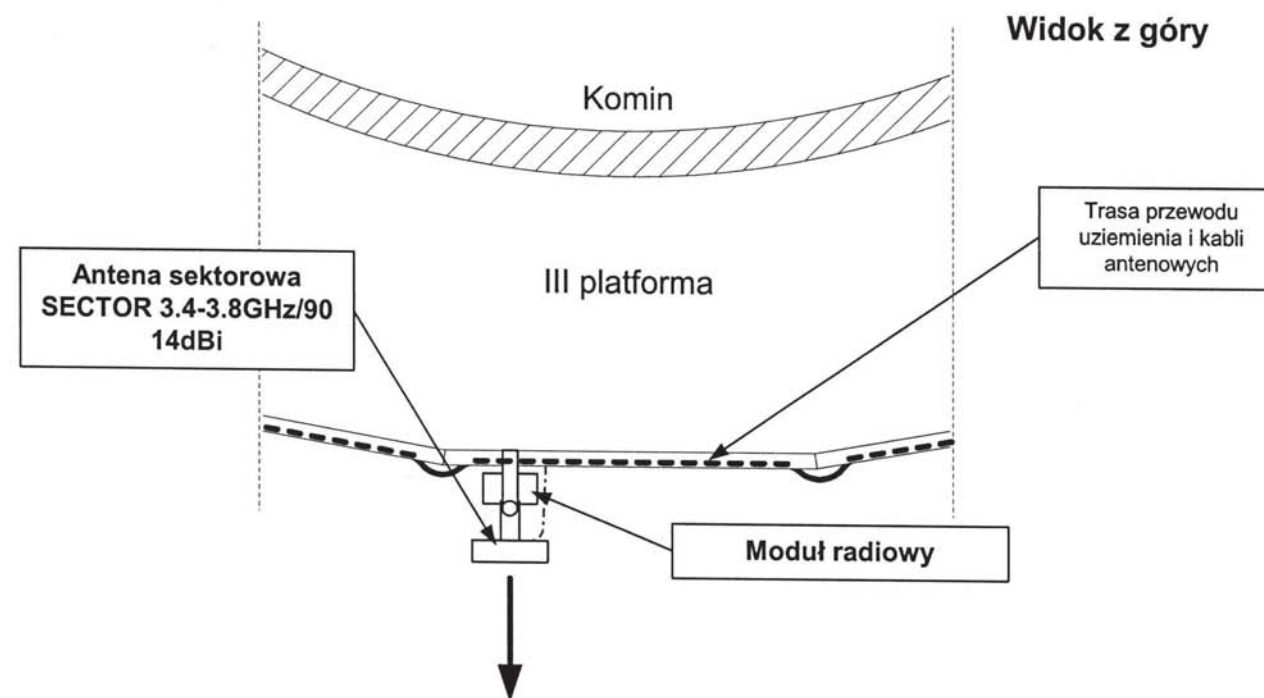
Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Temat rysunku : Widok z boku instalacji anteny sektorowej.
Sprawdził :	Podpis :	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYŚ ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:25 Data : 06.05.2005 Nr rysunku : 8

mgr inż. Janusz Drożak
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewidencji: 6/84 (Katowice)

Widok z przodu
instalacji anteny sektorowej



Widok z góry



UWAGA

Przy module radiowym upiąć pętlę metrowego zapasu kabla antenowego. Instalację przeprowadzić analogicznie dla wszystkich sektorów.

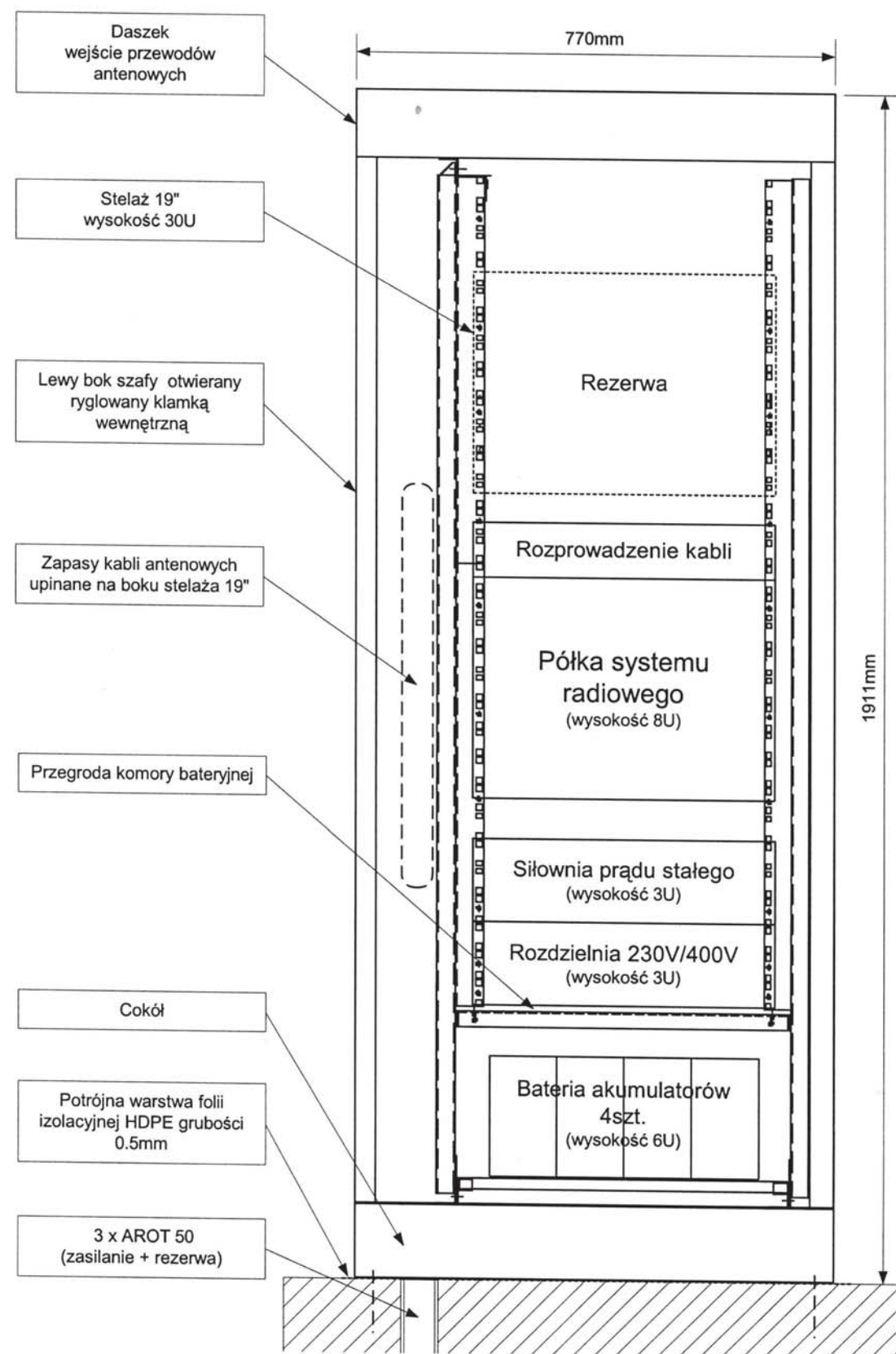
LEGENDA:

— trasa kabli antenowych H1000
- - - - - trasa przewodu uziemienia

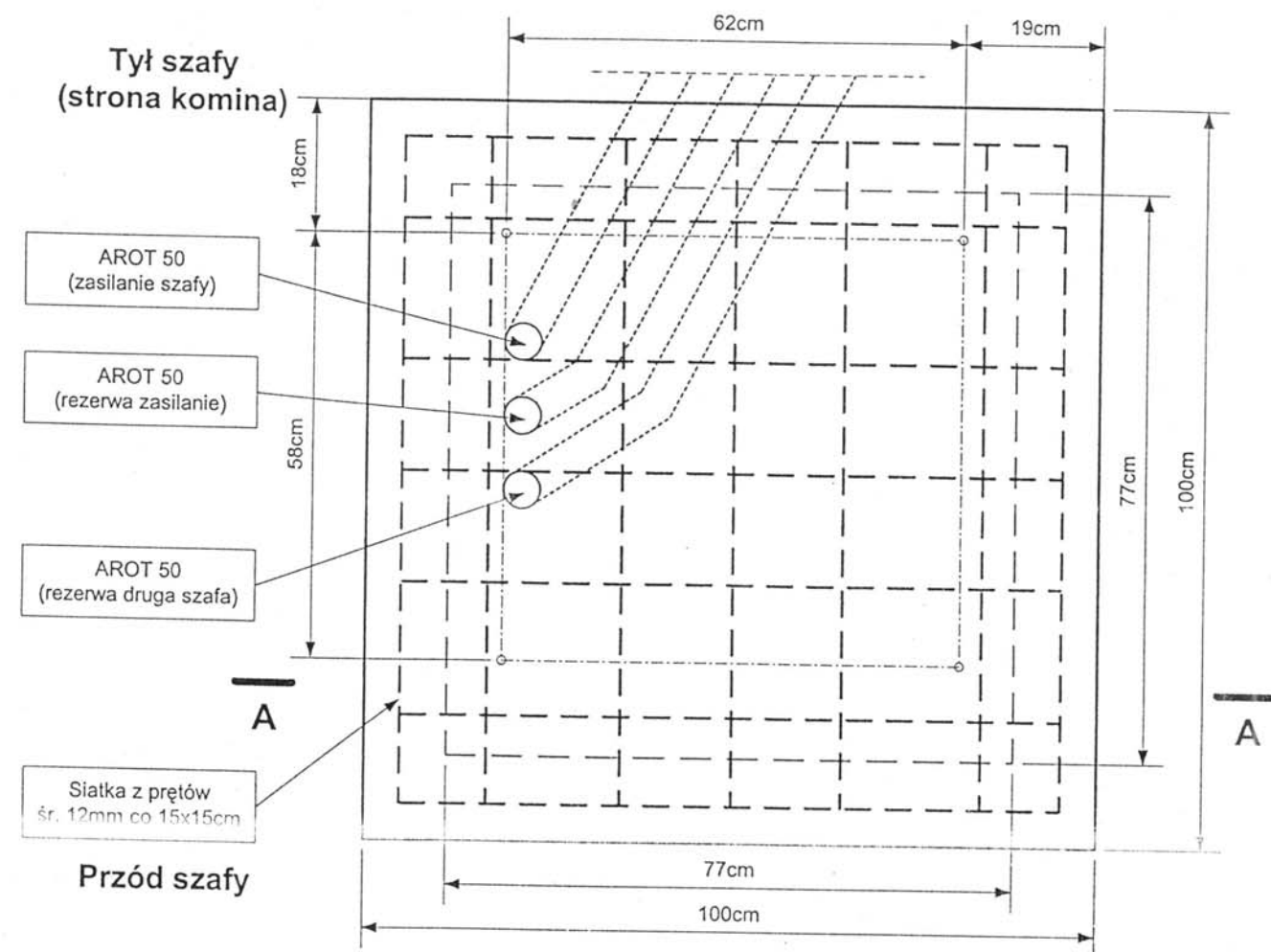
Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Temat rysunku : Widok z przodu i z góry instalacji anteny sektorowej.
Sprawdził :	Podpis :	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYŚ ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:25 Data : 06.05.2005 Nr rysunku : 9

mgr inż. Janusz Drożak
Upewnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewidencji: 6/84 (Katowice)

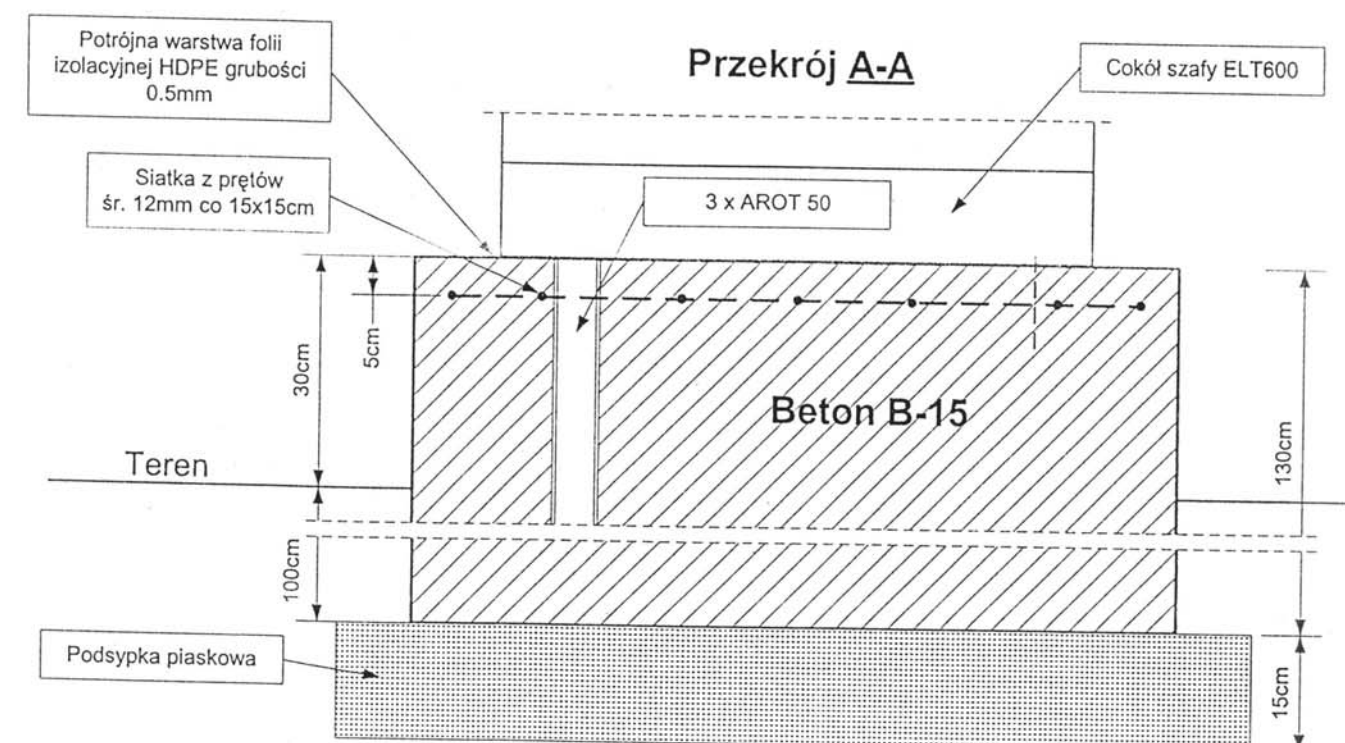
Widok z przodu szafy ELT600



Tył szafy (strona komina)



Przód szafy

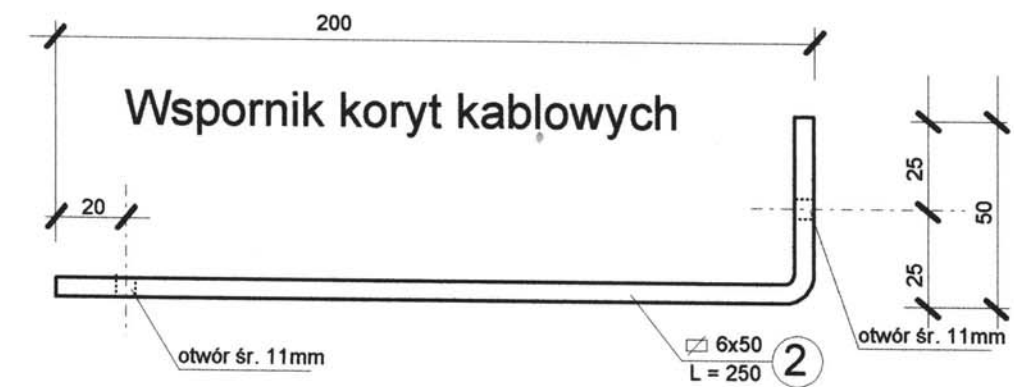
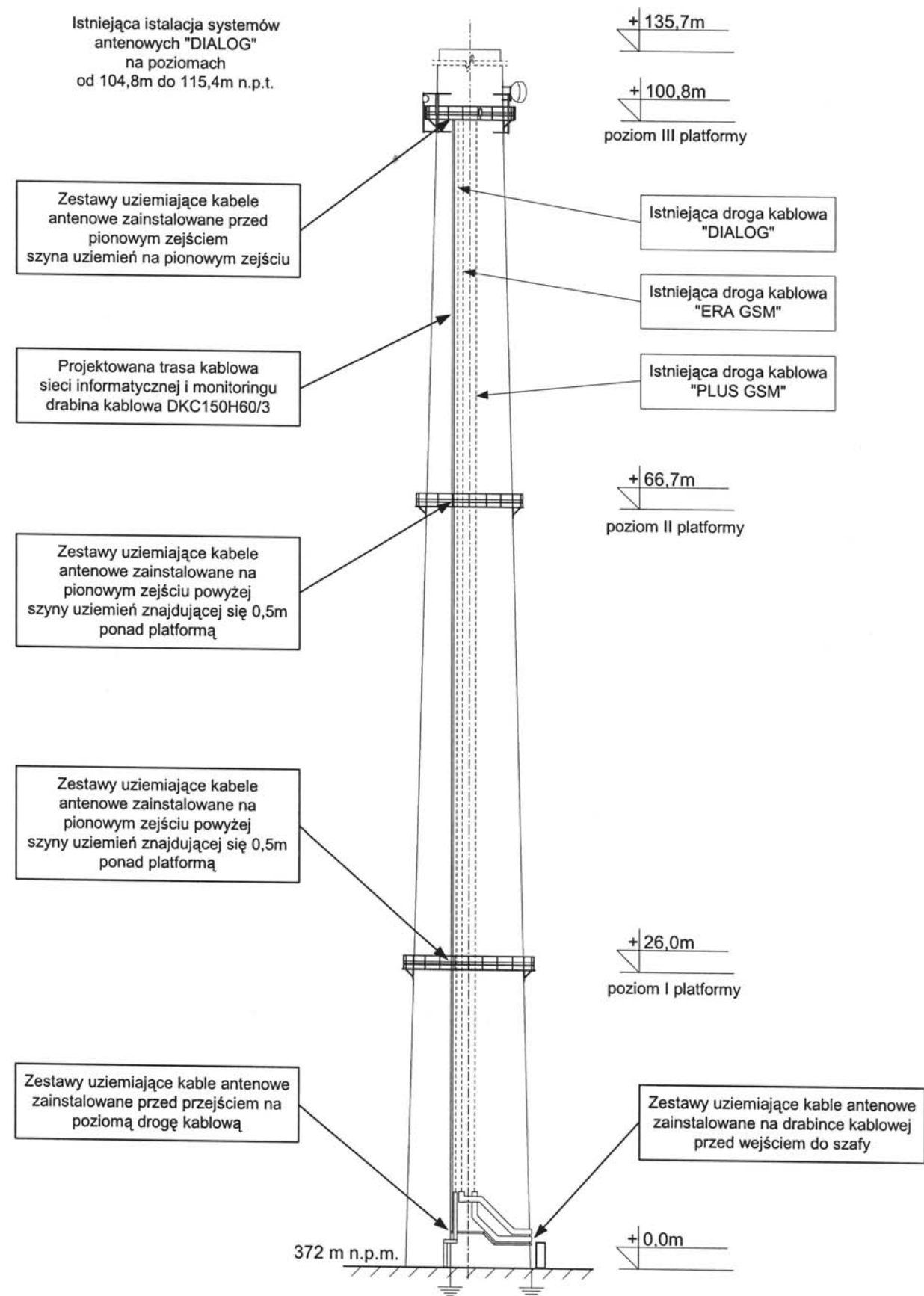


Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Temat rysunku : Widok rozmieszczenia urządzeń w szafie.
Sprawdził :	Podpis :	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYfiK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:10 Data : 06.05.2005 Nr rysunku : 10

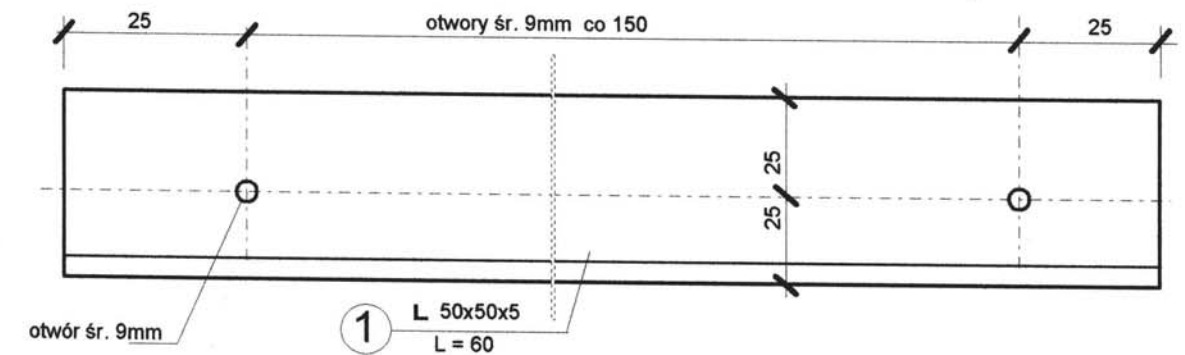
mgr inż. Janusz Drożak
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 6184 (Katowice)

Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis :	Temat rysunku : Fundament szafy.
Sprawdził :	Podpis :	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYfiK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:10 Data : 06.05.2005 Nr rysunku : 11

mgr inż. Janusz Drożak
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 6184 (Katowice)



Wzmocnienie przejścia kabli przez podesty

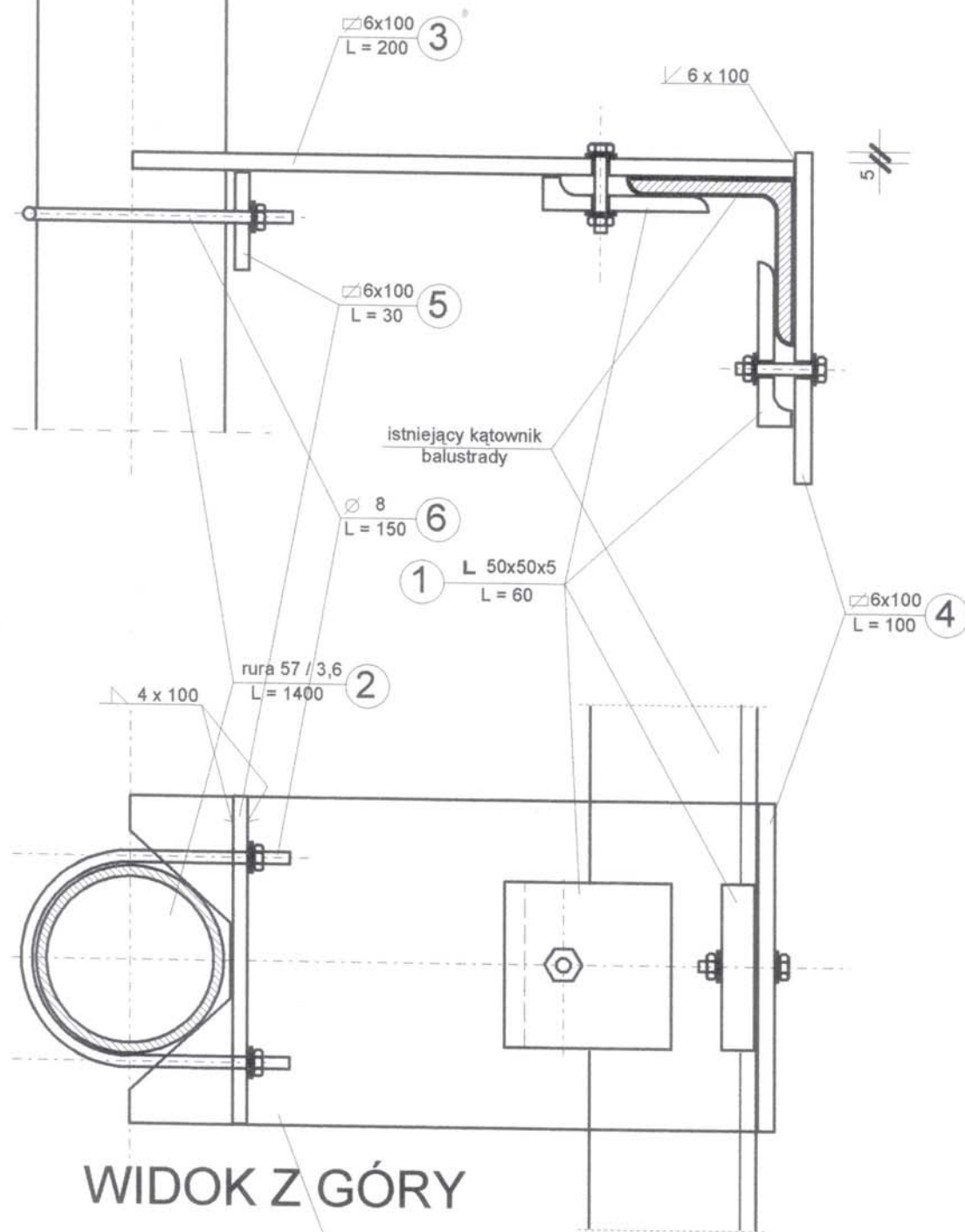


				Zamawiający: Urząd Miasta Żywiec Obiekt: Komin EKOTERM Żywiec Elementy: Element zamocowania anteny			
		Data: 05. 2005		WYKAZ STALI			
Nr rysunku: OGÓŁEM				Wykonał: mgr inż. Janusz Drożak			
Nr pozycji	Liczba [szt]	Przedmiot	Długość [mm]	Masa [kg]			Gatunek materiału
				1 szt	Całkowita		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	L 50x50x5	1100	4,15	16,60		St3S
3	110	☐ 6x100	250	0,59	64,90		St3S
Suma				81,5 kg			
Cały element ocynkować ogniowo							

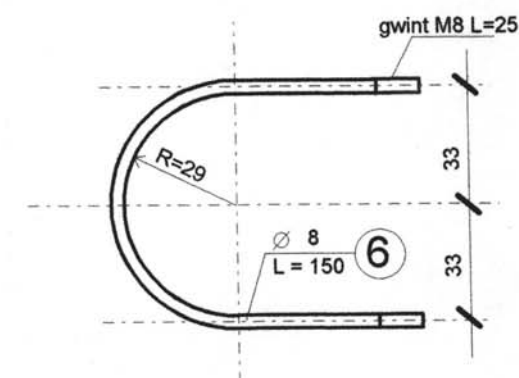
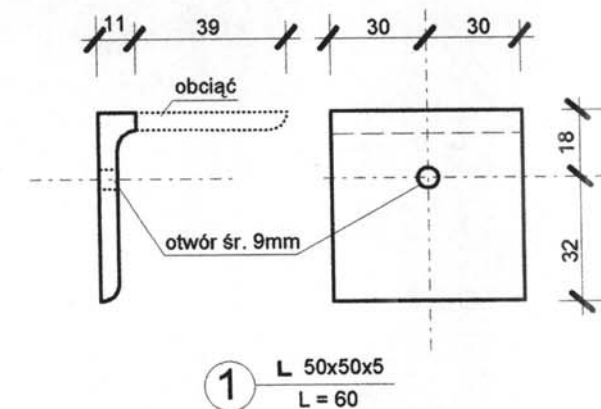
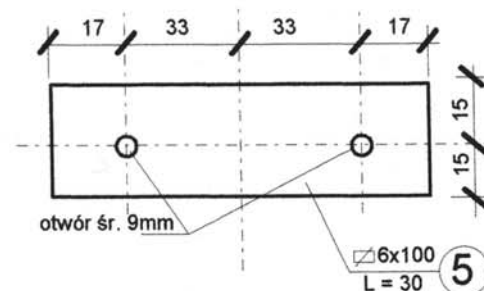
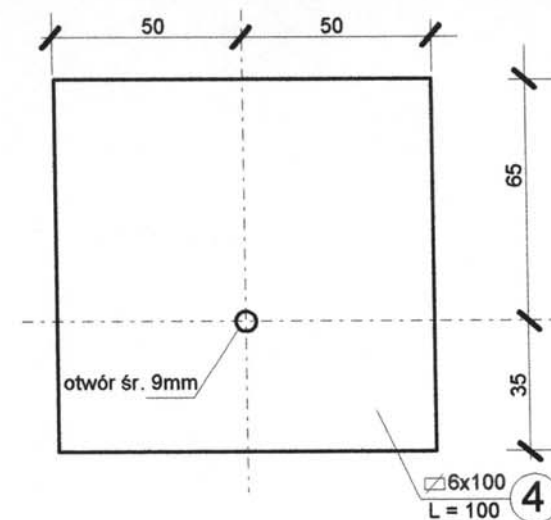
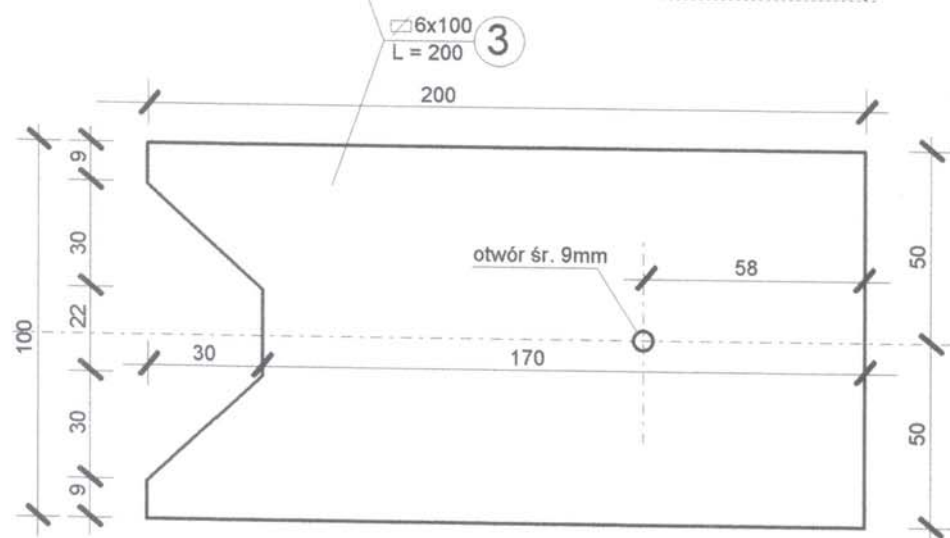
mgr inż. Janusz Drożak
Upoważnienie do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności
projektowania i budowlanej
Nr ewidencji: 6/84 (Katowice)

Projektował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: mgr inż. Janusz Drożak	Podpis:	Temat rysunku: Rozmieszczenie zestawów uziemiających kable antenowe.
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.
RYFik ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala: 1:500
		Data: 06.05.2005
		Nr rysunku: 12

WIDOK Z BOKU



WIDOK Z GÓRY



			Zamawiający: Urząd Miasta Żywiec				
			Obiekt: Komin EKOTERM Żywiec				
			Elementy: Element zamocowania anteny				
		Data: 05. 2005	WYKAZ STALI				
Nr rysunku: OGÓŁEM			Wykonał: mgr inż. Janusz Drożak				
Nr pozycji	Liczba [szt]	Przedmiot	Długość [mm]	Masa [kg]			Gatunek materiału
				1 szt	Całkowita		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	4	L 50x50x5	60	0,22	0,90		St3S
2	1	rura 57 grub. 3,6	1400	6,64	6,64		St3S
3	2	⊠ 6x100	200	0,95	1,90		St3S
4	2	⊠ 6x100	100	0,47	0,94		St3S
3	2	⊠ 6x100	30	0,14	0,28		St3S
6	2	∅ 8	150	0,06	0,12	Gwint M8 L=25 na obu końcach	St3S
7	4	Śruba M8 + podkł + nakręt.	25	0,04	0,15		4.8
Suma dla		1 szt.	10,93 kg				
Wykonać:		4 szt.	43,72 kg				

Cały element ocynkować ogniowo

mgr inż. Janusz Drożak
Upoważnienie do projektowania
i wykonania robót budowlanych
w zakresie konstrukcyjno-budowlanych
w ewidencji 6/84 (Katowice)

RYfiK

ul. Orzechowa 15/5
43-300 Bielsko-Biała
tel./fax (033) 497 07 77

PROJEKT BUDOWLANY

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Nazwa inwestycji:

Stacja bazowa radiowego systemu miejskiej sieci
informatycznej w Żywcu.

Temat opracowania:

Zasilanie linią kablową nn. szaf systemów radiowych dla
Urzędu Miejskiego w Żywcu.

Nazwa stacji:

EKOTERM ŻYWIEC

Adres nieruchomości:

MIEJSKI ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ
„EKOTERM” Sp. z o.o.
ul. Folwark 14
34-300 Żywiec

Inwestor:

URZĄD MIASTA ŻYWIEC
ul. Powstańców Śląskich 9
34-300 Żywiec

Projektował:

Inż. Zenon Kret

Inż. ZENON KRET
Uprawniony do projektowania
Instalacji elektrycznych
w budownictwie
Nr uprawnień 111/23 B-3

Bielsko-Biała, maj 2005r.

1. Spis treści:

2. Podstawa i zakres opracowania
3. Rozbudowa rozdzielni „RH”.
4. Skrzynka pomiarowo-licznikowa przed szafami zasilania szaf
radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu
monitoringu.
5. Linia kablowa n.n. dla zasilania szaf zasilania szaf radiowego
systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu
monitoringu.
6. Podłączenie zasilania do siłowni.
7. Ochrona przeciwporażeniowa.
8. Ochrona przepięciowa.
9. Instalacje uziemiające.
10. Obliczenia techniczne
11. Zestawienie materiałów
12. Rysunki:
 - Rys.1 Rozbudowa rozdzielni „RH”
 - Rys.2 Schemat ideowy
 - Rys.3 Sytuacja – trasa kabla nn.
 - Rys.4 Lokalizacja skrzynki pomiarowej
 - Rys.5 Skrzynka pomiarowo-licznikowa
 - Rys.6 Instalacja uziemiająca przy zejściu z drabiny wjazdowej
 - Rys.7 Instalacja uziemiająca w rejonie szafy 19”

2. Podstawa i zakres opracowania

Podstawa opracowania:

- inwentaryzacja stanu istniejącego
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- uzgodnienia z właścicielem obiektu
- zlecenie inwestora
- przepisy budowy urządzeń elektrycznych
- obowiązujące prawo budowlane i normy elektryczne

Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej zasilania linią kablową nn. miejskiej sieci informatycznej w Żywcu.

Zakres opracowania obejmuje :

- rozbudowę rozdzielni „RH” w pomieszczeniu Hydroforni w budynku Miejskiego Zakładu Energetyki Ciepłej „Ekoterm”, ul. Folwark 14 w Żywcu
- wykonanie skrzynki pomiarowo-licznikowej, z dwoma licznikami energii, dla potrzeb radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu
- wykonanie wlvz w drabinkach kablowych, wykopie oraz w rurze ochronnej na połąci komina

3. Rozbudowa rozdzielni „RH”.

Zasilanie radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu projektowane jest z rozdzielni „RH”, znajdującej się w pomieszczeniu Hydroforni. Rozdzielnia skrzynkowa „RH”, zestawiona z metalowych obudów jest zasilana z sekcji 1 oraz dodatkowo z sekcji 18 Rozdzielni Głównej 0,4kV.

Projektowaną obudowę izolacyjną RNN 1 x 8 (190 x 130 x 103mm), z drzwiczkami zamontować dostosowując do istniejącej konstrukcji rozdzielnic „RH”. W obudowie zainstalowane zostaną:

- rozłącznik izolacyjny R303 50 z wkładkami bezpiecznikowymi D02 32A,
- ogranicznik przepięć klasy B - DEHNbloc/3 z obudowanymi iskiernikami, przeznaczony do ochrony w sieci TN-C, montowany na wsporniku montażowym TH 35.

Na rys.1 pokazano fragment rozdzielni „RH” wraz z projektowaną obudową RNN, schemat połączeń - na rys.2.

4.Skrzynka pomiarowo-licznikowa przed szafami radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu.

Do rozdziału energii dla zasilania szaf radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu zostanie zainstalowana na kominie żelbetowym, na wysokości 2,4 m skrzynka pomiarowo – licznikowa. Obudowę należy przytwierdzić do komina kotwami ze stali nierdzewnej. W skrzynce pomiarowo - licznikowej zostaną zainstalowane liczniki, pozwalające na rozliczenie się ze zużytej energii z właścicielem obiektu.

Zaprojektowano obudowę termoutwardzalną 800 x 570 x 200 mm, typu ST-3/57/2s, wyposażoną w dwa liczniki pomiaru bezpośredniego energii czynnej typ 4C520 (wymiary 194 x 314 x 149 mm) oraz w:

- ograniczniki przepięć klasy C, typu DEHNguard TNS 230/400
- zabezpieczenia przedlicznikowe typu: S303-C25
- wyłączniki różnicowoprądowe typu P304 25 0,03A
- zabezpieczenia obwodów zasilających system monitoringu 3 x S301-B10.(rys. 2)

Oprzewodowanie wewnątrz skrzynki wykonać linką LgY 10 mm².

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej zainstalowane będą w panelu dystrybucji napięć znajdującym się w szafie 19”.

5.Linia kablowa n.n. dla zasilania szaf radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu.

Z istniejących szyn miedzianych rozdzielni „RH” wyprowadzić zasilanie kablem YKYżo 5x16 mm² na zaciski rozłącznika izolacyjnego z

bezpiecznikami R303 35 do projektowanego pola, w pomieszczeniu Hydroforni. Dalej kabel zasilający YKYżo 5x16 mm² prowadzić obok kabli już ułożonych, w istniejących drabinkach kablowych w Hydroforni, następnie korytarzem, zejściem Nawęglania, do pomieszczeń Kompresorowni, Pompowni i Odzūżlania. Na projektowany kabel nałożyć oznaczniki co 10m. Zejście do poziomu ziemi wykonać w pomieszczeniu Odzūżlania, w istniejącym korytku kablowym KŁ100. Ułożony pionowo kabel mocować do korytka opaskami.

Następnie projektowaną linię kablową prowadzić w ziemi, do komina żelbetowego. Wprowadzenie kabla na głębokość 0,7 m w głąb gruntu wykonać w rurze osłonowej typu Arot 50. Kabel zasilający należy ułożyć w wykopie na głębokości min. 0,8 m w miejscach bezkolizyjnych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z „obcymi” kabel ułożyć w rurze osłonowej typu Arot 50.

Po wykonaniu rowu kablowego należy na jego dno nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm i ułożyć kabel linią falistą. Na kabel nałożyć oznaczniki co 10 m. Następnie zasypać kabel warstwą piasku o grubości 10 cm, warstwą gruntu z „odkładu” o grubości 15 cm i ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim.

Wyprowadzony z wykopu kabel prowadzić na połąci komina w giętkiej gładkościennej rurze osłonowej typu Arot VA 50, w linii prostej do wysokości 2,4 m. Mocowanie rury osłonowej wykonać uchwytami ściennymi typu Arot ZF. Następnie kabel zasilający prowadzić po obwodzie komina (rys.4) w rurze osłonowej VA 50, następnie zejściem we wspólnej drabince kablowej z instalacją kabla antenowego na listwę zaciskową LZ-35 w skrzynce pomiarowo-licznikowej zlokalizowanej na kominie, w pobliżu szaf radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu. Z listwy zaciskowej za ochronnikiem przepięciowym poprowadzić dwie linie wżł kablami YKYżo 5x10mm² dla zasilania radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu. Linię zasilającą urządzenia bezprzewodowej sieci radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej wprowadzić na panel rozdzielczy w szafie 19”, natomiast wżł systemu monitoringu wyprowadzić na zaciski

wyłączników nadmiarowo-prądowych typu S 301-B10 w skrzynce pomiarowo-licznikowej, zabudowanych w obudowie izolacyjnej typu S4. (Rys.2).

6. Podłączenie zasilania do siłowni SCU 50.

Z szafki pomiarowo licznikowej wyprowadzony zostanie przewód YKYżo 5x10 mm² do panelu dystrybucji napięć w szafie 19”.

Panel prostownikowy przeznaczony jest do zamontowania do trzech sztuk zespołów prostownikowych typu PDU 48/16-750W.

Dla zabezpieczenia obwodów wejściowych należy zainstalować dla każdego z prostowników wyłącznik nadprądowy typu S301-B10. Dodatkowo sprzed zabezpieczenia jednej z faz zostaną wyprowadzone obwody:

- zasilania grzałek, zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym typu S301-B6
- zasilania wentylatorów, zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym typu S301-B6
- gniazda wtykowego 10A, mocowanego na wsporniku TH 35, zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym typu S301-B6
- obwód rezerwowy zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym typu S301-B10

W polu prądu stałego na płycie czołowej panelu rozdzielni zamontowane zostaną cztery zabezpieczenia odbiorów w postaci wyłączników izolacyjnych typu R301 20 z bezpiecznikami:

- zasilanie półki szafy radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej zabezpieczyć wkładkami 20A
- dodatkowe zasilanie półki pozostającej w rezerwie zabezpieczyć wkładkami 20A
- dwa obwody rezerwowe, zabezpieczone wkładkami 20A.

Dodatkowo w polu tym zainstalować dwa zabezpieczenia typu R301 6A dla kolejnych obwodów oraz obwodu wentylacji.

Dla potrzeb siłowni typu SCU-50 zostanie zainstalowana bateria czterech akumulatorów typu Maraton: M12V35 FT. Zgodnie z

dokumentacją techniczno-ruchową I-207-387 siłowni telekomunikacyjnej typu SCU50, w polu prądu stałego na płycie czołowej panelu rozdzielni zamontowane są dwa zabezpieczenia torów bateryjnych pojedynczymi wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi 40A. Podłączenie zasilania do siłowni, instalację baterii akumulatorów oraz wszystkie połączenia w szafie po stronie napięcia 48V wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową I-207-387 siłowni telekomunikacyjnej typu SCU50 producenta.

7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S. Uzupełnienie ochrony stanowią wyłączniki różnicowoprądowe o czułości $\Delta I=0,03A$. W rozdzielni „RH” należy wykonać rozdzielenia przewodu PEN na przewód ochronny „PE” i przewód neutralny „N”.

8. Ochrona przepięciowa.

Zaprojektowano realizację I i II stopnia ochrony przed przepięciami, za pomocą ograniczników przepięć klasy B i C.

Połączenie zacisku uziemienia ograniczników przepięć klasy B typu DEHNbloc3 wykonać do instalacji uziemienia obiektu, w którym znajduje się rozdzielnia „RH” - przewód uziemiający ograniczników przepięć połączyć z lokalną szyną wyrównawczą, połączoną z dostępnymi częściami metalowymi, konstrukcjami i obudowami urządzeń.

W skrzynce pomiarowo – licznikowej szaf radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej oraz systemu monitoringu zostaną zainstalowane ochronniki przepięciowe klasy C – typu DEHNguard TNS 230/400. Podłączenie zacisków uziemienia ograniczników przepięć klasy C wykonać linką LY 16 mm² do szyny uziemień.

9. Instalacje uziemiające.

- Instalacja uziemiająca na platformie

Wzdłuż poziomej trasy kablowej na platformie zamocować do uchwyty kabla antenowego linkę miedzianą LY 35 w izolacji odpornej na UV

(szczegóły na rysunkach w dokumentacji technologicznej). Anteny sektorowe, zewnętrzne moduły radiowe i konstrukcje wsporcze uziemić niezależnie przewodem LY 16 do wyżej opisanego przewodu LY 35. Przewody łączyć z zastosowaniem mosiężnych zacisków uniwersalnych. Przewód uziemiający instalację systemu antenowego obustronnie zakończyć na mosiężnym zacisku krzyżowym przy pionowym zejściu drogi kablowej.

- Pionowe zejście instalacji uziemiającej

Od ww. omawianego zacisku krzyżowego do poziomu gruntu, poprowadzić linkę miedzianą LY 35 w izolacji odpornej na UV. Linkę prowadzić wewnątrz drabiny kablowej (na jej boku) łącząc każdy dwumetrowy segment drabinki. Wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi należy wykonać poprzez złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z ocynkiem.

Bezpośrednio pod pionowym zejściem drogi kablowej i przy szafie wyprowadzić bednarkę na połąć komina do wysokości 1m powyżej poziomu gruntu. Zamontować złącza kontrolne i podłączyć linką LY 50 do szyn uziemień (przy drabinie wjazdowej i przy szafie). Wartość oporności mierzona w złączu kontrolnym nie powinna być większa niż 2Ω.

- Szyny uziemień

Szyny uziemień należy wykonać z płaskownika miedzianego Cu 50x5 i mocować do zewnętrznej ścianki drabinki kablowej poprzez przewiercony izolator 1kV (izolator pełni funkcję elementu dystansowego). Na szynie należy zainstalować zaciski śrubowe o średnicy 6mm w ilości 14 szt. i o średnicy 8mm w ilości 4szt. Linkę miedzianą LY 35 prowadzoną wzdłuż drabinki kablowej (pionowe zejście instalacji uziemiającej) łączyć z kolejnymi szynami uziemień.

Szyny uziemień zainstalować w następujących miejscach:

- na trzeciej platformie, na pionowym odcinku drogi kablowej przed przejściem na poziomą, prowadzoną na platformie,
- na drugiej platformie, 0,5m powyżej poziomu podestu,
- na pierwszej platformie, 0,5m powyżej poziomu podestu,

- 3,2m powyżej poziomu gruntu, na pionowym odcinku przed przejściem drogi kablowej w poziomą,
- na poziomej drodze kablowej, na kominie przed wejściem kabli do szafy.

- Instalacja uziemiająca szafy

Przez fundament do przestrzeni cokołu szafy wprowadzić bednarke FeZn 30 x 4 mm (około 8cm powyżej fundamentu). Bednarke połączyć ze zbiorczą szyną uziemień szafy przewodem LY 16. Jeśli wartość tak wykonanego uziemienia ochronnego będzie niższa niż 2Ω , należy w otoczeniu szaf dodatkowo wbić pionowe uziomy prętowe, z profili krzyżowych 50 x 50 x 3 mm ze stali ocynkowanej ogniowo. Dodatkowo wykonać zacisk kontrolny instalacji uziemienia. Wszystkie urządzenia elektryczne znajdujące się w szafie podłączyć do zbiorczej szyny uziemień zgodnie z zaleceniami producentów tych urządzeń.

10. Obliczenia techniczne

Obciążenie

$$P_i = 13 \text{ kW}$$

$$P_{sz} = 11,7 \text{ kW}$$

$$I_{sz} = 19,1 \text{ A}$$

Dobór kabla:

$$I_b = 19,1 \text{ A}$$

- dla kabla YKY 5x16 mm² ułożonego w drabinie kablowej, obok kabli ułożonych:

$$I_{dd} = 80 \text{ A} \cdot 0,75 = 60 \text{ A}$$

- dla kabla YKY 5x16 mm² ułożonego w wykopie:

$$I_{dd} = 67 \text{ A}$$

Spadek napięć:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2}, \gamma = 51 \text{ m}(\Omega \text{ mm}^2)$$

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 13000 \cdot 154}{51 \cdot 16 \cdot 380^2}$$

$$\Delta U = 1,7\%$$

11. Zestawienie materiałów

Rozdzielnica RNN z wyposażeniem:

1. Skrzynka typu RNN 1x8	1 szt.
2. Drzwiczki	1 szt.
3. Zamek do drzwiczek typu RNN 1x8	1 szt.
4. Rozłącznik izolacyjny typu R303 35A	1 szt.
5. Wkładka topikowa D02 25A	3 szt.
6. Ochronnik przepięciowy typu DEHNbloc/3	1 szt.

Obudowa ST-3/57/2s z wyposażeniem:

1. Obudowa typu ST-3/57/2s	1 szt.
2. Wyłącznik nadprądowy typu S303-C16A	2 szt.
3. Wyłącznik nadprądowy typu S301-B10A	3 szt.
4. Wyłącznik różnicowoprądowy typu P304 25-0,03A	2 szt.
5. Ochronnik przepięciowy typu DEHNguard TNS 230/400	1 szt.
6. Obudowa izolacyjna typu S4	6 szt.
7. Licznik 3f	2 szt.
8. Podstawa licznikowa 3f	2 szt.
9. Listwa zaciskowa LZ 5x35	2 szt.

Zabezpieczenia w panelu dystrybucji napięć:

1. Wyłącznik nadprądowy typu S301-B10A	4 szt.
2. Wyłącznik nadprądowy typu S301-B6A	3 szt.
3. Gniazdo wtykowe 10A	1 szt.
4. Rozłącznik izolacyjny typu P 301 20A	4 szt.
5. Rozłącznik izolacyjny typu P 301 6 A	2 szt.

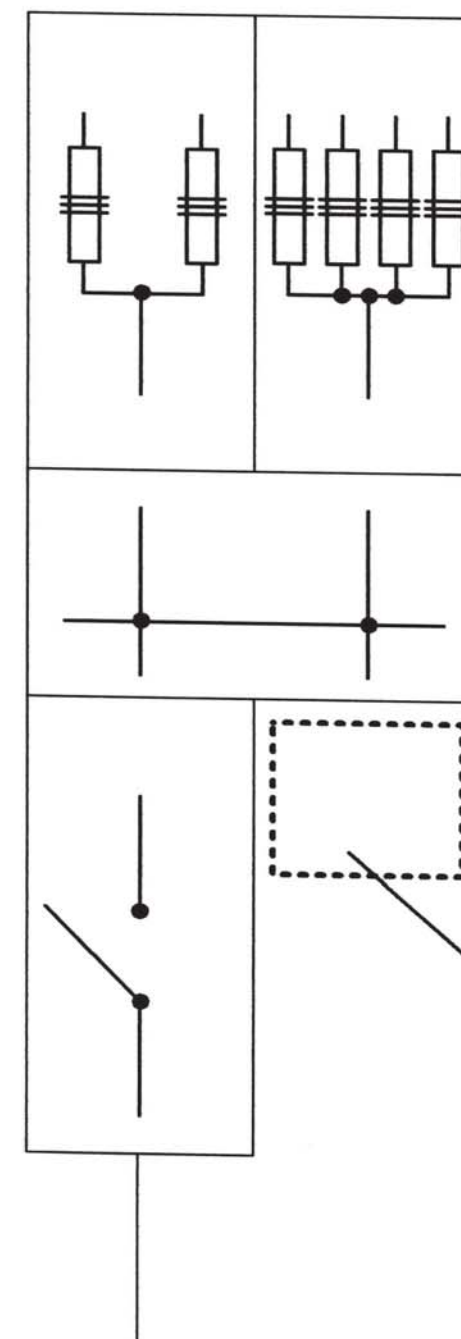
Pozostałe materiały:

1. Kabel YKYżo 5x16 mm ²	154 m
2. Kabel YKYżo 5x10 mm ²	10 m
3. Linka LgY 16 mm ²	10 m
4. Linka LgY 10 mm ²	8 m
5. Linka LgYżo 10 mm ²	3 m
6. Rura osłonowa typu Arot KR50	9 m

7.Rura osłonowa Arot VA 50	Arot	19 m
8.Uchwyty ZF	Arot	38 szt.
9.Linka uziemiająca LY 50 mm ²		5 m
10.Linka uziemiająca LY 35 mm ²		147 m
11.Linka uziemiająca LY 16 mm ²		10 m
12.Płaskownik miedziany Cu 50x5, wyposażony w:		5 szt.
- Izolator 1kV		5x2 szt.
- Zacisk śrubowy Φ6		5x14 szt.
- Zacisk śrubowy Φ8		5x4 szt.
13.Bednarka FeZn 30x4		30 m
14.Uniwersalny zacisk mosiężny		120 szt.
15.Zacisk krzyżowy mosiężny		2 szt.
16.Zestaw uziemiający HSE-14-ERI	RFS	20 szt.
17.Zbiorcza szyna uziemień		1 szt.
18.Profil krzyżowy 50x50x3 mm (opcjonalnie)		
19.Piasek		2,45 m ³
20.Folia ostrzegawcza niebieska, szer. 0,4 m		49 m

inż. ZENON KRET
Wykonany dla projektanta
instalacji elektrycznych
w odpowiednim
Nr uprawnień 127/83 B-B

Istniejąca rozdzielnia „RH” (fragment)

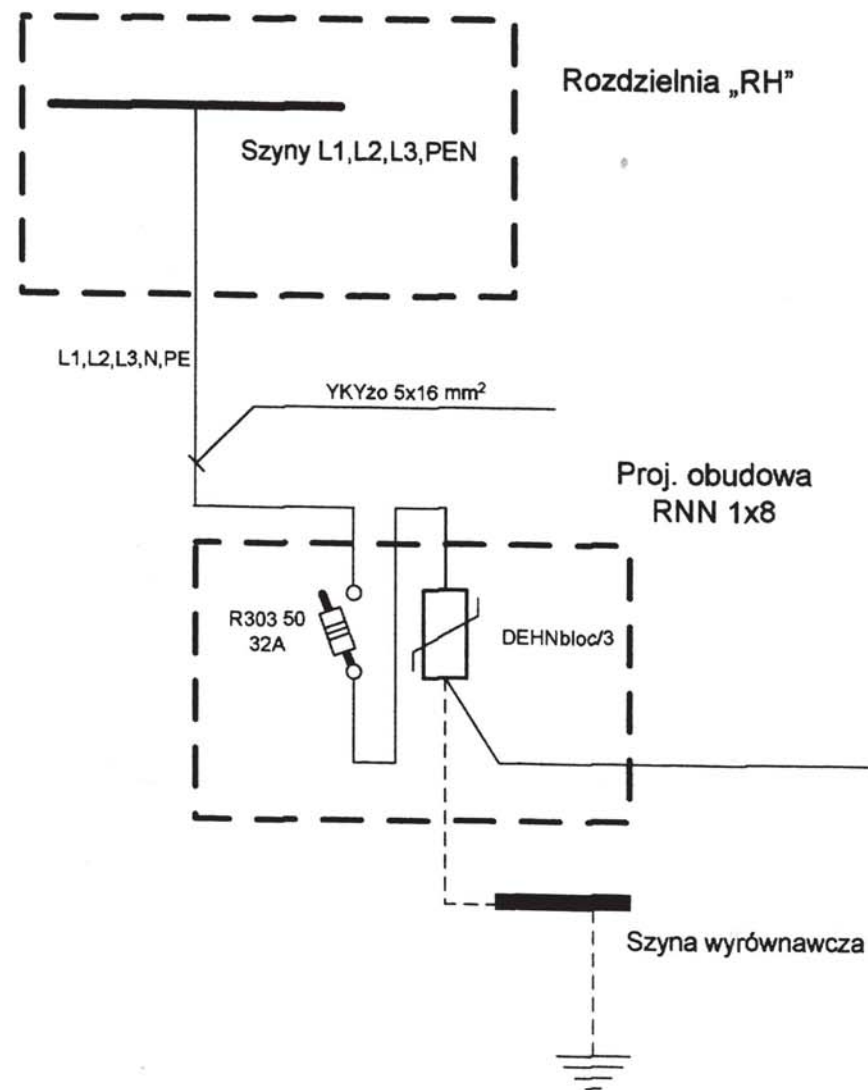


Proj. obudowa RNN 1x8, z drzwiczkami

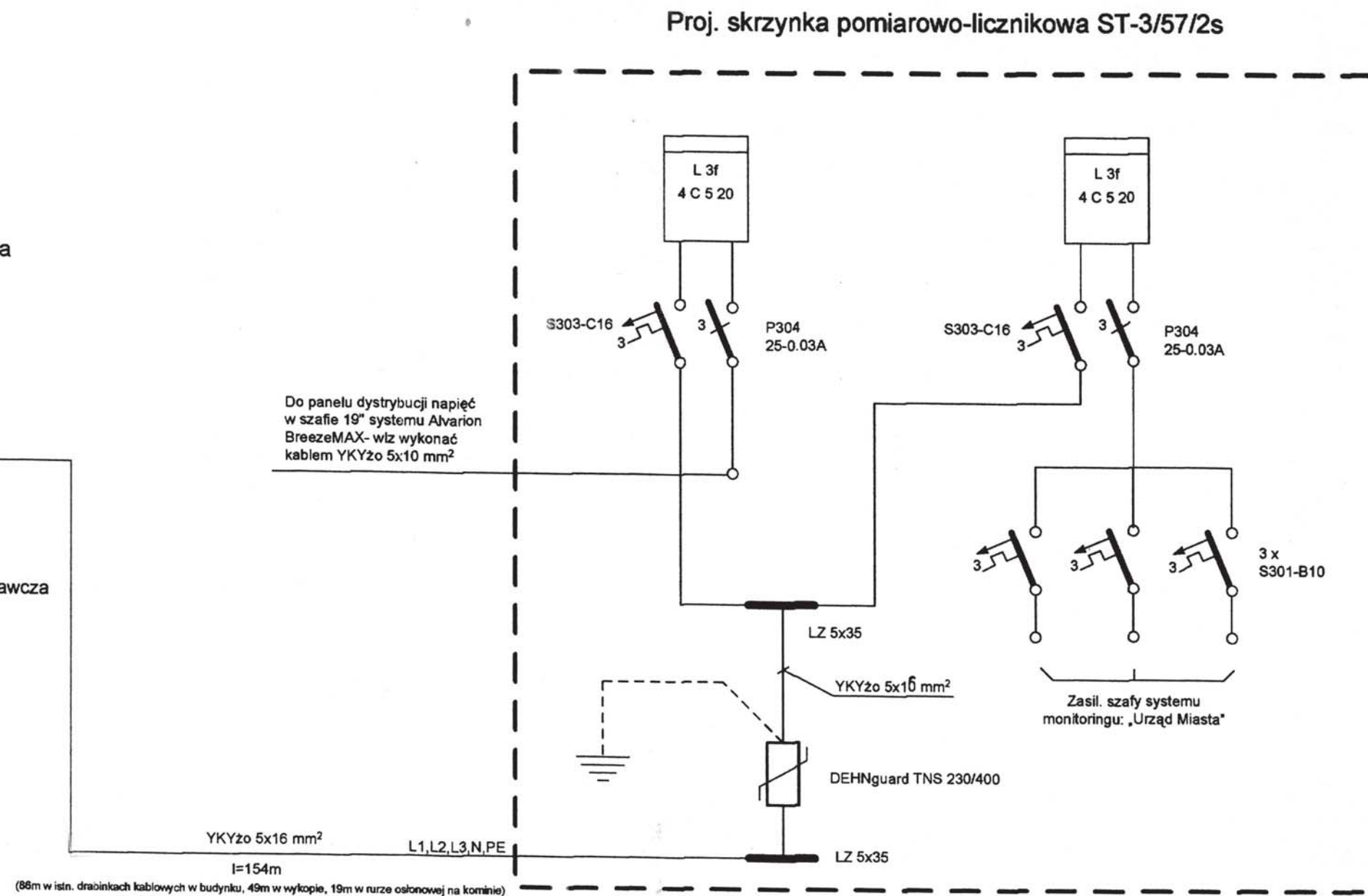
pierwsze zasilanie z pola
RG 0,4kV

Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: inż. ZENON KRET	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: inż. ZENON KRET	Temat rysunku: Rozbudowa rozdzielni „RH”.
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie linią kablową nn. szaf systemów radiowych dla Urzędu Miejskiego w Żywcu.
RYFik ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : Data : 19.05.2005 Nr rysunku : 1

System istn. w budynku: TN-C

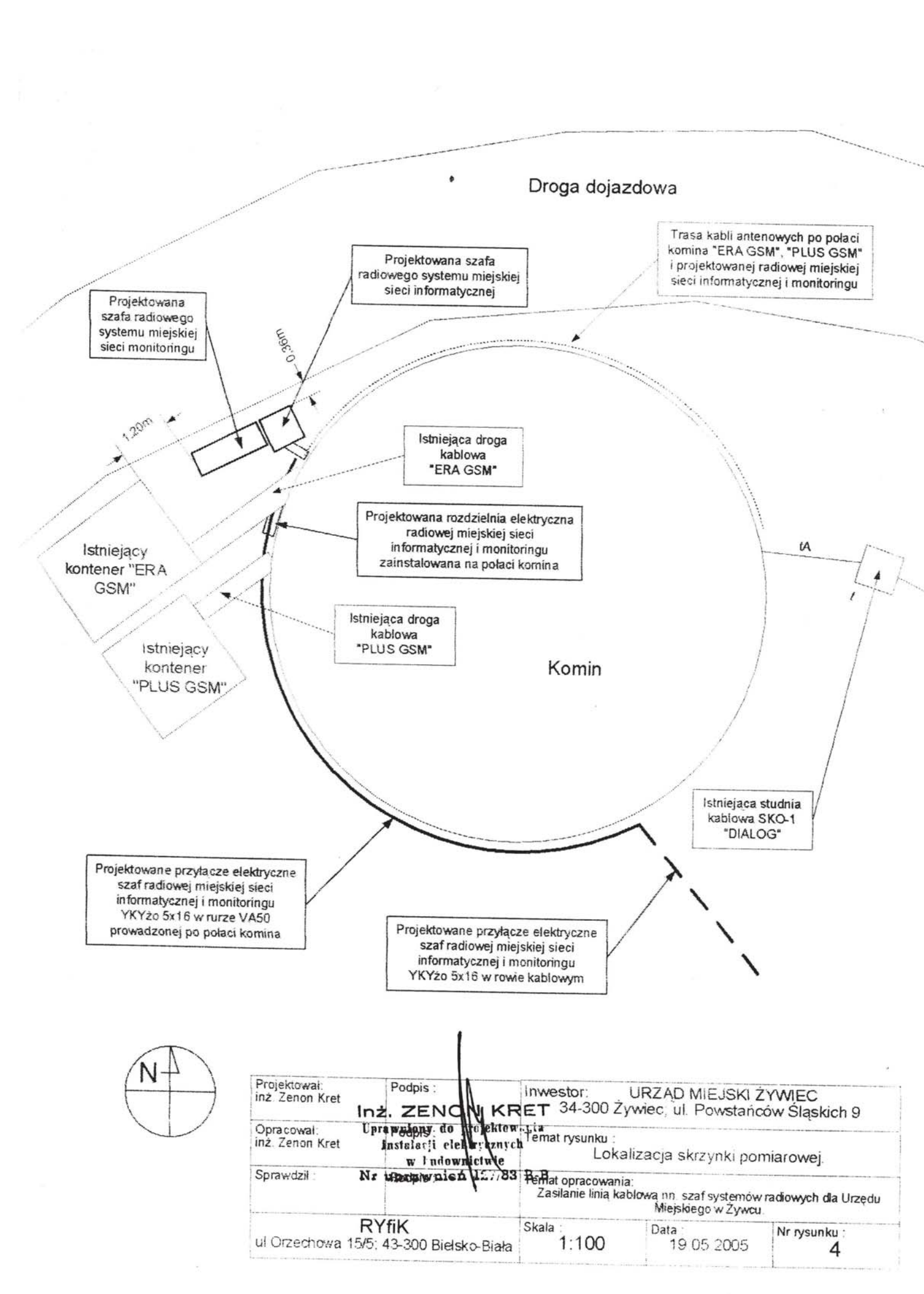
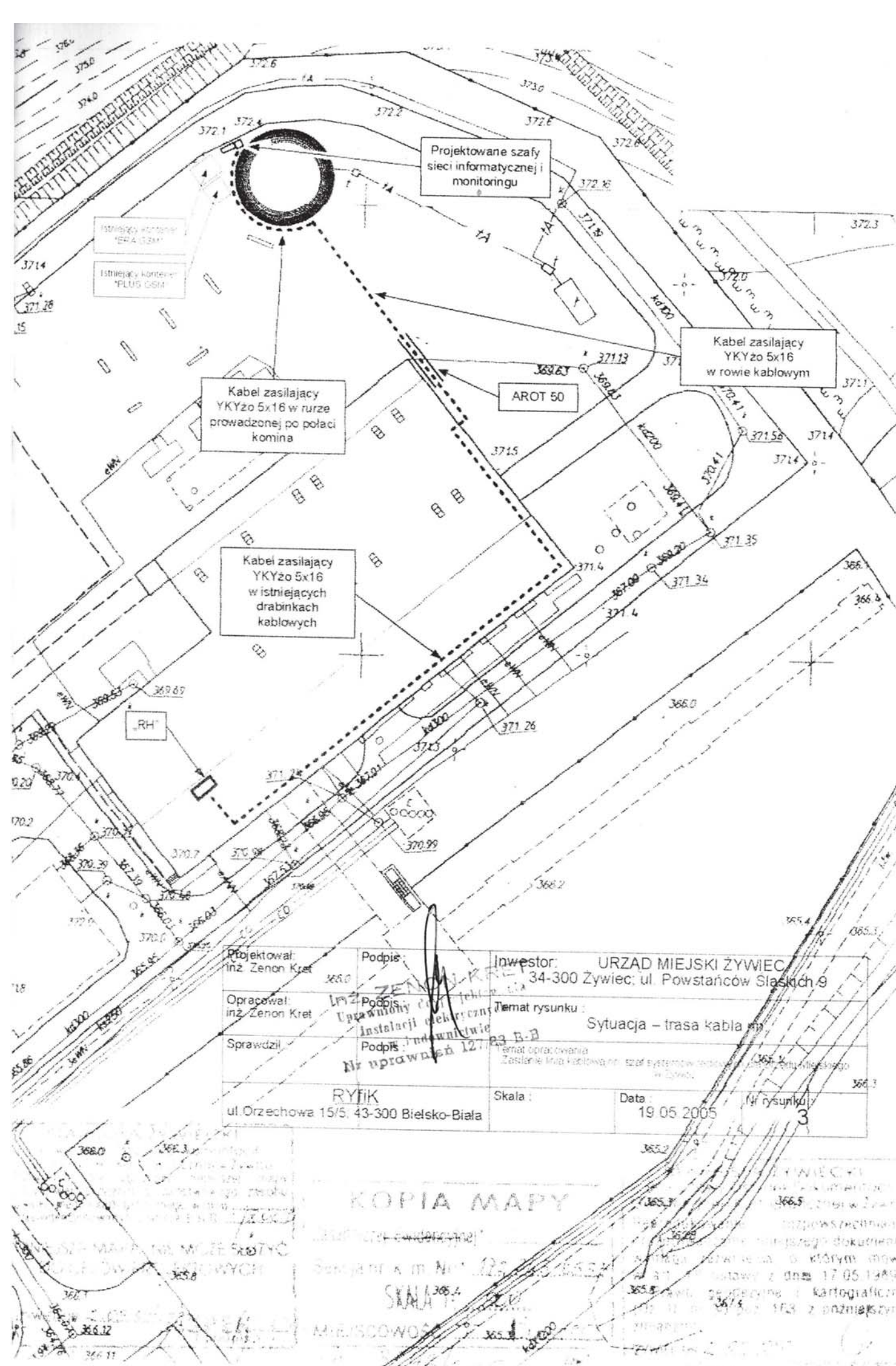


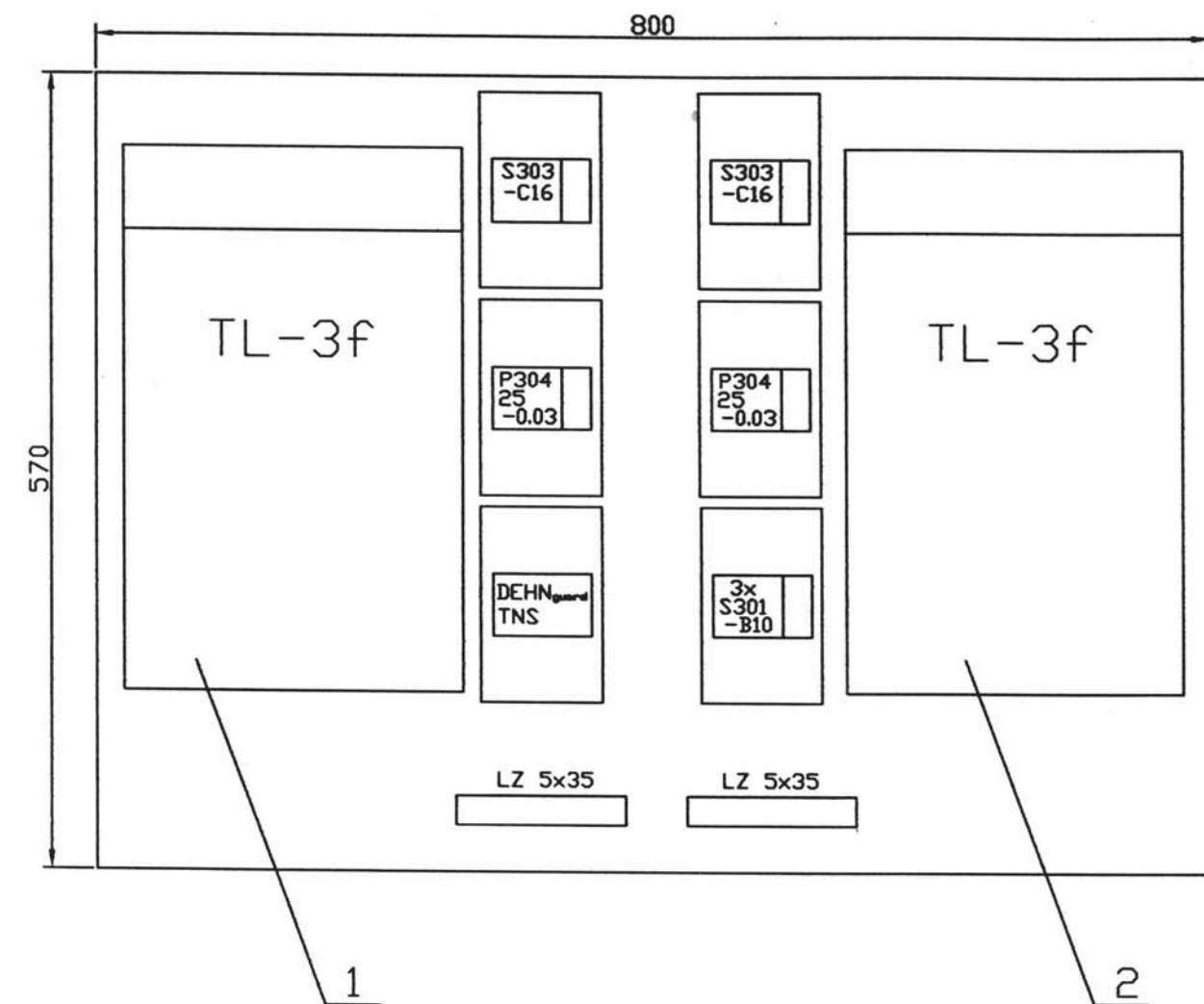
Pi = 13 kW
Ps = 11,7 kW
Is = 18,71 A



Oprzewodowanie wewnątrz skrzynki pomiarowo-licznikowej wykonać linką LgY 10 mm²

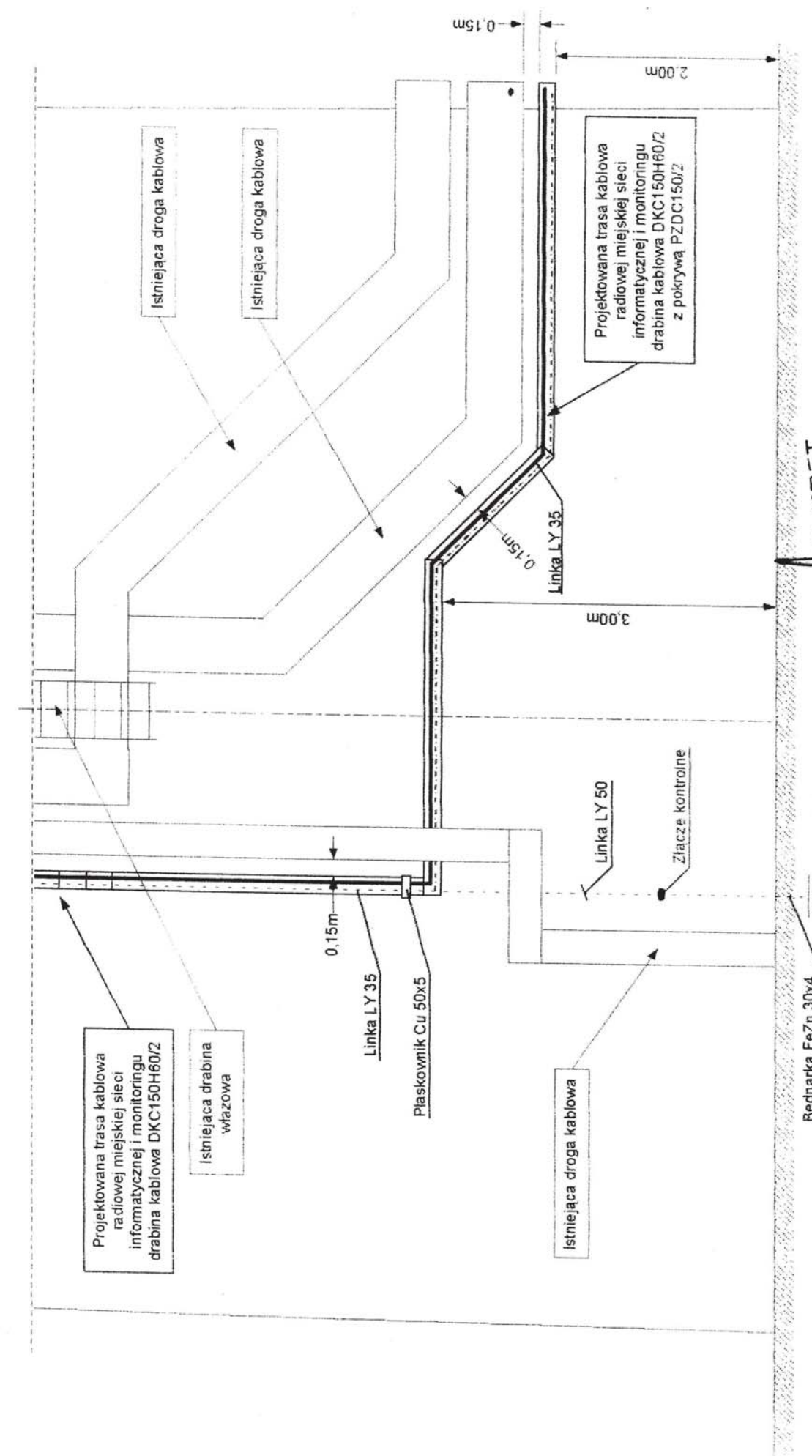
Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: <i>Inż. ZENON KRET</i>	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: <i>Inż. ZENON KRET</i>	Temat rysunku: Zasilanie linii kablową m. szaf systemów radiowych dla Urzędu Miejskiego w Żywcu.
Sprawdził:	Podpis: <i>Inż. ZENON KRET</i>	Temat opracowania: Zasilanie linii kablową m. szaf systemów radiowych dla Urzędu Miejskiego w Żywcu.
RYŚK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : Data : 19.05.2005 Nr rysunku : 2





- 1- Tablica licznikowa systemu miejskiej sieci informatycznej
2- Tablica licznikowa systemu monitoringu

Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Temat rysunku : Skrzynka pomiarowo-licznikowa.
Sprawdził :	Podpis : 	Temat opracowania: Zasilanie linią kablową nn. szaf systemów radiowych dla Urzędu Miejskiego w Żywcu.
RYFIK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : Data : 19.05.2005 Nr rysunku : 5



Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Temat rysunku : Instalacja uzmiemiająca przy zejściu z drabiny włazowej.
Sprawdził :	Podpis : 	Temat opracowania: Zasilanie linią kablową nn. szaf systemów radiowych dla Urzędu Miejskiego w Żywcu.
RYFIK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:50 Data : 19.05.2005 Nr rysunku : 6

LEGENDA:

----- Instalacja uzmiemiająca

RyfiK

ul. Orzechowa 15/5
43-300 Bielsko-Biała
tel/fax (033) 497 07 77

PPROJEKT BUDOWLANY STACJE ABONENCKIE

Nazwa inwestycji:

Stacje abonenckie radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej

Temat opracowania:

Instalacje punktów abonenckich wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej wraz z zasilaniem infokiosków.

Adresy nieruchomości:

Wg wykazu ze strony 2 niniejszego opracowania

Inwestor:

URZĄD MIASTA ŻYWIEC
ul. Powstańców Śląskich 9
34-300 Żywiec

Projektował:

Projektowanie oraz nadzór w budownictwie
mgr inż. Halina Sromek
ul. Grabecznik 42
43-365 Wilkowice

RYfiK mgr inż. Zbigniew Białek
ul. Orzechowa 15/5
43-300 Bielsko-Biała

mgr inż. HALINA SROMEK
Upr. z § 29 i 6 ust. 1 pkt 1 nr ew. 618/74/Kt
zam. Wilkowice, ul. Grabecznik 42
Bielsko-Biała
NIP 937-139-14-94

RyfiK
mgr inż. ZBIGNIEW BIAŁEK
ul. Orzechowa 15/5 - tel. 497-07-77
43-300 BIELSKO-BIAŁA
NIP 937-148-33

Bielsko-Biała, maj 2005 r.

LEGENDA:

----- Instalacja uziemiająca

Projektował: inż. Zenon Kręć	Podpis: inż. Zenon Kręć	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec, ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kręć	Podpis: inż. Zenon Kręć	Temat rysunku: Instalacja uziemiająca w rejonie szafy 19".
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie linią kablową nn. szaf systemów radiowych dla Urzędu Miejskiego w Żywcu.
RYfiK ul. Orzechowa 15/5, 43-300 Bielsko-Biała	Skala: 1:50	Data: 19.05.2005
		Nr rysunku: 7

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I. Część ogólna.
- II. Wykaz lokalizacji wchodzących w skład systemu.
- III. Opis techniczny systemu radiowego – wymagania techniczne.
- IV. Opis techniczny systemu abonenckiego – wszystkie lokalizacje.
- V. Wymagania techniczne infokiosków.
- VI. Wysięgnik mocujący do anteny odbiorczej obliczenia statyczne.
- VII. Uzgodnienia.
- VIII. Część rysunkowa.
 1. Plan sytuacyjny nadajników i punktów abonenckich.
 2. Wysięgnik mocujący do anteny odbiorczej – szczegóły.
 3. Plan sytuacyjny infokiosku ul. Rynek 2.
 4. Plan sytuacyjny infokiosku ul. Dworcowa 26.
 5. Plan sytuacyjny infokiosku ul. Zielona 7.
- IX. Zestawienie materiałowe oraz kosztorys inwestorski łącznie z częścią elektryczną, podłączenia infokiosków.

I. Część ogólna

do projektu technologicznego i konstrukcyjnego dla stacji abonenckich radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej w Żywcu

Inwestor:

URZĄD MIASTA ŻYWIEC
ul. Powstańców Śl. 9
34-300 Żywiec

Zamawiający:

RYfiK Zbigniew Białek
ul. Orzechowa 15/5
43-300 Bielsko-Biała

Nazwa inwestycji:

Stacje abonenckie radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej w Żywcu

Adres nieruchomości:

wg wykazu ze strony 3 niniejszego opracowania

Jednostka projektowa:

Projektowanie oraz nadzór w budownictwie
mgr inż. Halina Sromek
ul. Grabecznik 42
43-365 Wilkowice

RYfiK mgr inż. Zbigniew Białek
ul. Orzechowa 15/5
43-300 Bielsko-Biała

Przedmiot opracowania:

Projekt technologiczny oraz konstrukcyjny systemu szerokopasmowej bezprzewodowej sieci radiowej pracującej w standardzie 802.16 a, pracującej również w warunkach braku widoczności optycznej NLOS (None Line Optical Signal). Projektowana sieć obejmuje swym zasięgiem działania jednostki podległe pod Urząd Miejski w Żywcu oraz podmioty gospodarcze, w których Urząd jest większościowym udziałowcem, łącznie 22 stacje abonenckie na terenie miasta Żywca. Ponadto sieć ta zapewnia funkcjonowanie 6-ciu infokiosków – interaktywnych punktów informacyjno-usługowych zlokalizowanych na terenie miasta.

Wszystkie jednostki podłączone do projektowanej sieci uzyskają stały, bezpieczny, szerokopasmowy dostęp do sieci Internet, możliwość bezpiecznego i szybkiego korzystania on-line z zasobów danych zgromadzonych na serwerach sieciowych Urzędu Miasta. Sieć ta stanowić będzie infrastrukturalną platformę o otwartej architekturze do realizacji zadań ukierunkowanych na rozwój e-społeczeństwa zarówno na terenie miasta Żywca, jak i okolicznych gmin.

Podstawa opracowania:

- umowa z inwestorem,
- wytyczne usytuowania anten nadawczych na kominie Ekoterm sp. z o.o.,
- wytyczne usytuowania infokiosków,
- parametry instalacyjne oraz specyfikacja urządzeń technicznych dla systemu radiowego w standardzie 802.16 a,
- parametry instalacyjne oraz specyfikacja techniczna infokiosków,
- podkłady geodezyjne w skali 1:1000,
- wizje lokalne we wszystkich obiektach wchodzących w skład projektowanej sieci.

II. Wykaz lokalizacji wchodzących w skład systemu miejskiej sieci informatycznej

1. Lista lokalizacji abonenckich punktów sieci teleinformatycznej:

1. MCK Miejskie Centrum Kultury – Al. Wolności 4 - infokiosk nr 1
2. MOSIR – ul. Zielona 7 - infokiosk nr 2
3. Muzeum – Stary Zamek ul. Zamkowa
4. Biblioteka – ul. Kościuszki 5
5. Szkoła Podst. nr 1 – ul. Ks. Słonki 14
6. Szkoła Podst. nr 3 – ul. M. Skłodowskiej 2
7. Szkoła Podst. nr 4 – ul. Pod Łyską 36
8. Szkoła Podst. nr 5 – ul. Powstańców Śląskich 4
9. Szkoła Podst. nr 9 – ul. Podlesie 63
10. Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 – ul. Moszczenicka 26
11. Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 2 – Żywiec-Oczków 101
12. Gimnazjum nr 1 – ul. Dworcowa 26 - infokiosk nr 3
13. Gimnazjum nr 2 – ul. Zielona 1
14. Gimnazjum nr 3 – ul. M. Skłodowskiej Curie 2
15. MPWiK – ul. St. Słonki 22
16. EKOTERM – ul. Folwark 14
17. BESKID – ul. Kabaty 2
18. PUK – ul. Bracka 51
19. MZK – Al. Wolności 24
20. ŻTBS – ul. Zamkowa 14
21. UM ul. Rynek 2 - infokiosk nr 4,5
22. Dworzec PKP ul. Dworcowa 52 - infokiosk nr 6

2. Lista lokalizacji punktów sieci teleinformatycznej –infokioski i ich rodzaje:

1. MCK Miejskie Centrum Kultury – Al. Wolności 4 - infokiosk nr 1 typ wewnętrzny
2. MOSIR – ul. Zielona 7 - infokiosk nr 2 typ zewnętrzny
3. Gimnazjum nr 1 – ul. Dworcowa 26 - infokiosk nr 3 typ zewnętrzny
4. UM ul. Rynek 2 - infokiosk nr 4 typ zewnętrzny
- infokiosk nr 5 typ wewnętrzny
5. PKP – ul. Dworcowa 52 - infokiosk nr 6 typ wewnętrzny

III. Opis techniczny systemu radiowego

Projektowana bezprzewodowa sieć informacji miejskiej składa się z :

1. Systemu bezprzewodowej sieci radiowej typu punkt-wielopunkt, który został oparty o rozwiązanie systemu, szerokopasmowej bezprzewodowej sieci radiowej w standardzie 802.16 a, w zakresie częstotliwości 3,4-3,8 GHz, pracującej również w warunkach braku widoczności optycznej NLOS (None Line Optical Signal), stacja bazowa została zlokalizowana na kominie firmy Ekoterm sp. z o.o w Żywcu przy ul. Folwark 14;
2. Stacji retransmisyjnej w standardzie 802.16 a, w zakresie częstotliwości 3,4-3,8 GHz, pracującej również w warunkach braku widoczności optycznej NLOS (None Line Optical Signal), zlokalizowanej w Żywcu przy ul. Dworcowej 26;
3. Radiowych terminali abonenckich (SU) w ilości 21 szt. rozmieszczonych na terenie miasta Żywca;
4. Terminala abonenckiego podłączonego za pomocą linii światłowodowej- EKOTERM sp. z o.o.;
5. Sieci infokiosków w ilości 6 szt. zlokalizowanych na terenie miasta, zasilanych również z terminali abonenckich (SU) w/w systemu radiowego.

Stacja bazowa punkt-wielopunkt; opis techniczny

Projektowana stacja bazowa będzie wyposażona w następujące urządzenia:

1. Urządzenie zasilające.
2. Urządzenia nadawczo-odbiorcze.
3. Systemy antenowe nadawczo-odbiorcze dla łączności bezpośredniej realizowanej w paśmie o częstotliwości, w zakresie $f=3,4-3,8\text{GHz}$.

Urządzenia zasilające

Urządzenia zasilające zostaną zlokalizowane u podstawy komina zgodnie z załączonym projektem „Projekt Technologiczny i Konstrukcyjny- Stacja bazowa radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej”. Instalacja zasilania elektrycznego szafy 19” została zaprojektowana zgodnie z wytycznymi właściciela obiektu oraz obowiązującymi normami.

Urządzenia nadawczo-odbiorcze

Urządzenia nadawczo-odbiorcze stacji bazowej (BST) zostaną zainstalowane w/w wymienionej szafie oraz na kominie EKOTERM sp. z o.o. Połączenie urządzeń nadawczo-odbiorczych z systemem antenowym zostanie zrealizowane za pomocą czterech kabli typu H1000 poprowadzonych na moście kablowym. Szczegóły zostały przedstawione w „Projekcie Technologicznym i Konstrukcyjnym- Stacja bazowa radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej”.

Systemy antenowe nadawczo-odbiorcze

Podstawową platformą sprzętową, za pomocą, której realizowana będzie transmisja radiowa „Radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej” jest produkt oparty standardzie 802.16a.

Ze względu na ukształtowania terenowe miasta Żywca, (brak danych propagacyjnych) konieczność pokrycia sygnałem terenów położonych „za” górą Grojec oraz posadowienie stacji bazowej na kominie EKOTERM sp. z o.o., w systemie tym zaprojektowano opcjonalnie stację retransmisyjną zlokalizowaną na ul. Dworcowej 26.

Stacja bazowa

Dwukierunkowa transmisja danych pomiędzy stacją bazową a terminalem odbywa się za pośrednictwem fal radiowych w dwóch kanałach o szerokości do 7 MHz każdy, w polaryzacji pionowej lub poziomej, w paśmie z zakresu 3,4-3,8 GHz. Stacja bazowa ma możliwość pracy w systemie full-duplex. Na kominie Ekoterm na wysokości 3 platformy (101,4m n.p.t.) zostanie zainstalowany system antenowy składający się z czterech anten nadawczo-odbiorczych, sektorowych 14 dBi, kąt promieniowania 90° każda, skierowanych na azymuty: 30°, 130°, 260°, 290°. Moc wyjściowa urządzeń nadawczych nie przekroczy 28 dBm. Uwzględniając straty mocy wynikające na połączeniu części aktywnej z anteną pasywną sektorową 3,4-3,8 GHz/90° izotropowa moc promieniowania nie przekroczy wielkości 15 W.

Stacja retransmisyjna

Stacja retransmisyjna została zlokalizowana w Żywcu przy ul. Dworcowej 26 w budynku Gimnazjum nr 1. Stacja ta będzie odbierać sygnał ze stacji bazowej i przysyłać w kierunku południowym do lokalizacji oznaczonych na wykazie jako 5,15,22.

Dwukierunkowa transmisja danych pomiędzy stacją retransmisyjną, a terminalem odbywać się będzie za pośrednictwem fal radiowych pracujących w polaryzacji poziomej, w jednym kanale o szerokości do 7 MHz, w paśmie z zakresu 3,4-3,8 GHz.

Na maszcie zamocowanym do komina budynku Gimnazjum nr 1 na wysokości 4 piętra (15 m n.p.t.) zostanie zainstalowany system antenowy składający się z jednej zintegrowanej panelowej anteny odbiorczej 3,4-3,8 GHz odbierającej sygnał ze stacji EKOTERM oraz z anteny nadawczo-odbiorczej, sektorowej 14 dBi, kąt promieniowania 90°, skierowanej na azymut 170°. Moc wyjściowa urządzeń nadawczych nie przekroczy 28 dBm. Uwzględniając straty mocy wynikające na połączeniu części aktywnej z anteną pasywną sektorową 3,4-3,8 GHz/90° izotropowa moc promieniowania nie przekroczy wielkości 15 W.

W szafie 6U 19” zostanie zainstalowany radiowy moduł nadawczy. Moduł ten zostanie połączony z częścią aktywną anteny za pomocą kabla H1000 o długości 20 m.

Wykaz lokalizacji wchodzących w skład systemu wraz z przyporządkowaniem sektora i polaryzacji

L.p	Lokalizacja stacji abonenckiej	Stacja *	Sektor	Kanał	Polaryzacja	Przepustowość [Mbit/s]
1	MCK Miejskie Centrum Kultury – Al. Wolności 4	B	IV	2	H	1
2	MOSIR – ul. Zielona 7	B	IV	2	H	2
3	Muzeum – Stary Zamek ul. Zamkowa	B	III	1	V	1
4	Biblioteka – ul. Kościuszki 5	B	III	1	V	1
5	Szkoła Podst. nr 1 – ul. Ks. Słonki 14	R	I	2	H	1
6	Szkoła Podst. nr 3 – ul. M. Skłodowskiej 2	B	II	2	H	2

7	Szkoła Podst. nr 4 – ul. Pod Łyską 36	B	II	2	H	1
8	Szkoła Podst. nr 5 – ul. Powstańców Śląskich 4	B	III	1	V	1
9	Szkoła Podst. nr 9 – ul. Podlesie 63	B	III	1	V	1
10	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 – ul. Moszczenicka 26	B	I	1	V	1
11	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 2 – Żywiec-Oczków 101	B	I	1	V	1
12	Gimnazjum nr 1 – ul. Dworcowa 26	B	III	1	V	4
13	Gimnazjum nr 2 – ul. Zielona 1	B	IV	2	H	1
14	Gimnazjum nr 3 – ul. M. Skłodowskiej Curie 2	_*	-	-	-	-
15	MPWiK – ul. St. Słonki 22	R	I	2	H	1
16	EKOTERM – ul. Folwark 14	_*	-	-	-	-
17	BESKID – ul. Kabaty 2	B	III	1	V	1
18	PUK – ul. Bracka 51	B	IV	2	H	1
19	MZK – Al. Wolności 24	B	IV	2	H	1
20	ŻTBS – ul. Zamkowa 14	B	III	1	V	1
21	UM ul. Rynek 2	B	IV	2	H	6
22	Dworzec PKP ul. Dworcowa 52	R	I	2	H	1

* B – stacja bazowa Ekoterm, R – stacja retransmisyjna Gimnazjum nr 1,

** stacja abonencka istnieje w tej lokalizacji poz. 6 tabeli

*** stacja abonencka podłączona za pomocą kabla światłowodowego,

Zestawienie przepływności transmisyjnej stacji bazowej w poszczególnych sektorach

L.p.	Sektor	Sumaryczna przepustowość [Mbit/s]
1	I	2
2	II	3
3	III	10
4	IV	12

Zestawienie przepływności transmisyjnej stacji retransmisyjnej

L.p.	Sektor	Sumaryczna przepustowość
1	I	3

Wymagania stacji bazowej oraz terminali abonenckich radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej:

Parametr funkcjonalny	Opis
Rodzaj systemu	Szerokopasmowy system radiowy typu punkt - wielopunkt
Standard IEEE	802.16 a /ETSI HIPERMAN,
Częstotliwość pracy systemu	3,4-3,6 GHz lub 3,6-3,8 GHz
Szerokość kanału radiowego	3,5 MHz/1,75 MHz – wybór poprzez software,
Ilość wykorzystywanych kanałów radiowych	2
Metoda dostępu	TDMA FDD
Zastosowane modulacje	OFDM 256 FFT, BPSK, QPSK, QAM 16, QAM 64,
Automatyczna zmiana modulacji	TAK, osobno dla każdego terminala abonenckiego w zależności od warunków propagacji
Praca stacji bazowej w systemie full duplex	TAK
Przepływność transmisyjna do abonenta netto (pasmo 3,5 MHz)	10 Mbps
Przepływność transmisyjna od abonenta netto (pasmo 3,5 MHz)	8 Mbps
Pojemność transmisyjna jednego sektora,	18 Mbps
Wykorzystanie częstotliwości,	3.5 b/Hz/s (do 12.7Mbps z kanału 3.5MHz)
Polaryzacja anten	H oraz V
Interfejsy stacji bazowej 10/100 Base-T	1x 10/100Base-T,
Dostępne interfejsy terminali abonenckich	1x 10/100Base-T, 1x RJ 11/POTS/ lub 2x RJ 11/POTS/
Możliwość podłączenia telefonów analogowych lub analogowych centralek abonenckich	TAK
Minimalna przepływność transmisyjna terminala abonenckiego w Mbps w zależności od sposobu kodowania	BSSK ½ 1,7 BSSK ¾ 2,9 QPSK ½ 3,9 QPSK ¾ 5,9 QAM16 ½ 8,1 QAM16 ¾ 12,0 QAM64 2/3 16,0 QAM64 ¾ 18,0 Przepływność zagregowana (UL+DL)
Opóźnienia transmisyjne pakietów pomiędzy stacją bazową a terminalem abonenckim	zależne od przydzielonego abonentowi QoS; >15ms
Realizacja usług TDM (E1, FE1, LL)	NIE
Zapewnienie przejrzystości systemu w warstwie 2 transmisji typu Ethernet	TAK
Obsługa VLAN (IEEE 802.1q)	TAK
Obsługa IP/VPN	TAK
Obsługa VoIP (SIP)	TAK
Obsługa QoS	TAK
Obsługa CoS, 802 1p	TAK
Możliwość kreowania polityki SLA z częściową lub pełną gwarancją	TAK

Możliwość pracy terminala abonenckiego w trybie bridge	TAK
Możliwość pracy terminala abonenckiego w trybie router	TAK - opcja
Skalowalność przepływności transmisji dla terminala abonenckiego w zakresie 128 kbps do 10 Mbps	TAK
Możliwość montażu urządzeń wewnętrznych stacji bazowej w szafie 19"	TAK
Zakres temperatury pracy stacji bazowej	0 do 40 C
Maksymalna efektywna moc promieniowania EIRP stacji bazowej dla anteny 90 st. mniejsza niż 15 W	TAK
Maksymalna efektywna moc promieniowania EIRP terminala abonenckiego mniejsza niż 8 W	TAK
Budżet łącza radiowego w zależności od zastosowanej modulacji	Od 135 dB do 160 dB
Możliwość rozbudowy systemu radiowego o nowe sektory poprzez instalację kart w systemie bazowym	TAK
Możliwość zapewnienia pełnej redundancji sprzętowej części radiowej stacji bazowej	TAK
System nadzoru i zarządzania	TAK
Możliwość zdalnej konfiguracji systemu	TAK
Możliwość instalacji systemu nadzoru na sprzęcie nie gorszym niż:	Procesor Pentium 4; 2,4 GHz lub odpowiednik, system operacyjny Windows XP, RAM 1 GB, IDE,
Napięcie zasilania stacji bazowej	48 V DC
System awaryjnego zasilania	Tak
Czas podtrzymania napięcia zasilającego stację bazową	2 h
Układ sieci elektrycznej zasilającej stację bazową	TN-C-S
System ochrony przeciwporażeniowej urządzeń stacji bazowej	TAK
Wyłącznik różnicowo-prądowy	TAK
Czułość wyłącznika różnicowo-prądowego	0,03 A
System ochrony przepięciowej	TAK I i II stopień
Instalacja uziemiająca	TAK

Wymagania stacji retransmisyjnej oraz terminali abonenckich radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej:

<i>Parametr funkcjonalny</i>	<i>Opis</i>
Rodzaj systemu	Szerokopasmowy system radiowy typu punkt - wielopunkt
Standard IEEE	802.16 a /ETSI HIPERMAN,
Częstotliwość pracy systemu	3,4-3,6 GHz lub 3,6-3,8 GHz
Szerokość kanału radiowego	3,5 MHz/1,75 MHz – wybór poprzez software,
Ilość wykorzystywanych kanałów radiowych	2
Metoda dostępu	TDMA FDD
Zastosowane modulacje	OFDM 256 FFT, BPSK, QPSK, QAM 16, QAM 64,

Automatyczna zmiana modulacji	TAK, osobno dla każdego terminala abonenckiego; w zależności od warunków propagacji
Praca stacji bazowej w systemie full duplex	TAK
Przepływność transmisyjna do abonenta netto (pasmo 3,5 MHz)	10 Mbps
Przepływność transmisyjna od abonenta netto (pasmo 3,5 MHz)	8 Mbps
Pojemność transmisyjna jednego sektora	18 Mbps
Wykorzystanie częstotliwości	3.5 b/Hz/s (do 12.7Mbps z kanału 3.5MHz)
Polaryzacja anten	H oraz V
Interfejsy stacji bazowej 10/100 Base-T	1x 10/100Base-T,
Dostępne interfejsy terminali abonenckich	1x 10/100Base-T, 1x RJ 11/POTS/ lub 2x RJ 11/POTS/
Możliwość podłączenia telefonów analogowych lub analogowych centralek abonenckich	TAK
Przepływność transmisyjna terminala abonenckiego w Mbps w zależności od sposobu kodowania	BSSK ½ 1,7 BSSK ¾ 2,9 QPSK ½ 3,9 QPSK ¾ 5,9 QAM16 ½ 8,1 QAM16 ¾ 12,0 QAM64 2/3 16,0 QAM64 ¾ 18,0 Przepływność zintegrowana (UL+DL)
Opóźnienia transmisyjne pakietów pomiędzy stacją bazową a terminalem abonenckim	zależne od przydzielonego abonentowi QoS; >15ms
Realizacja usług TDM (E1, FE1, LL)	NIE
Zapewnienie przeźroczystości systemu w warstwie 2 transmisji typu Ethernet	TAK
Obsługa VLAN (IEEE 802.1q)	TAK
Obsługa IP/VPN	TAK
Obsługa VoIP (SIP)	TAK
Obsługa QoS	TAK
Obsługa CoS, 802 1p	TAK
Możliwość kreowania polityki SLA z częściową lub pełną gwarancją,	TAK
Możliwość pracy terminala abonenckiego w trybie bridge	TAK
Możliwość pracy terminala abonenckiego w trybie router	TAK - opcja
Skalowalność przepływności transmisji dla terminala abonenckiego w zakresie 128 kbps do 10 Mbps	TAK
Możliwość montażu urządzeń wewnętrznych stacji bazowej w szafie 19"	TAK
Zakres temperatury pracy stacji retransmisyjnej	0 do 40 C
Maksymalna efektywna moc promieniowania EIRP stacji bazowej dla anteny 90 st. mniejsza niż 15 W	TAK
Maksymalna efektywna moc promieniowania EIRP terminala abonenckiego mniejsza niż 8 W	TAK
Budżet łącza radiowego w zależności od	Od 135 dB do 160 dB

zastosowanej modulacji	
System ochrony przeciwporażeniowej urządzeń stacji bazowej	TAK
Wyłącznik różnicowo-prądowy	TAK
Czułość wyłącznika różnicowo-prądowego	0,03 A

Radiowe terminale abonenckie; opis techniczny

Jako urządzenia abonenckie należy wykorzystać zintegrowaną zewnętrzną antenę panelową ze stykiem 10/100 Base-T z gniazdem RJ 45, poprzez który realizowana jest równocześnie transmisja danych oraz zasilanie anteny (PoE) do modułu abonenckiego. W projekcie wykorzystano dwa typy modułów abonenckich. Pierwszy z zastosowanych modułów w 21 lokalizacjach wyposażony jest oprócz styku 10/100 Base-T w dwa gniazda voice, umożliwiające podłączenie dwóch standardowych telefonów POTS. Drugi typ modułu wyposażony jest tylko w jeden styk 10/100 Base-T. Wewnętrzne moduły abonenckie zostaną zainstalowane w standardowych szafach 6U19”.

Uwaga!

W przypadku zapewnienia stabilnej w czasie transmisji danych, bez ponadnormatywnej utraty pakietów ze stacji bazowej do lokalizacji oznaczonych na wykazie jako 5,15,22, na założonym poziomie upstream i downstream 1 Mbit/s, stacja retransmisyjna nie jest niezbędna do funkcjonowania Radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej w Żywcu w zakresie określonym w projekcie.

IV. Opis techniczny systemu abonenckiego – wszystkie lokalizacje

1. MCK Miejskie Centrum Kultury – Al. Wolności 4

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor IV, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości, należy zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2 / zamocowanym do elewacji północno-wschodniej na wysokości I piętra, nowszej części budynku Miejskiego Centrum Kultury przy Al. Wolności 4.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprzez przepust w ścianie zewnętrznej, poprowadzić w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm od anteny do szafy dystrybucyjnej 6U 19” zlokalizowanej w pomieszczeniu biurowym nr 32 na I piętrze. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Z szafy 19” poprowadzić kabel UTP kat 5 w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15mm poprzez przepust w stropie na parter, a następnie przez kolejny przepust w stropie do przyziemia budynku do pomieszczenia technicznego. Stropem tego pomieszczenia poprowadzić w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm kabel UTP do przeciwnieległej ściany. Wykonać przepust w stropie tak, aby wyprowadzić kabel na parter budynku w sąsiedztwie rozdzielni elektrycznej T2. Wykonać przepust w ścianie w holu na parterze tak, aby wyprowadzić kabel bezpośrednio pod rozdzielnią T2. Kabel zakończyć gniazdem RJ 45 kat 5.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19” oraz infokiosku wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym. Zasilanie infokiosku wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami z rozdzielni T2, zgodnie z projektem „Projekt budowlany część elektryczna infokioski” Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

2. MOSIR – ul. Zielona 7

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor IV, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości, zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2 / zamocowanym do elewacji północno-wschodniej, budynku na wysokości II piętra Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Żywcu.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm od anteny do szafy dystrybucyjnej 6U 19” zlokalizowanej w sekretariacie w bezpośrednim sąsiedztwie okna. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 2 Mbit/s.

Z szafy 6U 19” poprowadzić jeden kabel UTP kat 5 w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15mm poprzez przepust w stropie, na I piętro do pomieszczenia biurowego Straży Miejskiej. Kabel zakończyć gniazdem komputerowym RJ 45.

Drugi kabel UTP kat 5 poprowadzić od szafy dystrybucyjnej 6U 19”poprzez przepusty w stropie na II piętrze oraz I piętrze do pomieszczenia na parterze holu wejściowego hali sportowej. Kabel prowadzić w suficie podwieszanym i nawiązać do kanału kablowego

z instalacją zasilającą 230 V w celu podłączenia infokiosku.

Infokiosk zainstalować na zewnątrz budynku na elewacji południowej zgodnie z rys nr 5. Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR, z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Zasilanie 230 V infokiosku wykonać zgodnie z projektem „Projekt budowlany część elektryczna infokioski”. Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

3. Muzeum – Stary Zamek ul. Zamkowa

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor III, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości, zainstalować na budynku Starego Zamku na standardowym wysięgniku / rys. 2 / zamocowanym do komina w południowo-wschodniej części budynku. Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić po dachu w rurkach instalacyjnych PVC Ø 14 mm poprzez przepust do poddasza budynku i dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm od anteny do szafy dystrybucyjnej 6U 19" zlokalizowanej w pomieszczeniu biurowym na I piętrze. Opcjonalnie, w zależności od poziomu, sygnału antenę zainstalować wewnątrz pomieszczenia biurowego na I piętrze. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

W przypadku zainstalowania anteny w odległości mniejszej niż 2 m od wierzchołka dachu wykonać uziemienie anteny przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

4. Biblioteka – ul. Kościuszki 5.

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor III, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na maszcie antenowym stalowym o średnicy 38 mm wysokości 1,5 m zamocowanym za pomocą dwóch obejm kominowych OK-50W13 do komina budynku (w chwili obecnej zajmowanego przez Muzeum Miejskie). Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez połączyć dachu do pomieszczenia strychowego. Dalej kabel poprowadzić w rurce instalacyjnej PVC Ø 14 podwieszanej do linki stalowej Ø 4 mm, a dalej klatką schodową i korytarzem na I piętrze w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 do szafy dystrybucyjnej 6U 19" zlokalizowanej w pomieszczeniu biurowym. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny oraz masztu wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

5. Szkoła Podst. nr 1 – ul. Ks. Słonki 14

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji retransmisyjnej zainstalowanej w lokalizacji ul. Dworcowa 26 sektor I, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2 / zamocowanym do komina zlokalizowanego w części południowo-zachodniej budynku w obrębie klatki schodowej.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez dwa przepusty do pomieszczenia pracowni komputerowej na I piętrze w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm.

Szafę dystrybucyjną zamontować w pracowni komputerowej na I piętrze. W szafie zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice. Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

6. Szkoła Podst. nr 3 – ul. M. Skłodowskiej 2

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor II, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys.2 / zamocowanym do elewacji wschodniej na wysokości III piętra budynku.

Kabel UTP kat 5 za pomocą, którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm zamocowanych do stropu korytarza na III piętrze do sali nr 47.

Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w pracowni komputerowej na III piętrze-sala nr 47. W szafie tej zostanie zainstalowany moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

7. Szkoła Podst. nr 4 – ul. Pod Łyską 36

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor II, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys.2 / zamocowanym do południowo-zachodniej elewacji budynku na wysokości II kondygnacji.

Kabel UTP kat 5 za pomocą, którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pomieszczenia kancelarii.

Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w kancelarii. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice. Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

W przypadku zainstalowania anteny w odległości mniejszej niż 2 m od wierzchołka dachu wykonać uziemienie anteny przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

8. Szkoła Podst. nr 5 – ul. Powstańców Śląskich 4

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor III, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/ zamocowanym do wschodniej elewacji budynku na wysokości I piętra.

Kabel UTP kat 5 za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do zamocowanych do stropu korytarza na I piętrze do poprzez przepust w ścianie do sali nr 5.

Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w sali nr 5. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice. Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

W przypadku zainstalowania anteny w odległości mniejszej niż 2 m od wierzchołka dachu wykonać uziemienie anteny przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

9. Szkoła Podst. nr 9 – ul. Podlesie 63

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor III, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/ zamocowanym do komina zlokalizowanego w rejonie klatki schodowej nowej części budynku.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić po dachu budynku w rurze osłonowej PVC Ø 16 mm poprzez przepust w ścianie elewacji zachodniej, dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pracowni komputerowej na I piętrze.

Szafa dystrybucyjna 6U 19" zostanie zlokalizowana w pracowni komputerowej. W szafie tej zostanie zainstalowany moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszej niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

10. Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 – ul. Moszczenicka 26

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor I, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/ południowej elewacji budynku szkoły na wysokości I piętra.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie zewnętrznej dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pomieszczenia sekretariatu na I piętrze.

Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w sekretariacie. W szafie tej zostanie zainstalowany moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

11. Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 2 – Żywiec-Oczków 101

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor I, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/ południowej elewacji budynku na wysokości I piętra.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE), zostanie poprowadzić poprzez przepust w ścianie zewnętrznej dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pracowni komputerowej na I piętrze.

Szafa dystrybucyjna 6U 19" zostanie zlokalizowana w pracowni komputerowej. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

12. Gimnazjum nr 1 – ul. Dworcowa 26

W lokalizacji tej zostanie zainstalowana stacja retransmisyjna odbierająca sygnał ze stacji EKOTERM poprzez zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz, sektor III, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości.

Stacja retransmitująca pracuje w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości w polaryzacji poziomej. Azymut anteny nadawczej 90°, 3,4-3,8 GHz 14 dBi wynosi 170°.

Moduł retransmitujący wewnętrzny oraz moduł abonencki z dwoma gniazdami voice zainstalować w szafie dystrybucyjnej 6U 19". Prędkość transmisji modułu odbiorczego ustawić symetrycznie upstream i downstream 4 Mbit/s. Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w sali 31 na II piętrze.

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM wraz z zewnętrznym nadawczym modulem radiowym oraz anteną nadawczą 3,4-3,8 GHz 14 dBi zainstalować za pomocą obejm Ø 8 mm, na maszcie antenowym stalowym o średnicy 50 mm i wysokości ponad krawędź komina 3 m. Maszt zamocować za pomocą

dwóch obejm kominowych typu OK-50W13 do komina zlokalizowanego w części południowo-wschodniej budynku. Kabel antenowy H1000 prowadzić łącznie z kablem UTP kat 5. Kabel H1000 od strony anteny wyposażyć w lighting protector. W części poddasza budynku kable prowadzić w rurkach instalacyjnych PVC Ø 28 mm zamocowanych do konstrukcji wsporczej poszycia dachowego. Kable prowadzić poprzez przepust w stropie, dalej w korytkach kablowych o przekroju 25 mmx25 mm doprowadzić do szafy dystrybucyjnej 6U 19".

W celu podłączenia do sieci logicznej infokiosku zlokalizowanego na zewnątrz budynku / rys.4 / prowadzić kabel UTP kat. 5 z szafy dystrybucyjnej 6U 19" z pomieszczenia 31 na parter budynku do narożnego pomieszczenia szkolnej kuchni od strony południowo-wschodniej. Kabel prowadzić wewnątrz budynku poprzez przepusty w stropach, w korytkach kablowych o przekroju 25 mmx25 mm do pomieszczenia kuchni na parterze. Poprzez przepust w elewacji południowo-wschodniej wyprowadzić kabel UTP do infokiosku.

W celu podłączenia pracowni komputerowej z szafy dystrybucyjnej 6U 19" prowadzić kabel UTP kat 5 poprzez przepust w stropie, a dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do sali komputerowej zlokalizowanej na I piętrze.

Kabel zakończyć gniazdem RJ 45 kat 5.

Zasilanie szafy dystrybucyjnej oraz infokiosku wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, zgodnie z projektem „Projekt budowlany część elektryczna infokiosku”. Uziemienie obu anten, lighting protectora oraz masztu antenowego wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji ogromowej.

13. Gimnazjum nr 2 – ul. Zielona 1

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor IV, polaryzacja pozioma pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości, zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/, zamocowanym do elewacji południowej nadbudówki.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie elewacji oraz poprzez strop, dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pracowni komputerowej. Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w pracowni komputerowej sala nr 22 na I piętrze budynku. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

W przypadku zainstalowania anteny w odległości mniejszej niż 2 m od wierzchołka dachu wykonać uziemienie anteny przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji ogromowej.

14. Gimnazjum nr 3 – ul. M. Skłodowskiej Curie 2

W związku z faktem zainstalowania anteny odbiorczej systemu miejskiej sieci informatycznej dla Szkoły Podstawowej nr 3, która znajduje się w tym samym budynku, kabel UTP kat. 5 z pracowni informatycznej sali nr 47 poprowadzić poprzez przepust w stropie w rogu tej sali od strony południowej. Dalej kabel prowadzić w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm i nawiązać do wykonanej już instalacji LAN w rurce PVC Ø 14 mm. Kabel zakończyć gniazdem RJ 45.

15. MPWiK – ul. St. Słonki 22

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji retransmisyjnej zainstalowanej w lokalizacji ul. Dworcowa 26 sektor I, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na maszcie antenowy stalowym o średnicy 38 mm, wysokości 1,5 m, zamocowanym za pomocą dwóch obejm kominowych typu OK-50W13 do komina zlokalizowanego w części południowo-zachodniej budynku w obrębie klatki schodowej. Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić w rurkach instalacyjnych PVC Ø 14 na poddaszu budynku i dalej przez przepust w stropie do pomieszczenia serwerowni. W pomieszczeniu serwerowni kabel prowadzić w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm. Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w pomieszczeniu serwerowni. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice. Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny oraz masztu antenowego wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji ogromowej.

16. EKOTERM – ul. Folwark 14

Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w pomieszczeniu działu transportu na parterze biurowca. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice. Połączenie z punktem dystrybucyjnym w szafie typu AGMAR zlokalizowanej pod kominem, wykonać za pomocą światłowodu XOTKtd 8J prowadzonego w kanalizacji wtórnej w postaci rurki HDPE Ø 32 mm. zaciągniętej do istniejącej kanalizacji pierwotnej. Światłowód wdmuchać do kanalizacji wtórnej. W szafie typu AGMAR jak i w szafie dystrybucyjnej 6U 19" zainstalować przełącznicę światłowodową skrzynkową oraz konwerter ethernetowy. Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

17. BESKID – ul. Kabaty 2

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor III, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości, zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/.

Wysięgnik zamocować do południowo-wschodniej elewacji budynku na wysokości I piętra. Mocowanie uchwyty antenowego wykonać w taki sposób, aby zabezpieczyć przed uszkodzeniem warstwę ocieplenia budynku.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie elewacji południowej, dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pomieszczenia sekretariatu.

Szafę dystrybucyjną 6U 19" zlokalizować w sekretariacie. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

18. PUK – ul. Bracka 51

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor IV, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości, zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/ zamocowanym do wschodniej elewacji budynku na wysokości I piętra, w bezpośrednim sąsiedztwie okna sekretariatu. Mocowanie uchwyty antenowego wykonać w taki sposób, aby zabezpieczyć przed uszkodzeniem warstwę ocieplenia budynku.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie elewacji wschodniej, dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pomieszczenia sekretariatu. Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w sekretariacie. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

19. MZK – Al. Wolności 24

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor IV, polaryzacja pozioma, pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości, zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2/ zamocowanym do południowej elewacji budynku na wysokości I piętra w bezpośrednim sąsiedztwie okna pomieszczenia nr 8.

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić poprzez przepust w ścianie elewacji południowej, dalej w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do pomieszczenia na parterze nr 8. Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w pomieszczeniu nr 8. W szafie tej zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

W przypadku zainstalowania anteny w odległości mniejszej niż 2 m od wierzchołka dachu wykonać uziemienie anteny przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

20. ŻTBS –ul.Zamkowa 14,

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor III, polaryzacja pionowa, pracującą w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości, zainstalować za pomocą obejm kominowych do komina zlokalizowanego w części południowo-zachodniej budynku w obrębie klatki schodowej. Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić w rurkach instalacyjnych PVC Ø 14 na dachu budynku i dalej przez przepust w ścianie elewacji południowej poprzez pomieszczenie biurowe w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm do klatki schodowej na I piętrze. Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować na klatce schodowej na I piętrze. W szafie tej zostanie zainstalowany moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s.

Zasilanie 230 V szafy dystrybucyjnej 6U 19" wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, z najbliższego gniazda zasilającego, ponadto zastosować listwę zasilającą typu ACAR z wbudowanym zabezpieczeniem przepięciowym.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

21. UM ul.Rynek 2

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji EKOTERM, sektor IV, polaryzacja pozioma, pracująca w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości,(opcjonalnie w przypadku odpowiedniego poziomu sygnału- sektor I, polaryzacja pionowa, pracująca w pierwszym z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować za pomocą obejm kominowych do komina zlokalizowanego w części południowo-zachodniej budynku .

Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (PoE) poprowadzić w rurkach instalacyjnych PVC Ø 14 na dachu budynku i dalej przez wykonany przepust w ścianie elewacji północnej do poddasza. Od poddasza do serwerowni kabel prowadzić w istniejącej rurce instalacyjnej. Szafę dystrybucyjną 6U 19" zainstalować w pomieszczeniu serwerowni.

W celu podłączenia do sieci logicznej infokiosku zewnętrznego nr 4 zlokalizowanego na zewnątrz budynku, prowadzić kabel UTP kat. 5 z szafy dystrybucyjnej z pomieszczenia serwerowni w rurce HDPE 32 mm do infokiosku nr 4 /rys. 3/

W celu podłączenia do sieci logicznej infokiosku wewnętrznego nr 5 zlokalizowanego na parterze budynku Ratusza w oficynie, wykorzystać istniejącą sieć LAN.

W szafie dystrybucyjnej 6U19" zainstalować moduł abonencki z dwoma gniazdami voice.

Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 6 Mbit/s.

Zasilanie infokiosku zewnętrznego wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami zgodnie z projektem „Projekt budowlany część elektryczna infokioski”

Zasilanie infokiosku wewnętrznego wykonać poprzez wykorzystanie jednego gniazda 230V w holu oficyny.

Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

22. PKP ul. Dworcowa

Zintegrowaną panelową antenę odbiorczą 3,4-3,8 GHz odbierającą sygnał ze stacji retransmisyjnej zainstalowanej w lokalizacji ul. Dworcowa 26 sektor I, polaryzacja pozioma,

pracującą w drugim z przydzielonych kanałów częstotliwości zainstalować na standardowym wysięgniku / rys. 2 / zamocowanym do elewacji wschodniej na wysokości I piętra lub opcjonalnie w zależności od poziomu sygnału wewnątrz holu na wysokości min 4 m. Kabel UTP kat 5, za pomocą którego realizowane jest równocześnie zasilanie anteny (Po) poprowadzić poprzez przepusty do pomieszczenia holu głównego w korytkach kablowych o przekroju 15 mmx15 mm. Moduł abonencki zainstalować w skrzynce metalowej o wzmocnionej konstrukcji wandaloodpornej o wymiarach min. 350x250x150 w bezpośrednim sąsiedztwie infokiosku lub opcjonalnie wewnątrz infokiosku. Infokiosk zlokalizować w rogu holu w sąsiedztwie budki telefonicznej TPSA. Prędkość transmisji ustawić symetrycznie upstream i downstream 1 Mbit/s. Zasilanie infokiosku wykonać zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami zgodnie z projektem „Projekt budowlany część elektryczna infokioski”. Uziemienie anteny wykonać przewodem uziemiającym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm² Cu typu RGY 16 doprowadzając do najbliższego zwodu instalacji odgromowej.

V. Wymagania techniczne infokiosków

Wymagania infokiosków radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej:

Infokioski lokalizacja : 1,5,6

<i>Parametr funkcjonalny</i>	<i>Opis</i>
Rodzaj jednostki centralnej	jednostka centralna oparta na procesorze Pentium lub AMD,
System operacyjny	Win XP HE
Rodzaj monitor	monitor dotykowy LCD 17" wandaloodporny,
Czytnik kart chipowych	Możliwość zamontowania w przyszłości
Obudowa	Blacha stalowa o grubości min. 1,5 mm
Sposób nanoszenia powłoki ochronnej	Lakierowane proszkowo
Sposób zamknięcia	Zamek patentowy
Minimalna klasa szczelności	IP 30
Zasilanie	230 V
Styk data	10/100 base-T
Ochrona przeciwporażeniowa	TAK
Wyłącznik nadprądowy	TAK
Wyłącznik różnicowo-prądowy	TAK
Czułość wyłącznika różnicowo-prądowego	0,03 A

Infokioski lokalizacja: 2,3,4

<i>Parametr funkcjonalny</i>	<i>Opis</i>
Rodzaj jednostki centralnej	Jednostka centralna oparta na procesorze Pentium lub AMD,
System operacyjny	Win XP HE
Rodzaj monitor	Monitor dotykowy LCD 17" wandaloodporny,
Czytnik kart chipowych	Możliwość zamontowania w przyszłości
Obudowa	Blacha stalowa o grubości min. 1,5 mm
Zadaszenie	TAK
Sposób nanoszenia powłoki ochronnej	Lakierowane proszkowo
Sposób zamknięcia	Zamek patentowy
Minimalna klasa szczelności	IP 43
Zasilanie	230 V
Styk data	10/100 base-T
Ochrona przeciwporażeniowa	TAK
Wyłącznik nadprądowy	TAK
Wyłącznik różnicowo-prądowy	TAK
Czułość wyłącznika różnicowo-prądowego	0,03 A

VI. Wysięgnik mocujący do anteny odbiorczej – obliczenia statyczne.

Obliczenia wykonano dla III strefy wiatrowej:

$$H = 600 \text{ m.n.p.m.}$$

$$q_k = 25 + 0,05 \times 600 = 25 + 30 = 55 \text{ kN/m}^2 = 0,55 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 0,55 \times 1,3 = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

Parcie wiatru na antenę.

Przyjęto C_e dla wysokości 15,0 m; Teren A

$$C_e = 0,8 + 0,02 \times 15 = 1,10$$

$$C_p = 1,8$$

$$\beta = 1,8$$

$$p_k = q_k \times C_e \times C \times \beta = 0,55 \times 1,10 \times 1,8 \times 1,8 = 1,96 \text{ kN/m}^2$$

$$p = 1,96 \times 1,3 = 2,55 \text{ kN/m}^2$$

$$e = 0,15 \times 31,5 = 4,7 \text{ cm}$$

Moment zginający rurę od parcia wiatru:

$$P_w = 2,55 \times 0,315^2 = 0,253 \text{ kN}$$

$$M_w = 0,253 \times (0,1535 + 0,047) = 0,0507 \text{ kNm}$$

Obciążenie pionowe:

Ciężar własny

- antena- 3,0 kG

- rury –przyjęto $2,5 \text{ kG/m} \times 0,64 = 3,0 + 1,6 \text{ kG} = 4,6 \times 1,1 = 5,06 \text{ kG} = 0,051 \text{ kN}$

Obciążenie śniegiem – strefa IV

$$Q_k = 0,003 \times 600 = 1,80 \text{ kN/m}^2$$

$$C = 0,8$$

$$n = 1,2$$

$$S_R = 1,8 \times 0,8 \times 1,2 = 1,728 \text{ kN/m}^2$$

$$S = 1,728 \times 1,4 = 2,42 \text{ kN/m}^2$$

$$P_s = 2,42 \times 0,11 \times 0,315 = 0,084 \text{ kN}$$

Ciężar anteny $0,03 \times 1,2 = 0,036 \text{ kN}$ Ciężar rury dł. 400 mm

$$0,025 \times 0,40 \times 0,40 \times 1,1 = 0,011 \text{ kN}$$

$$0,131 \text{ kN}$$

Moment zginający od obciążenia pionowego:

$$M_d = 0,131 \times \left(\frac{0,11}{2} + 0,41 \right) = 0,0609 \text{ kNm}$$

$$\sum M_d = 0,0507 + 0,0609 = 0,1116 \text{ kNm}$$

$$V_d = 0,131 + 0,025 \times 0,24 = 0,137 \text{ kN}$$

rura D38

$$g = 2,0 \text{ mm}$$

$$F = 2,262 \text{ cm}^2$$

$$W = 1,935 \text{ cm}^3$$

$$\frac{b}{t} = \frac{38}{2} = 19 - 1 \text{ klasa przekroju}$$

stal ST 3SX... $f_d = 215 \text{ MPa}$

$$A_v = 2(3,8 - 0,2) \times 0,2 = 1,44 \text{ cm}^2 \quad \frac{h}{t} < 70 \varepsilon$$

$$V_R = 0,58 \times 1,44 \times 2150 = 1796 \text{ kG} = 17,96 \text{ kN}$$

$$M_R = \alpha W_{fd} = 1,0 \times 1,935 \times 2150 = 4160 \text{ kGcm} = 0,416 \text{ kNm} > \varepsilon M_d$$

$$M_{RV} = 0,416 \left[1,1 - 0,3 \left(\frac{0,137}{17,96} \right)^2 \right] = 0,416 [1,1 - 0,001] = 0,457 \text{ kNm} > M_d = 0,1116 \text{ kNm}$$

Spoiny pachwinowe

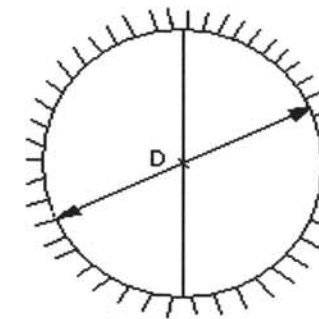
$$a_{nom} = t_1 = 2,0 \text{ mm}$$

$$a = 2,0 \text{ mm}$$

$$D = 38 + 2,0 = 40 \text{ mm}$$

$$F = 2,388 \text{ cm}^2$$

$$W = 2,161 \text{ cm}^3$$



$$\sigma = \frac{M_d}{W} = \frac{1116}{2,161} = 516,4 \text{ kG/cm}^2 = 51,64 \text{ MPa}$$

$$\tau = \frac{13,7}{2,388} = 5,74 \text{ kG/cm}^2 = 0,57 \text{ MPa}$$

$$\sqrt{\left(\frac{\sigma}{\alpha_I} \right)^2 + \left(\frac{\tau}{\alpha_{II}} \right)^2} = \sqrt{\left(\frac{51,64}{0,9} \right)^2 + \left(\frac{0,57}{0,8} \right)^2} = \sqrt{3292 + 0,51} = 57,38 \text{ MPa} < 215 \text{ MPa}$$

Śruby kotwiące płytką stalową

Przyjęto:

Śruba M10

L=120mm (rozporowe)

Rozciąganie:

$$R_d = \frac{1116}{2 \times 12} = 46,5 \text{ kG} = 0,47 \text{ kN} < 9,4 \text{ kN} = S_{RT} \text{ dla śruby klasy 3.6/4}$$

Ścinanie:

$$V_d = \frac{13,7}{4} = 3,4 \text{ kG} = 0,034 \text{ kN} < 11,7 \text{ kN} = S_{RV}$$

Śruby należy kotwić do ścian z cegły pełnej, ścian betonowych lub z keramzytu.

Przy ścianach z pustaków lub dziurawki należy zakotwić za pomocą żywicy epoksydowej do iniekcji, zakotwień i napraw typu Sikadur 53. Ewentualnie można wykuc dziurawkę lub pustak i przemurować cegłą pełną.

Kotwić po osiągnięciu wytrzymałości muru.

Ocieplenie budynku należy uzupełnić po zamontowaniu wysięgnika.

Normy budowlane

1/ Obciążenia budowli	PN-82/B-02000 PN-82/B-02001
2/ Obciążenia wiatrem	PN-77/B-02011
3/ Obciążenia śniegiem	PN-80/B-02010
4/ Konstrukcje stalowe	PN-90/B-03200

Obciążenia zmienne

1/ Obciążenie wiatrem dla III strefy

$H=600 \text{ m.n.p.m}$

wysokość nad terenem do 15m

2/ Obciążenie śniegiem strefa IV

$H=600 \text{ m.n.p.m}$

Przepisy BHP

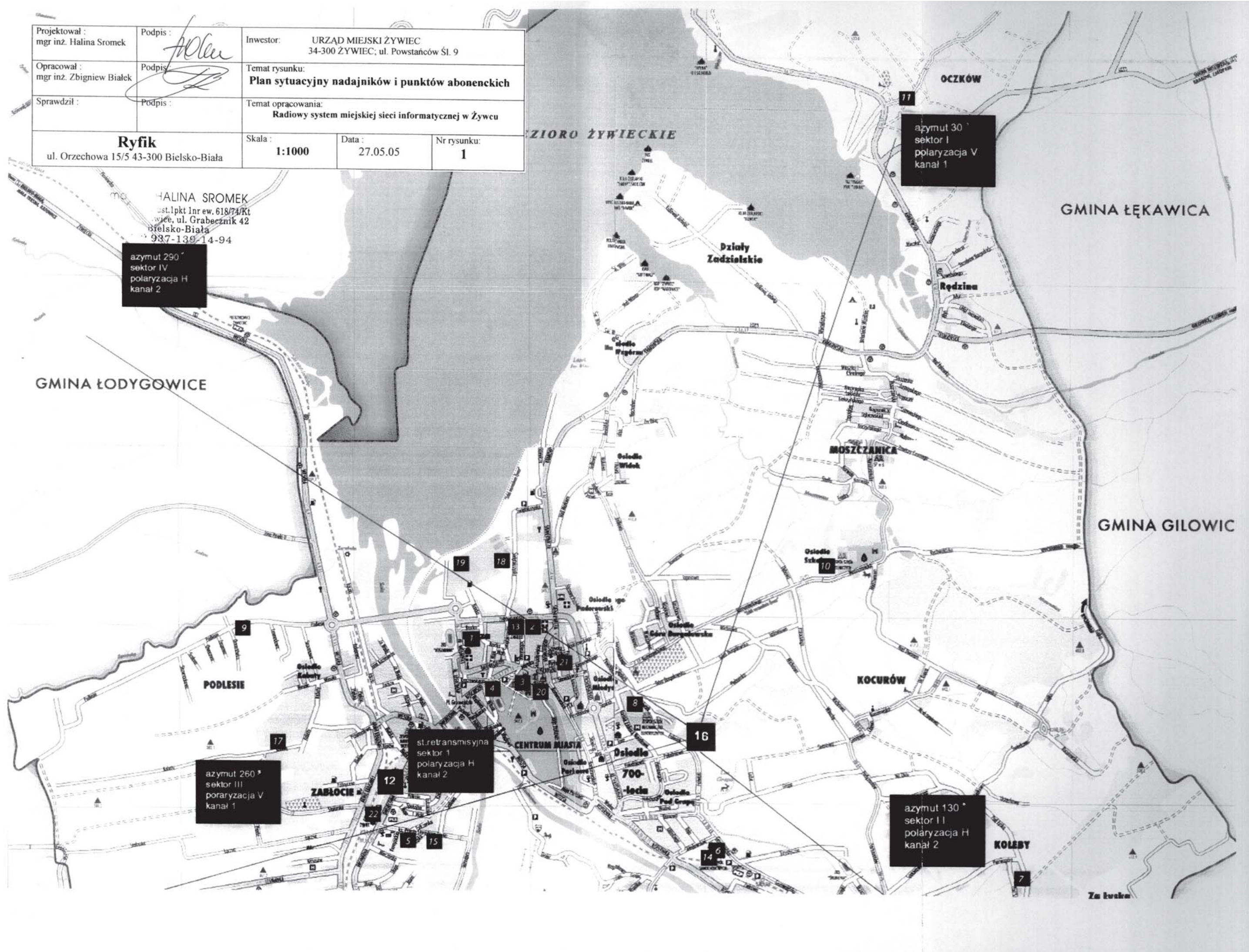
Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i zaleceniami producentów. Przestrzegać przepisy BHP z uwzględnieniem zakresu prac na wysokości. Prace wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej w zakresie prac instalacyjnych w radiokomunikacji i posiadającej stosowne uprawnienia do prac na wysokościach. Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie prac na wysokościach, posiadać uprawnienia do ich wykonywania i mieć aktualne badania lekarskie do pracy na wysokości.

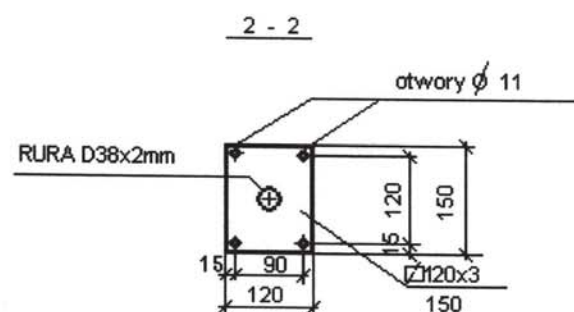

mgr inż. HALINA SRODEK
Upr. z § 29 i 6 ust.1 pkt 1 nr ew. 618/74/Kt
zam. Wilkowice, ul. Grabecznik 42
Bielsko-Biała
NIP 937-139-14-94



Ryfi
ZBIGNIEW BIAŁEK
ul. Orzechowa 15/5 - tel. 497-07-77
43-300 BIELSKO-BIAŁA
NIP 937-148-33-77

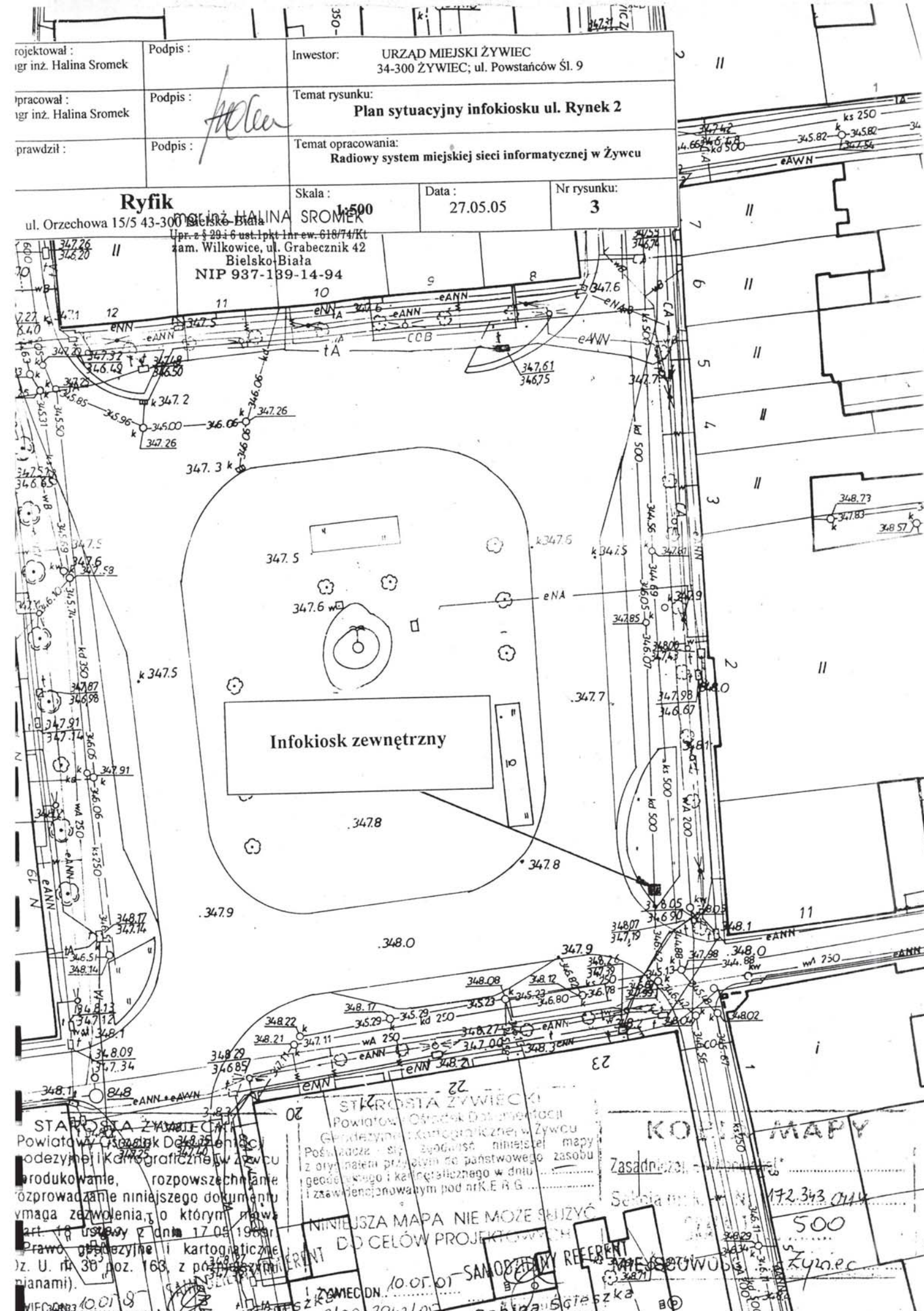
VIII. Część rysunkowa

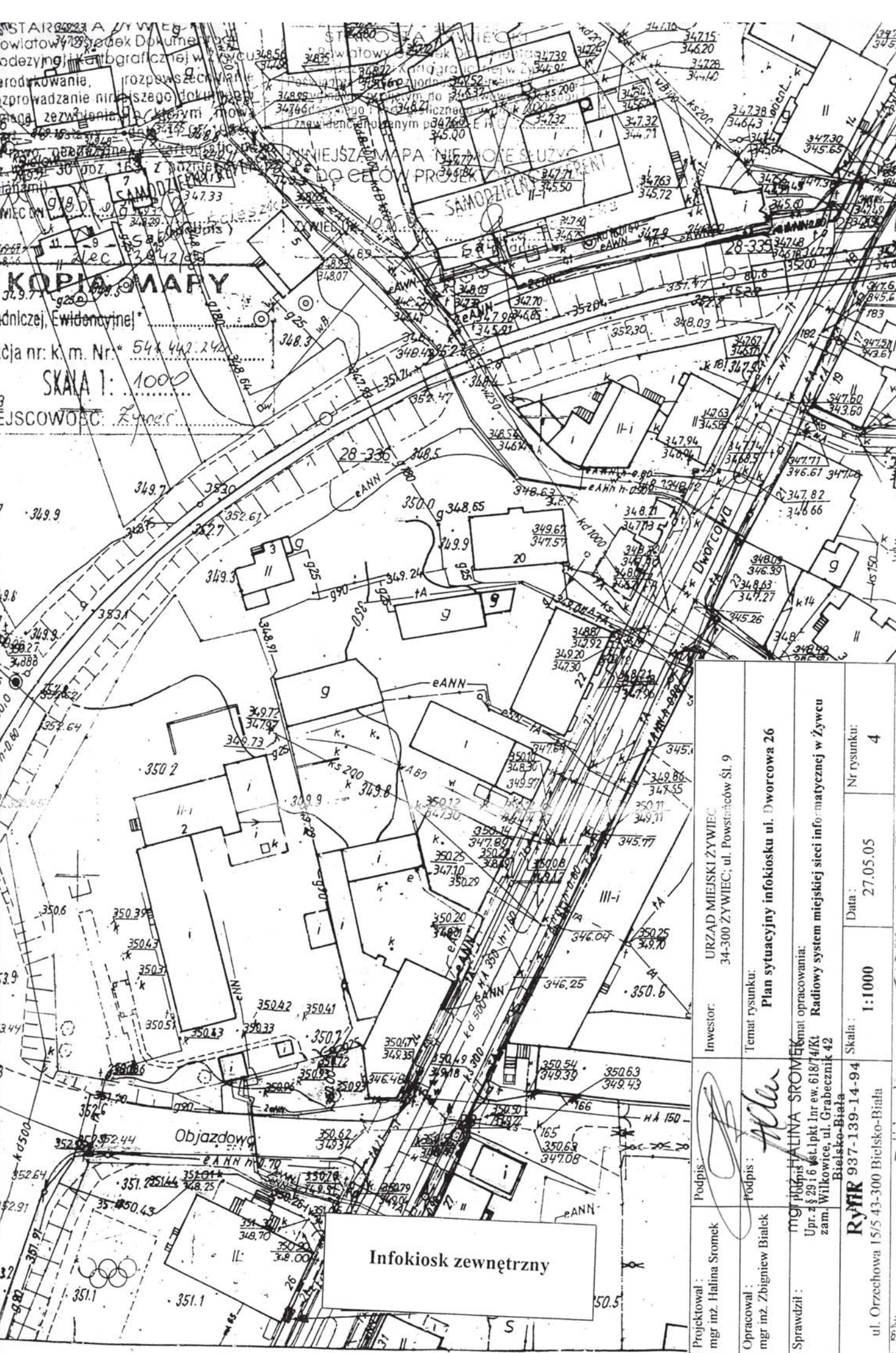
Projektował: mgr inż. Halina Sromek	Podpis: 	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 ŻYWIEC; ul. Powstańców Śl. 9		
Opracował: mgr inż. Zbigniew Bialek	Podpis: 	Temat rysunku: Plan sytuacyjny nadajników i punktów abonenckich		
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu		
Ryfi ul. Orzechowa 15/5 43-300 Bielsko-Biała		Skala: 1:1000	Data: 27.05.05	Nr rysunku: 1



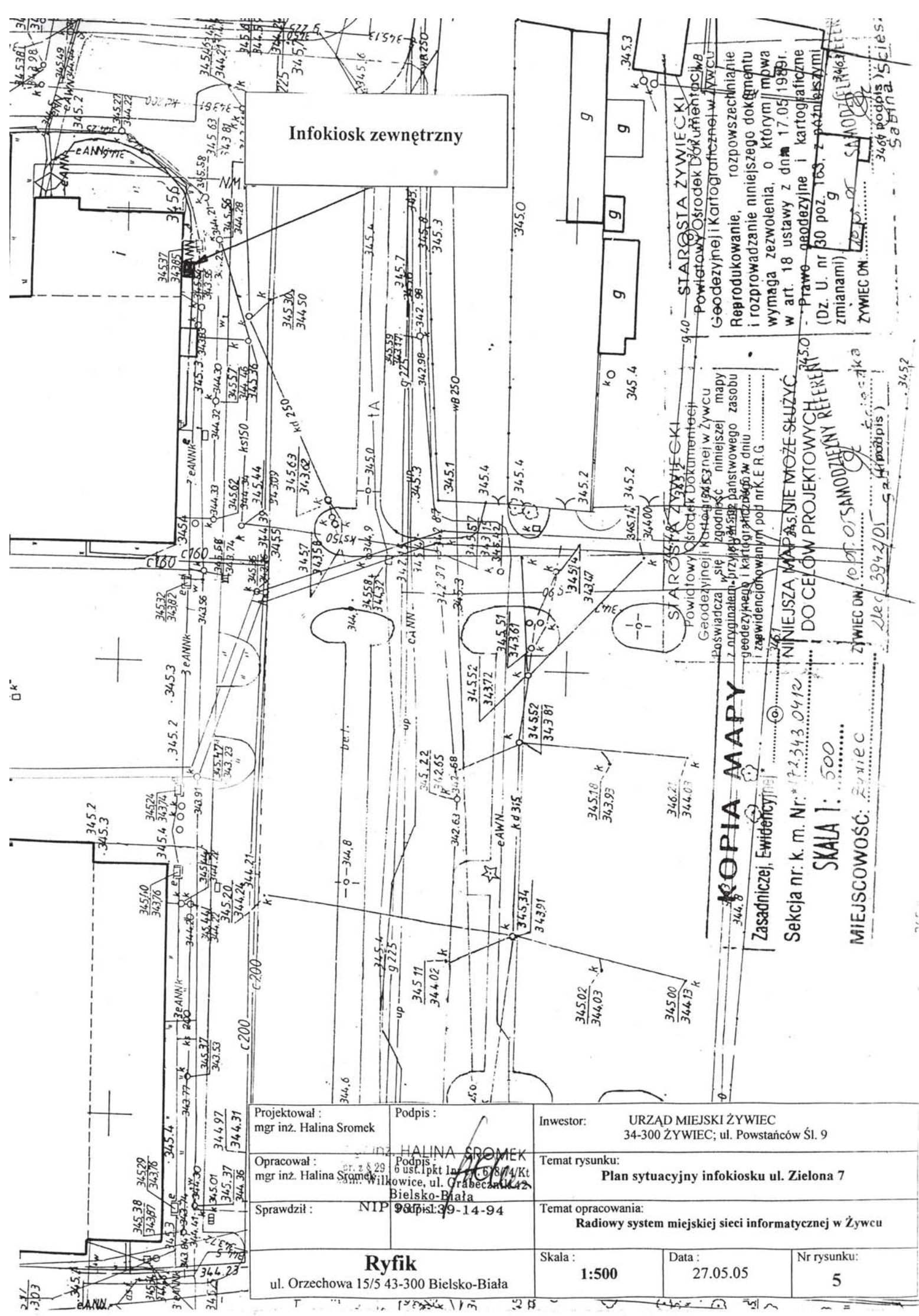


Projektował : mgr inż. Halina Sromek	Podpis : 	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 ŻYWIEC; ul. Powstańców Śl. 9		
Opracował : mgr inż. Halina Sromek	Podpis : 	Temat rysunku: Wysięgnik mocujący do anteny odbiorczej – szczegóły		
Sprawdził :	Podpis :	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu		
Ryfig ul. Orzechowa 15/5 43-300 Bielsko-Biała		Skala : 1:10	Data : 27.05.05	Nr rysunku: 2





Projektował: mgr inż. Halina Sromek	Podpis: <i>[Signature]</i>	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 ŻYWIEC; ul. Powstańców Śl. 9	Temat rysunku: Plan sytuacyjny infokiosku ul. Dworcowa 26	
Opracował: mgr inż. Zbigniew Bialek	Podpis: <i>[Signature]</i>	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Nr rysunku: 4	
Sprawił: mgr inż. Zbigniew Bialek	Podpis: <i>[Signature]</i>	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Data: 27.05.05	
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Skala: 1:1000	
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Data: 27.05.05	
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Skala: 1:1000	
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Data: 27.05.05	
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Skala: 1:1000	
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Data: 27.05.05	
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci info-matycznej w Żywcu	Skala: 1:1000	



Projektował: mgr inż. Halina Sromek	Podpis: <i>[Signature]</i>	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 ŻYWIEC; ul. Powstańców Śl. 9
Opracował: mgr inż. Halina Sromek	Podpis: <i>[Signature]</i>	Temat rysunku: Plan sytuacyjny infokiosku ul. Zielona 7
Sprawił: mgr inż. Zbigniew Bialek	Podpis: <i>[Signature]</i>	Temat opracowania: Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Skala: 1:500
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Data: 27.05.05
Sprawdził: mgr inż. Zbigniew Bialek		Nr rysunku: 5

IX. Zestawienie materiałowe oraz kosztorys inwestorski łącznie z częścią elektryczną podłączenia infokiosków.

Przedmiar Robót

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót		Ilość	Krot.	Jedn.
1 Konstrukcja i szafa zewnętrzna				
1.001 KNR 204/1507/1	Analogia: Montaż i demontaż urządzeń do wciągania elementów na komin R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		kpl
1.002 KNR 506/1203/3	Montaż konstrukcji wsporczych pod anteny sektorowe systemu radiowego, ciężar konstrukcji 15 kg R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	4		szt
1.003 KNR 506/1208/2	Analogia :Montaż wsporników konstrukcji wsporczych : poziom 2-3m n.p.t. R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	36		szt
1.004 KNR 506/1203/1	Analogia: Montaż elementów drabinek kablowych : poziom 2-3m n.p.t. R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	39		szt
1.005 KNR 506/1208/2	Analogia :Montaż wsporników konstrukcji wsporczych : poziom 3-100,8m n.p.t. R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	74		szt
1.006 KNR 506/1203/1	Analogia: Montaż elementów drabinek kablowych : poziom 3-100,8m n.p.t. R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	107		szt
1.007 KNR 506/1202/2	Analogia: Montaż zacisków ZC na balustradzie pomostu R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	60		szt
1.008 KNR 506/1207/1	Instalacja kabli H1000, przewód Fi·10 mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	560		m
1.009 KNR 506/710/3	Montaż na kablach współośiowych wtyków, średnica kabla 10-15 mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	8		szt
1.010 KNR 506/1206/4	Instalacja przewodów uziemiających na masztach antenowych, przewód 35 mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	147		m
1.011 KNR 201/302/3	Ręczne wykopy fundamentowe z transportem urobku samochodami skrzyniowymi na odległość do 1·km, kategoria gruntu IV R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	2		m3
1.012 KNR 202/202/2 (1)	Ławy fundamentowe żelbetowe, prostokątne, szerokość do 0.8·m	1,3		m3
1.013 KNR 515/402/1	Analogia: Wykonanie uziomu fundamentu R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
1.014 KNR 515/502/1	Analogia:Montaż szafy zewnętrznej AGMAR R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
1.015 KNR 504/101/1	Analogia: Montaż elementów szafy zewnętrznej AGMAR R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	20		szt
1.016 KNR 504/304/7	Montaż siłowni telekomunikacyjnych do zasilania urządzeń teletransmisyjnych radiolinii R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
1.017 KNR 504/504/2	Analogia: Montaż baterii akumulatorów kwasowych R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
1.018 KNR 506/1208/6	Montaż konstrukcji wsporczych na zewnętrznych ścianach budynków, ciężar do 15 kg (4 pkt. mocowania), na betonie - zabezpieczenie szafy przed uszkodzeniem R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	2		szt
2 Instalacja elektryczna				
2.001 KNR 509/103/13	Analogia: Ręczne wykopanie i zasypanie wykopów dla kabli elektrycznych, kategoria gruntu IV, głębokość i szerokość wykopu 0,8x0,4	49		m
2.002 KNR 510/303/1	Analogia: Układanie rur ochronnych AROT KR50 w wykopie R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	9		m
2.003 KNR 518/1701/8	Analogia: Układanie rur ochronnych AROT VA 50 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	19		m
2.004 KNR 510/108/2	Analogia: Układanie ręczne kabli wielożyłowych z mocowaniem w kanałach odkrywanych, kabel YKYžo 5x16mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	154		m

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót	Ilość	Krot.	Jedn.
2.005 KNR 514/101/1 Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych, masa do 20·kg - montaż rozdzielni RH R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
2.006 KNR 514/507/5 Analogia: Montaż osprzętu rozdzeni RNN , 1 segment R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	3		szt
2.007 KNR 514/101/1 Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przekaźnikowych i nastawczych, masa do 20·kg - montaż ST-3/57/2s R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
2.008 KNP 74/504/2 Montaż licznika energii elektrycznej 3-fazowego bezpośredniego - w obudowie ST-3/57/2s	2		szt
2.009 KNR 514/507/5 Analogia: Montaż osprzętu w obudowie ST-3/57/2s , 1 segment R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	9		szt
2.010 KNR 510/108/1 Układanie ręczne kabli wielożyłowych z mocowaniem w kanałach odkrywanych, kabel YKYżo 5x10mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	10		m
2.011 KNR 504/101/1 Analogia:Montaż panelu dystrybucji napięć typu PS-3U R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
2.012 KNR 514/507/5 Analogia: Montaż zabezpieczeń w panelu dystrybucji napięć, 1 segment R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	14		szt
2.013 KNR 506/1206/5 Instalacja przewodów uziemiających , przewód 50 mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	5		m
2.014 KNR 514/301/7 Analogia :Szyny zbiorcze prostokątne i ceownikowe łączone, montaż szyn miedzianych prostokątnych pojedynczych, 50x5·mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	0,25		m
2.015 KNR 506/710/7 Montaż na kablach współosiowych złączy uziemiających, średnica kabla 10-15 mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	20		szt
3 Dostawa i uruchomienie Stacji Bazowej z systemem zarządzania			
3.001 Stacja bazowa syst. radiow. dla częst. 3.4-3.8 GHz ; 4 sektor. 2 sektory pol. V, 2 sektory pol. H) o przepł 6Mbit/s max 12,5 Mb/s symetrycznie. Dodatkowo 24 terminale abonenckie (1x10 BaseT + Voiceport) + 1 terminal ab. (1x10BaseT) VAN	1		kpl
3.002 Montaż i uruchomienie stacji bazowej	1		kpl
3.003 Instalacja i oprogramowanie stacji abonenckich systemu zarządzania, testy i kontrola pracy systemu	1		kpl
4 Dostawa i uruchomienie Stacji retransmisyjnej z syst. zarz.			
4.001 Stacja retransmisyjna dla częst. 3.4-3.8 GHz ; 1.sektor. (pol. H) o przepł 6Mbit/s symetrycznie. max 12,5 Mb/s	1		kpl
4.002 Montaż i uruchomienie stacji retransmisyjnej	1		kpl

Radiowy system miejskiej sieci informatycznej w Żywcu
 STACJE ABONENCKIE

RYfiK
 ul. Orzechowa 15/5
 43-300 Bielsko-Biała
 tel/fax (033) 497 07 77

PPROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
 INFOKIOSKI

Nazwa inwestycji:
 Dostawa i montaż infokiosków radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej

Temat opracowania:
 Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.

- Adresy nieruchomości:
- 1. MCK Miejskie Centrum Kultury – Al. Wolności 4 - infokiosk nr 1 typ wewnętrzny
 - 2. MOSIR – ul. Zielona 7 - infokiosk nr 2 typ zewnętrzny
 - 3. Gimnazjum nr 1 – ul. Dworcowa 26 - infokiosk nr 3 typ zewnętrzny
 - 4. UM ul. Rynek 2 - infokiosk nr 4 typ zewnętrzny
 - 5. PKP – ul. Dworcowa 52 - infokiosk nr 5 typ wewnętrzny

Inwestor:
 URZĄD MIASTA ŻYWIEC
 ul. Powstańców Śląskich 9
 34-300 Żywiec

Projektował: inż. Zenon Kret
 Inż. ZENON KRET
 Uprawniony do projektowania
 instalacji elektrycznych
 w budownictwie
 Nr uprawnień 127/83 E-B

Bielsko-Biała, maj 2005 r.

1. Spis treści:

2. Podstawa i zakres opracowania.

3. Opis techniczny.

3.1. Miejskie Centrum Kultury w Żywcu.

3.2. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Żywcu.

3.3. Gimnazjum nr 1 w Żywcu.

3.4. Urząd Miejski w Żywcu.

3.5. Budynek PKP w Żywcu.

3.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

3.7. Uwagi końcowe.

4. Obliczenia.

5. Zestawienie materiałów.

Rysunki:

Rys.1 Zasilanie infokiosku wewnętrznego – MCK w Żywcu.

Rys.2 Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk w budynku MCK

Rys.3 Zasilanie infokiosku zewnętrznego – MOSiR w Żywcu.

Rys.4 Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk na ścianie budynku MOSiR.

Rys.5 Zasilanie infokiosku zewnętrznego – Gimnazjum nr 1 w Żywcu.

Rys.6 Rozbudowa rozdzielni „TK” w Gimnazjum nr 1 w Żywcu.

Rys.7 Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk na ścianie budynku Gimnazjum nr 1 w Żywcu.

Rys.8 Zasilanie infokiosku zewnętrznego – pomieszczenie „Serwerownia” UM w Żywcu.

Rys. 9 Lokalizacja infokiosku zewnętrznego przy budynku UM w Żywcu.

Rys. 10 Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk przy budynku UM (pomieszczenie „Serwerownia”).

Rys.11 Zasilanie infokiosku wewnętrznego – PKP w Żywcu.

Rys.12 Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk w budynku dworca PKP.

2. Podstawa i zakres opracowania.

Podstawa opracowania:

- inwentaryzacja stanu istniejącego
- uzgodnienia z właścicielem obiektu
- zlecenie inwestora
- przepisy budowy urządzeń elektrycznych
- obowiązujące prawo budowlane i normy elektryczne

Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej zasilania obwodem jednofazowym, trójprzewodowym infokiosków miejskiej sieci informatycznej w Żywcu. Zakres opracowania obejmuje :

- zasilanie infokiosku wewnętrznego zlokalizowanego w budynku Miejskiego Centrum Kultury, Al. Wolności 4
- zasilanie infokiosku zewnętrznego zlokalizowanego na budynku Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji, ul. Zielona 7
- zasilanie infokiosku zewnętrznego zlokalizowanego na budynku Gimnazjum, ul. Dworcowa 26
- zasilanie infokiosku zewnętrznego zlokalizowanego przy budynku Urzędu Miasta, ul. Rynek 2
- zasilanie infokiosku wewnętrznego zlokalizowanego w budynku PKP, ul. Dworcowa 52

3. Opis techniczny.

3.1. Miejskie Centrum Kultury w Żywcu.

3.1.1. Stan istniejący.

Budynek Miejskiego Centrum Kultury w Żywcu, jest zlokalizowany przy Al. Wolności 4. Na parterze budynku MCK znajduje się wnekowa rozdzielnica „T2”, typu RWN 2 x 12, zainstalowana w rogu hallu wejściowego. Projektowany infokiosk wewnętrzny zostanie umieszczony w odległości ok. 70 cm pod rozdzielnicą „T2”. Lokalizację infokiosku przedstawiono na rys. 1 (rysunek orientacyjny).

3.1.2. Rozbudowa tablicy „T2”.

Ze zlokalizowanej na parterze, w hallu tablicy „T2” wyprowadzony zostanie jednofazowy obwód zasilający projektowany infokiosk. W tablicy „T2” zabudowany zostanie wyłącznik nadprądowy S301 B6 A. Dla istniejącego w budynku układu sieci, należy dodatkowo zainstalować w tablicy „T2” wyłącznik różnicowoprądowy P302 16 30mA.

3.1.3. Obwód zasilający infokiosk wewnętrzny w hallu budynku.

Obwód zasilający infokiosk należy wyprowadzić od zacisków istniejącego rozłącznika izolacyjnego FR100 na projektowany wyłącznik różnicowoprądowy oraz zabezpieczenie S301 B6A. Zasilanie infokiosku wykonać przewodem YLYżo 3 x 1,5 mm² ułożonym w korytku PCW – LS 20x18. Obwód zasilający wprowadzić do infokiosku zlokalizowanego ok. 0,7m pod tablicą „T2”, schemat połączeń, wg rys. 2.

3.2. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Żywcu.

3.2.1. Stan istniejący.

Budynek Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Żywcu znajduje się przy ul. Zielonej 7. Na parterze budynku, w pomieszczeniu baterii kondensatorów znajduje się rozdzielnia nn. Projektowany zewnętrzny infokiosk zostanie zainstalowany na ścianie budynku, obok okna przed wejściem do budynku MOSiR. Lokalizację infokiosku przedstawiono na rys. 3 (rysunek orientacyjny).

3.2.2. Rozbudowa rozdzielni w pomieszczeniu baterii kondensatorów.

W części „Pole odpływowe” rozdzielni, obok modułów „TW” zainstalować wyłącznik nadprądowy S301 B6 A. Dla istniejącego w budynku układu sieci, należy dodatkowo zainstalować w rozdzielni wyłącznik różnicowoprądowy P302 16 30mA. Obwód zasilić jednofazowo zza zabezpieczeń głównych, schemat połączeń wg rys. 4.

3.2.3. Obwód zasilający infokiosk zewnętrzny.

Obwód zasilający zewnętrzny infokiosk należy wyprowadzić przewodem YLYżo 3 x 1,5 mm², z projektowanego w „Pole odpływowym” rozdzielni nn. wyłącznika nadprądowego S301 B6 A. Przewód w pomieszczeniu rozdzielni prowadzić w stronę sufitu, w istniejącym korytku kablowym i dalej po suficie podwieszanym do pomieszczenia hallu wejściowego. Z sufitu podwieszanego instalację wyprowadzić w dół 1,5m po ścianie hallu w korytku PCW – LS 20x18 w i dalej wyjść na zewnętrzną ścianę budynku, do projektowanego infokiosku.

3.3. Gimnazjum nr 1 w Żywcu.

3.3.1. Stan istniejący.

Budynek Gimnazjum nr 1 zlokalizowany jest przy ul. Dworcowej 26 w Żywcu. Na parterze, w pomieszczeniu świetlicy znajduje się rozdzielnica „TK”, zestawiona z sześciu skrzynek zabudowanych we wnękach w ścianie, przy wejściu do pomieszczenia „Zmywak”. Projektowany infokiosk znajdował się będzie na zewnętrznej ścianie budynku. Lokalizację infokiosku przedstawiono na rys. 5 (rysunek orientacyjny).

3.3.2. Rozbudowa rozdzielnicy „TK”.

Osprzęt tablicowy w rozdzielnicy „TK” zamocowany jest na płycie izolacyjnej, na konstrukcji. Istniejące gniazdo bezpiecznikowe obwodu rezerwowego należy zdemontować i w to miejsce zabudować aparaty elektryczne w obudowie izolacyjnej S4, dla potrzeb zasilania infokiosku zewnętrznego. W obudowie izolacyjnej zainstalować wyłącznik nadprądowy S301 B6 A oraz wyłącznik różnicowoprądowy P302 16 30mA. Sposób instalacji dostosować do istniejącego w budynku układu sieci. Schemat połączeń przedstawiono na rys. 7.

3.3.3. Obwód zasilający infokiosk zewnętrzny.

Jednofazowy obwód zasilający infokiosk należy wyprowadzić z zainstalowanego w projektowanej obudowie izolacyjnej wyłącznika nadprądowego S301 B6 A, przewodem YLYżo 3 x 1,5 mm². Projektowaną instalację prowadzić w rurce elektroinstalacyjnej RL 25. Z pomieszczenia świetlicy wyprowadzić instalację do pomieszczenia „Zmywak” i dalej korytarzem do kuchni. W pomieszczeniu kuchni, na ścianie między oknami wyprowadzić instalację na zewnątrz budynku, do projektowanego infokiosku zewnętrznego.

3.4. Urząd Miejski w Żywcu.

3.4.1. Stan istniejący.

Budynek Urzędu Miejskiego w Żywcu znajduje się przy ul. Rynek 2. W modernizowanym pomieszczeniu serwerowni na parterze budynku zostanie zainstalowana tablica bezpiecznikowa RWN 4x12 – „Serwerownia”. Dla potrzeb infokiosku zostanie wyprowadzony jednofazowy obwód zasilający z tablicy „Serwerownia”. Projektowany infokiosk zewnętrzny zostanie zainstalowany przy chodniku budynku Urzędu Miasta.

3.4.2. Tablica bezpiecznikowa „Serwerownia”.

Dla potrzeb zasilania zewnętrznego infokiosku, sprzed zabezpieczeń głównych w projektowanej rozdzielnicy wnękowej RWN 4x12 (rozdzielnica nie jest przedmiotem niniejszego opracowania) zostanie wyprowadzony obwód zasilający infokiosk. W tablicy „Serwerownia” zabudować blok różnicowo - nadprądowy P312 B-6-30-A. Lokalizację tablicy „Serwerownia” przedstawiono na rys. 8.

3.4.3. Obwód zasilający infokiosk zewnętrzny.

Z zacisków projektowanego bloku różnicowo - nadprądowego P312 B-6-30-A wyprowadzić w istniejącej rurze ochronnej $\Phi 50$ przewód YLYżo 3 x 1,5 mm². Przewód wprowadzić do kanału kablowego w pomieszczeniu serwerowni, a następnie dalej wprowadzić do rury HDPE z ułożonym przewodem UTP i prowadzić w rurze HDPE do projektowanego zewnętrznego infokiosku. W miejscu wprowadzenia kabla do budynku Urzędu Miejskiego należy uszczelnić instalację zasilającą infokioski.

Trasa przewodu UTP w rurze HDPE do projektowanego infokiosku oraz uzgodnienia branżowe, nie są przedmiotem niniejszego opracowania. Lokalizację infokiosku przedstawiono na rys. 9.

3.5. Budynek dworca PKP w Żywcu.

3.5.1. Stan istniejący.

Budynek dworca PKP w Żywcu jest zlokalizowany przy ul. Dworcowej 52. Na ścianie, w pomieszczeniu rozdzielni głównej w budynku dworca PKP zostanie zainstalowana rozdzielnica naścienna do zasilania punktów kamerowych (przedmiot odrębnego opracowania). Projektowany infokiosk zlokalizowany będzie w rogu hallu budynku PKP. Lokalizację infokiosku przedstawiono na rys. 11 (rysunek orientacyjny).

3.5.2. Rozbudowa rozdzielnicy naściennej RL w pomieszczeniu rozdzielni głównej RG.

Dla potrzeb wewnętrznego infokiosku, przed zabezpieczeń głównych (Bi 10A) w projektowanej rozdzielni RL 1F 12 do lokalnego zasilania punktów kamerowych, zostanie wyprowadzony jednofazowy obwód zasilający. W rozdzielnicy zabudować blok różnicowo - nadprądowy P312 B-6-30 A.

3.5.3. Obwód zasilający infokiosk w hallu budynku dworca PKP.

Z zacisków bloku różnicowo - nadprądowego P312 B-6-30-A wyprowadzić przewód YLYżo 3 x 1,5 mm² i prowadzić po strychu obok kabli sterującego i zasilającego punktów kamerowych, ułożony w korytku PCW - LS 20x18. Obwód zasilający wprowadzić do infokiosku wewnętrznego zlokalizowanego w rogu hallu budynku. Schemat połączeń przedstawiono na rys. 12.

3.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony od porażenia prądem elektrycznym zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania. Uzupełnienie ochrony dla każdej lokalizacji stanowi wyłącznik różnicowoprądowy o czułości $\Delta I = 0,03A$.

3.7. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace powierzyć firmom posiadającym uprawnienia budowlane w zakresie instalacji elektroenergetycznych. Wszelkie prace należy wykonywać pod nadzorem i za zgodą właściciela obiektu. W trakcie prowadzenia prac należy zachować szczególną ostrożność przy istniejących instalacjach elektrycznych. Po wykonaniu prac wykonać odpowiednie pomiary sprawdzające. Instalacje objęte niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych oraz zgodnie z aktualnie obowiązującym prawem budowlanym.

4. Obliczenia

4.1. Obciążenie urządzeń infokiosk

$$P_i = 1,0 \text{ kW}$$

$$k_j = 1$$

$$P_{sz} = 1 \text{ kW}$$

$$I_{sz} = 2,76 \text{ A}$$

4.2. Dopuszczalna rezystancja uziemienia przewodu ochronnego przy wyłącznikach różnicowoprądowych.

$$R = \frac{25}{2 \cdot 0,03} = 416,67 \text{ } \Omega$$

$$R_{uz} < 416,67 \text{ } \Omega$$

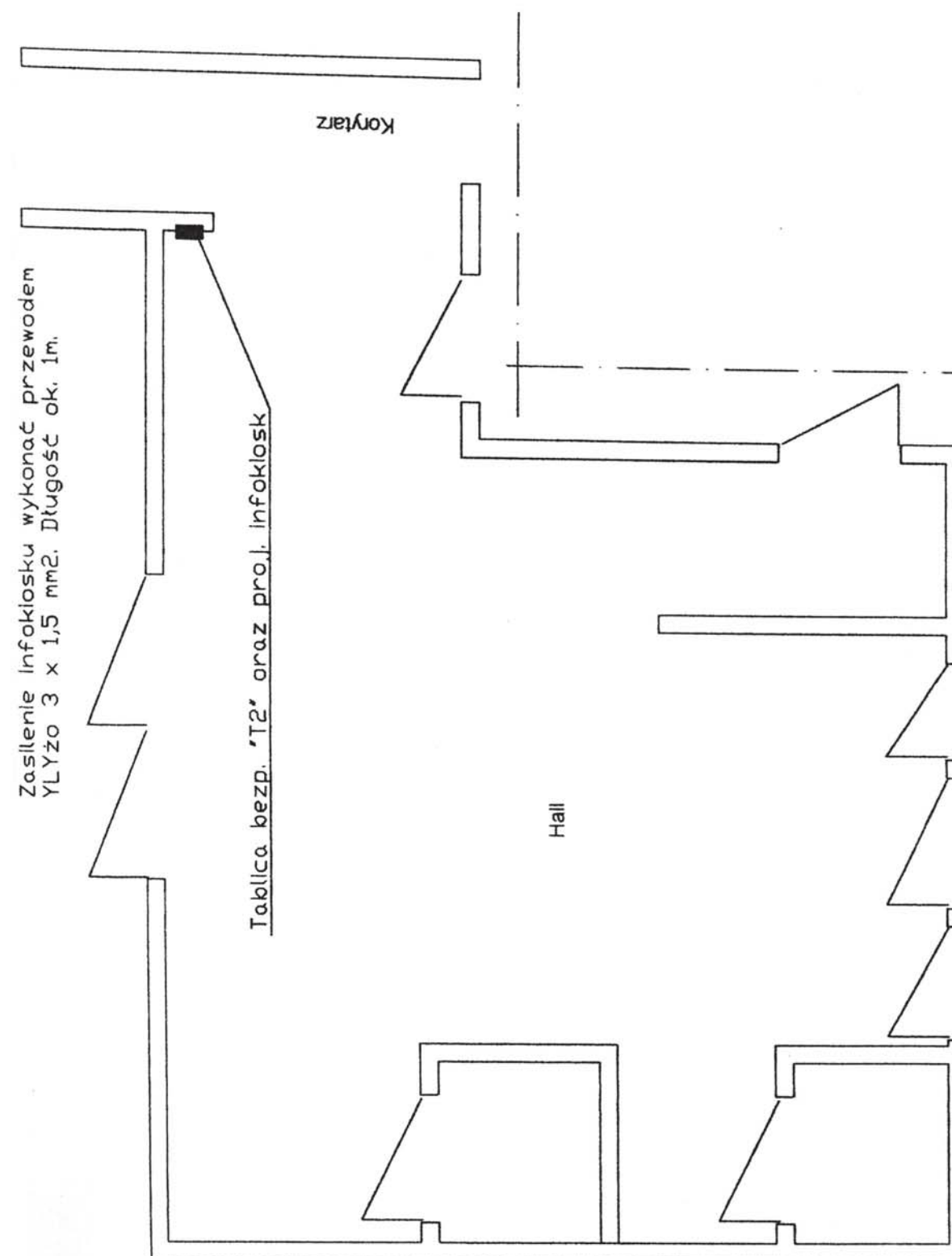
4.3. Spadek napięcia.

Dla wszystkich lokalizacji obliczone spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnej wartości 2% U_N .

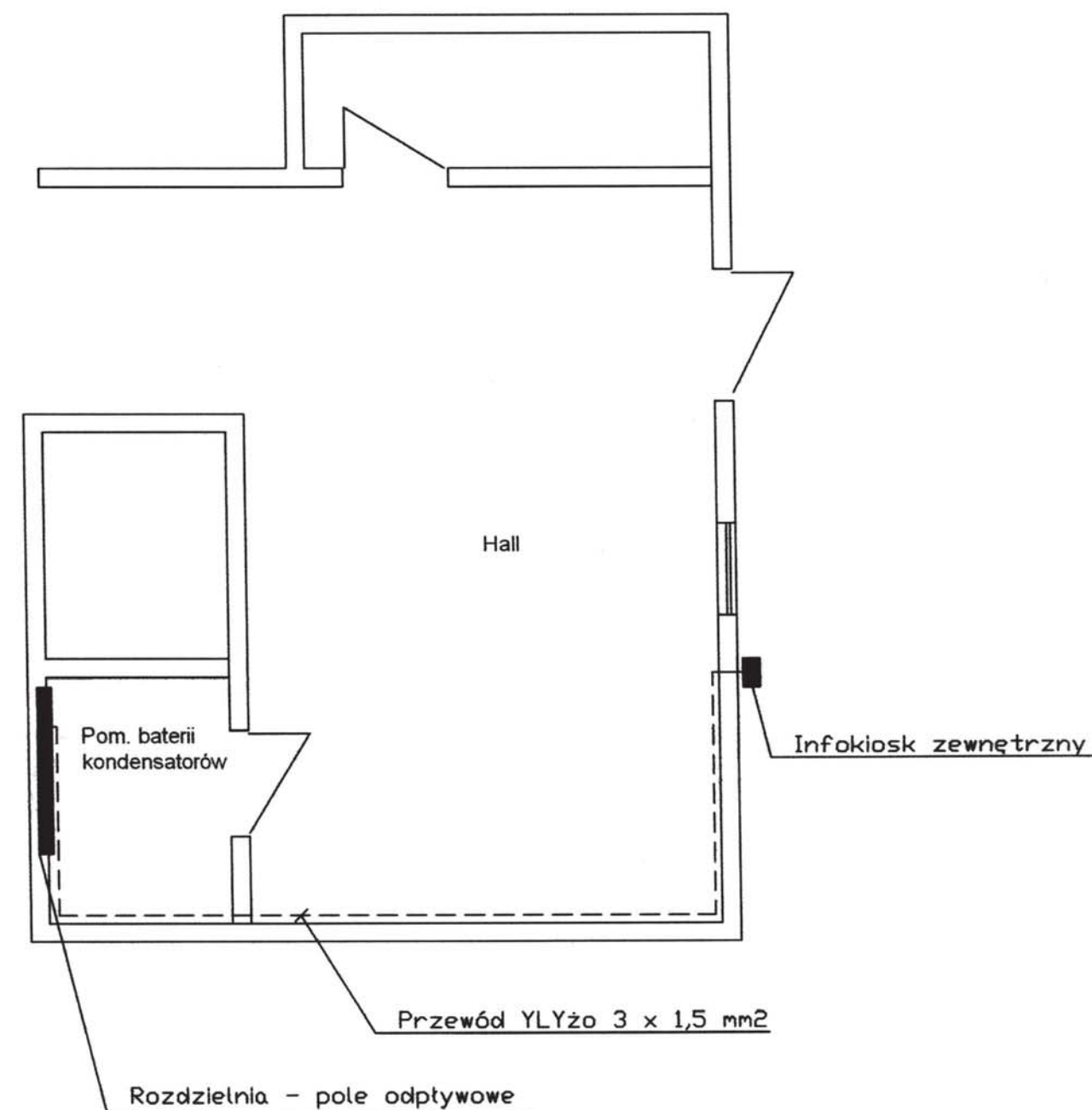
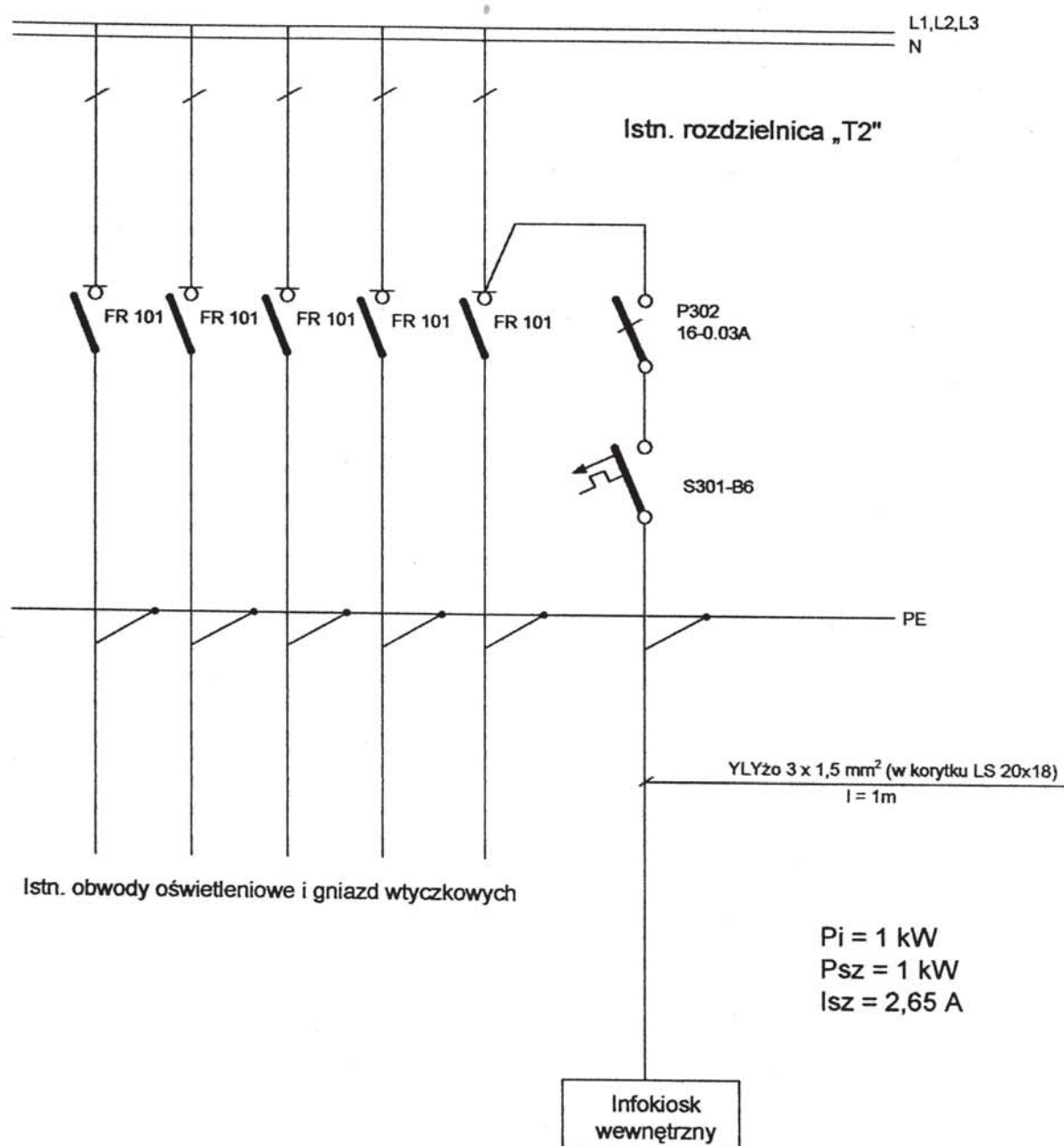
5. Zestawienie materiałów dla wszystkich lokalizacji.

1. Wylłącznik nadprądowy S301 B6A	5 szt.
2. Wylłącznik różnicowoprądowy P302 16 30mA	5 szt.
3. Przewód YLYżo	117 m
4. Korytka kablowe LS 20x18	9 m
5. Rurka elektroinstalacyjna RL 25	23 m
6. Uchwyty do RL 25	50 szt.
7. Obudowa izolacyjna S4	1 szt.

Inż. ZENON KRET
Uprawniony do projektowania
instalacji elektrycznych
w budowlach
Nr uprawnień 127/83 B-B

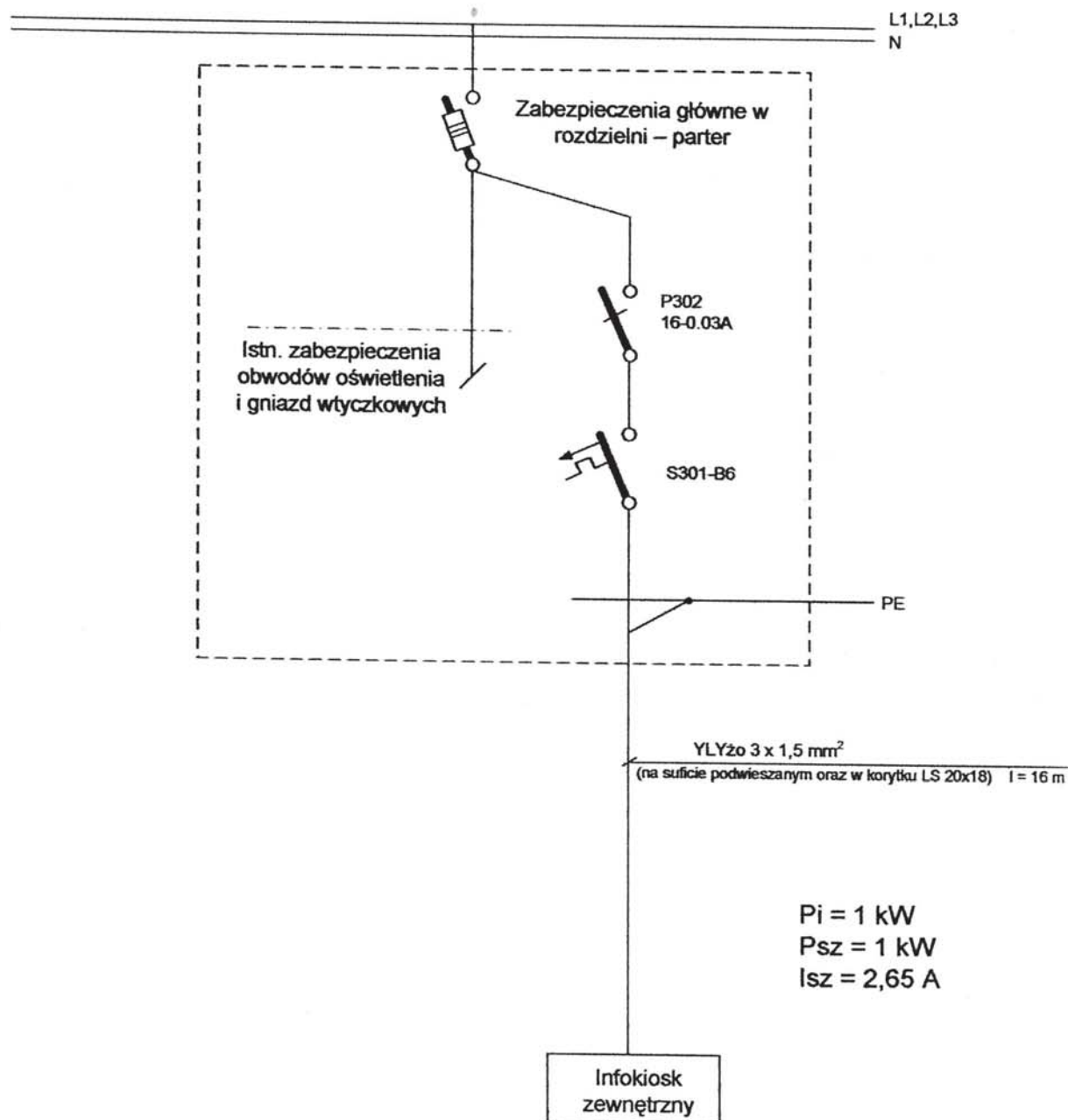


Projektował: Inż. Zenon Kret	Podpis: Inż. ZENON KRET	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: Inż. Zenon Kret	Podpis: Inż. ZENON KRET	Temat rysunku: Zasilanie infokiosku wewnątrz MCK w Żywcu
Sprawdził: Nr uprawnień 127/83 B-B	Podpis: RYFIK	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejscowej sieci informatycznej.
ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała	Skala: 1	Data: 05.2005

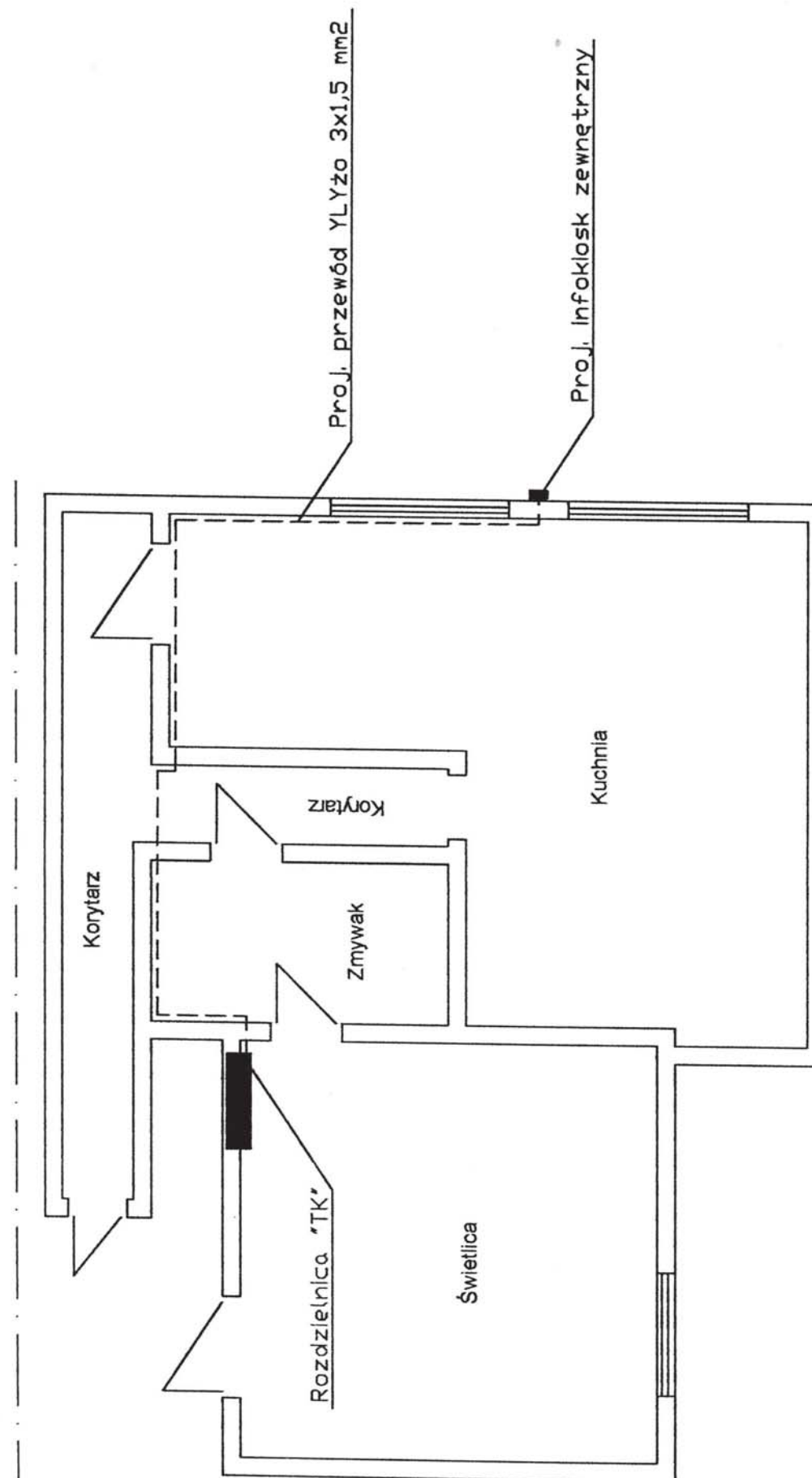


Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: inż. Zenon Kret	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: inż. Zenon Kret	Temat rysunku: Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk w budynku MCK.
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
RYfIK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		
Skala:	Data: 19.05.2005	Nr rysunku: 2

Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: inż. Zenon Kret	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: inż. Zenon Kret	Temat rysunku: Zasilanie infokiosku zewnętrznego – MOSiR w Żywcu
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
RYfIK ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		
Skala:	Data: 05.2005	Nr rysunku: 3

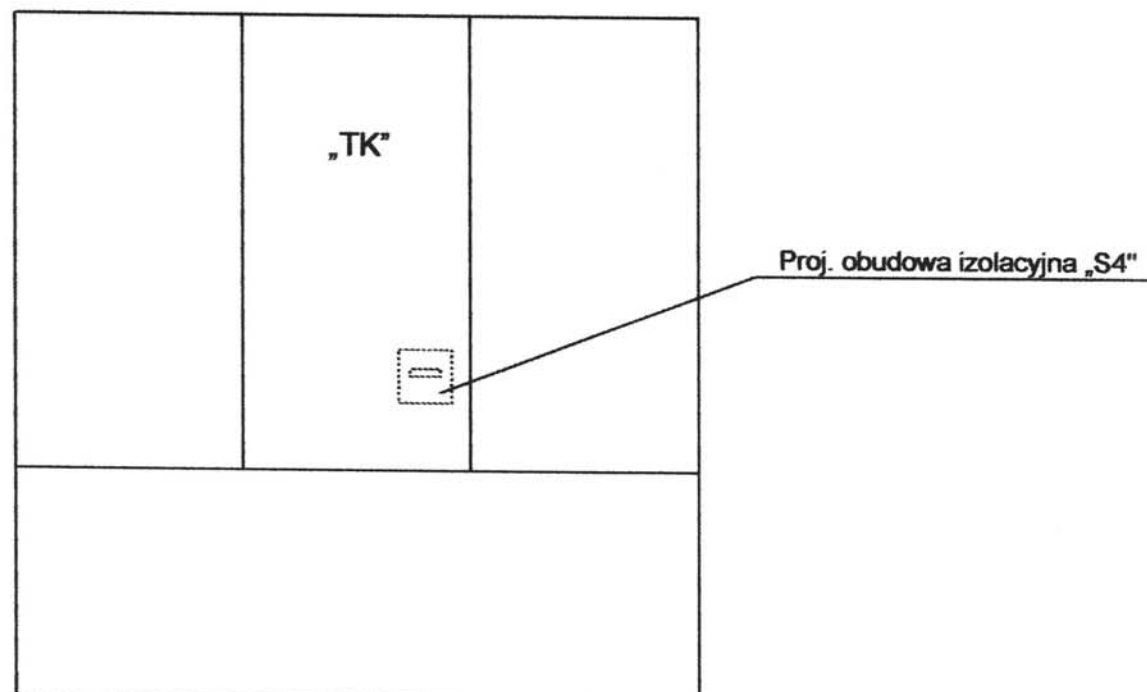


Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: [Podpis]	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec, ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: [Podpis]	Temat rysunku: Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk na ścianie budynku MOSiR.
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
RYfIK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala: Data: 05.2005 Nr rysunku: 4

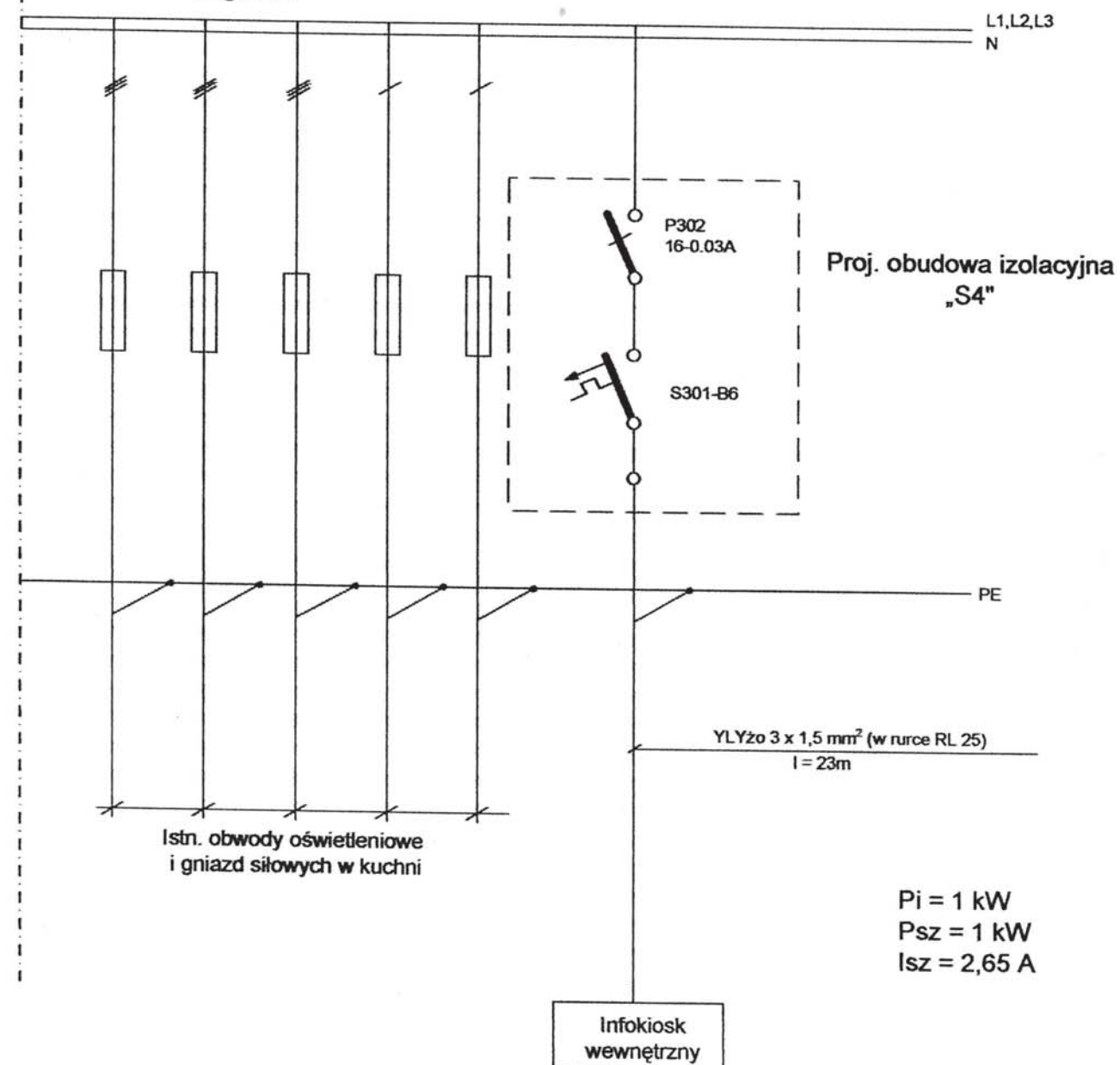


Projektował: inż. Zenon Kret	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec, ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Temat rysunku: Zasilanie infokiosków zewnętrznego – Główny nr 1 w Żywcu
Sprawdził:	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
RYfIK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała	
Skala: Data: 05.2005 Nr rysunku: 5	

Istniejąca rozdzielnia „TK”



Istn. rozdzielnica „TK”
- fragment



Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: ZENON KRET	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Uprawniony do projektowania		
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: ZENON KRET	Temat rysunku: Rozbudowa rozdzielni „TK” w Gimnazjum nr 1 w Żywcu.
Właściciel: Nr uprawnień 127/83 B-B		
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
RyfiK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała	Skala:	Data: 05.2005
		Nr rysunku: 6

Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: ZENON KRET	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Uprawniony do projektowania		
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: ZENON KRET	Temat rysunku: Schemat ideowy - obw. zasilający infokiosk na ścianie budynku Gimnazjum nr 1 w Żywcu.
Właściciel: Nr uprawnień 127/83 B-B		
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
RyfiK ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała	Skala:	Data: 05.2005
		Nr rysunku: 7

Przewód YLYzo 3x1,5 mm² w lśn. rurze Ø50

l = 2m

Serwerownia

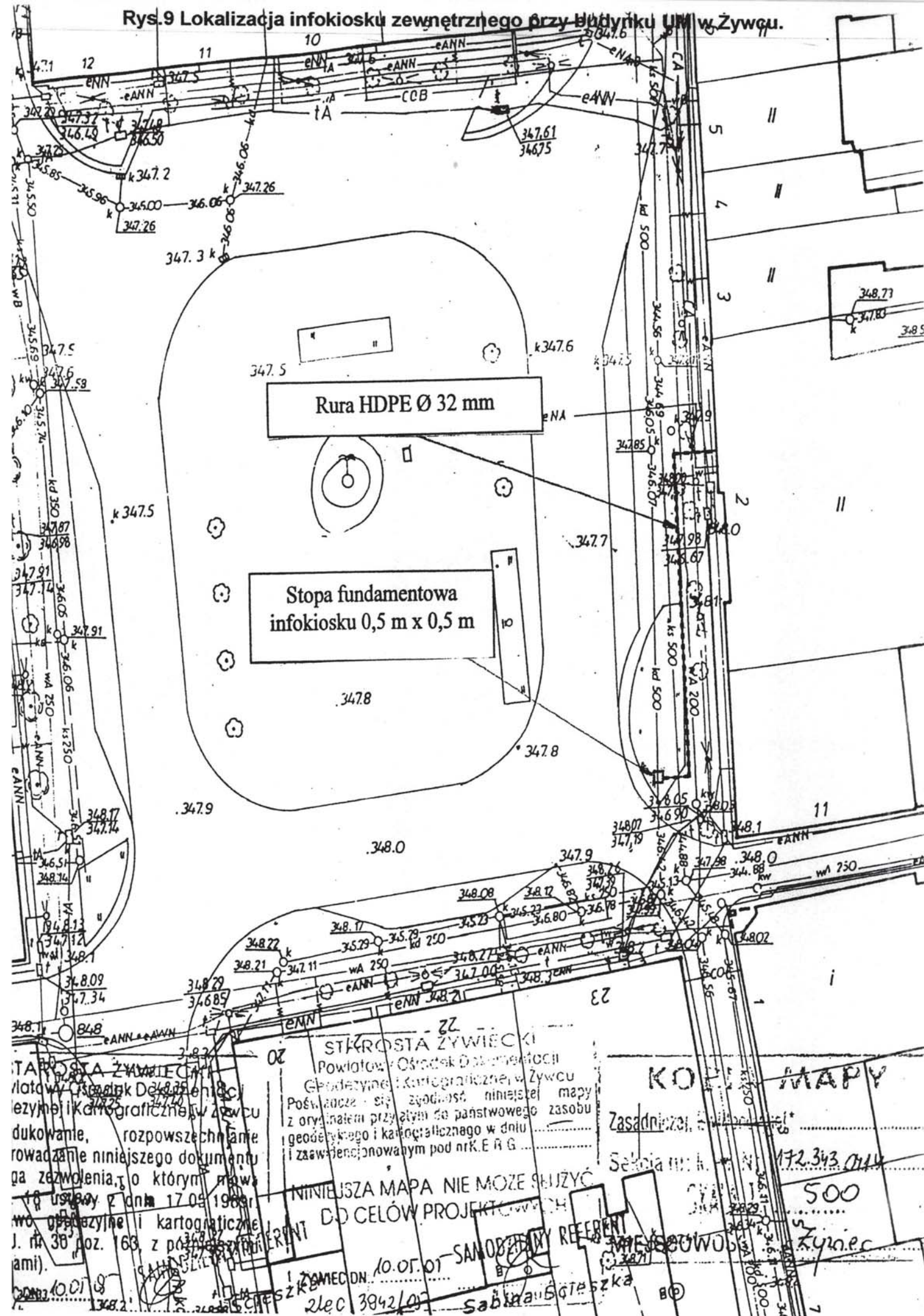
Przewód YLYzo 3x1,5 mm² w kanale kablowym

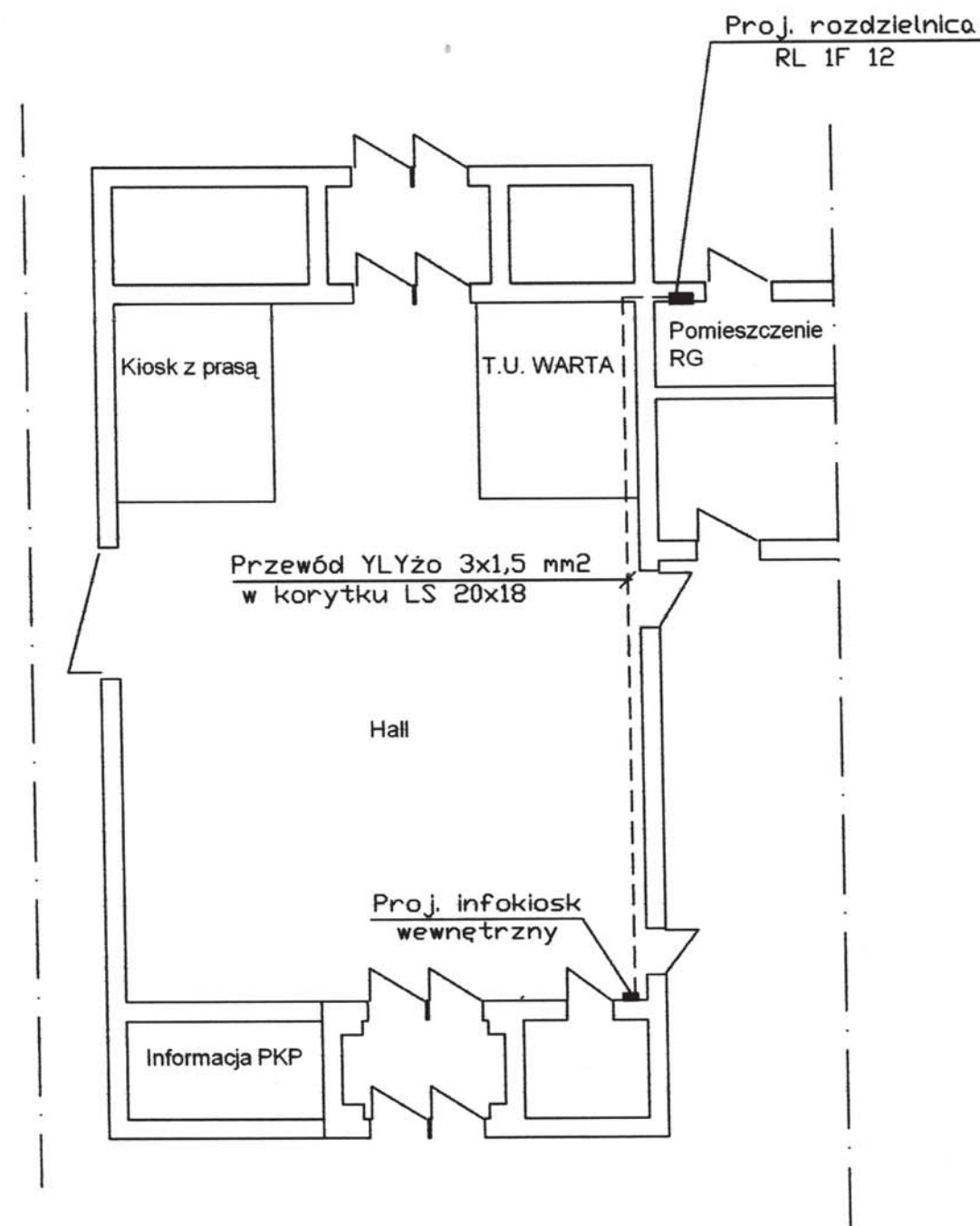
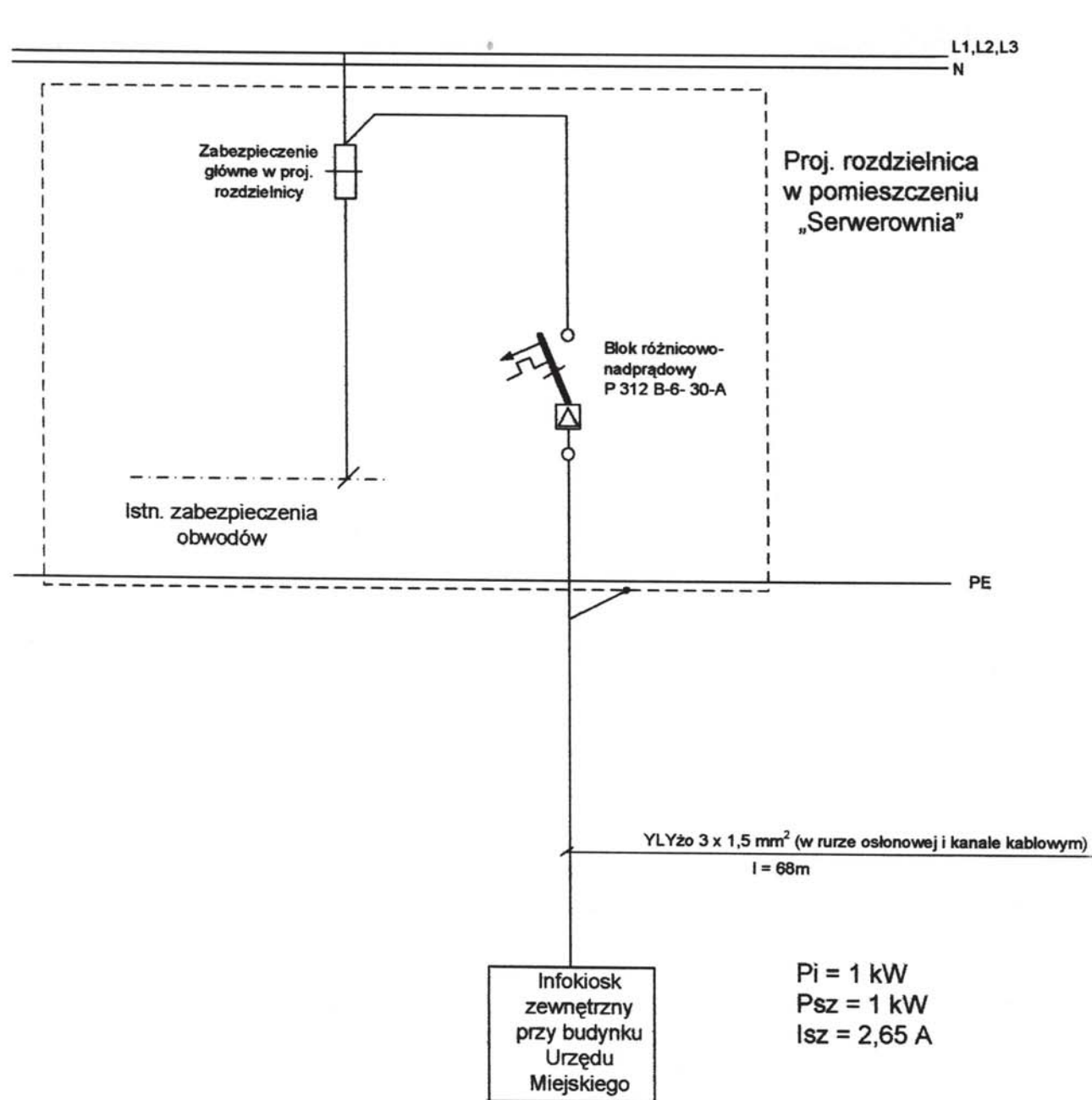
l = 3m

Przewód YLYzo 3x1,5 mm² w rurze HDPE32

do proj. infokiosku zewn. l = 66m

Projektował: Inż. Zenon Kret	Redaktor: Inż. Zenon Kret	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIĘC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: Inż. Zenon Kret	Instalator: Inż. Zenon Kret	Temat rysunku: Zasilanie infokiosku zewnętrznego – pomieszczenie "Serwerownia" UM w Żywcu.
Sprawił: Podpis:	Nr uprawnień 12/83 B-B	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informacyjnej.
ul. Orzechowa 15/5; 43-300 Bieleśko-Biała		Data: 05.2005
RYFIK		Nr rysunku: 8

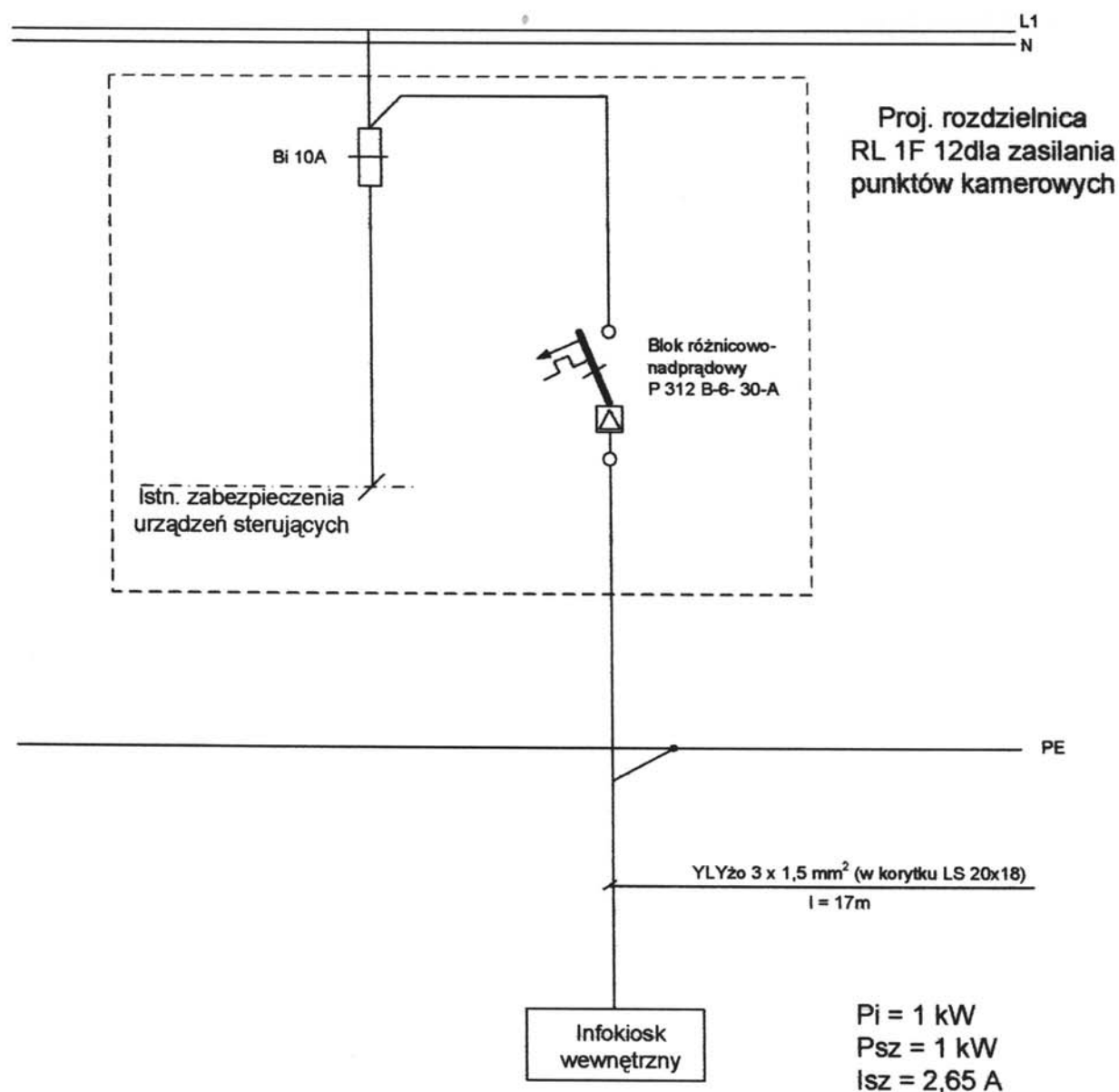




Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Temat rysunku : Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk przy budynku UM (pomieszczenie „Serwerownia”).
Sprawdził : RYfiK	Podpis : 	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała	Skala : Data : 05.2005	Nr rysunku : 10

Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Investor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec; ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis : 	Temat rysunku : Zasilanie infokiosku wewnętrznego – budynek dworca PKP w Żywcu
Sprawdził : RYfiK	Podpis : 	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała	Skala : Data : 05.2005	Nr rysunku : 11

Przedmiar Robót



Projektował: inż. Zenon Kret	Podpis: 	Inwestor: URZĄD MIEJSKI ŻYWIEC 34-300 Żywiec, ul. Powstańców Śląskich 9
Opracował: inż. Zenon Kret	Podpis: 	Temat rysunku: Schemat ideowy – obw. zasilający infokiosk w budynku dworca PKP.
Sprawdził:	Podpis:	Temat opracowania: Zasilanie elektryczne infokiosków wchodzących w skład radiowego systemu miejskiej sieci informatycznej.
RYfik ul.Orzechowa 15/5; 43-300 Bielsko-Biała		Skala: Data: 05.2005 Nr rysunku: 12

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót		Ilość	Krot.	Jedn.
1 Prace budowlano-montażowe dla stacji abonenckich				
1.001 KNR 225/703/1	Ustawianie masztów antenowych rurowych do 12 m, budowa	1		szt
1.002 KNR 506/1203/1	Montaż konstrukcji wsporczych pod anteny abonenckie - obejmę na komin R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	11		szt
1.003 KNR 506/1203/1	Montaż konstrukcji wsporczych pod anteny abonenckie - uchwyty antenowe R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	11		szt
1.004 KNR 510/311/1	Montaż przepustów rurowych w stropach lub ścianach z gipsu lub gazobetonu, z mechanicznym przebiciem otworów, rura do Fi_zew·40·mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	14		szt
1.005 KNR 510/313/1	Montaż przepustów rurowych w stropach lub ścianach z cegły z mechanicznym przebiciem otworów, rura do Fi_zew·40·mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	30		szt
1.006 KNR 510/315/1	Montaż przepustów rurowych w stropach lub ścianach z betonu z mechanicznym przebiciem otworów, rura do Fi_zew·40·mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	22		szt
1.007 KNR 508/802/1	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów i wnęk w cegle, głębokość do 8 cm i średnicy do 10 mm	740		szt
1.008 KNR 508/801/1	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów i wnęk w gipsie lub gazobetonie, głębokość do 8 cm i średnicy do 10 mm	184		szt
1.009 KNR 201/302/3	Ręczne wykopy fundamentowe z transportem urobku samochodami skrzyniowymi na odległość do 1 km, kategoria gruntu IV R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		m3
1.010 KNR 202/202/2 (1)	Ławy fundamentowe żelbetowe, prostokątne, szerokość do 0.8·m, transport betonu taczkami,	1		m3
1.011 KNR 514/101/1	Montaż przyścienny rozdzielnic, szaf, pulpitów, tablic przełącznikowych i nastawczych, masa do 20 kg R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	21		szt
1.012 KNR 5/110/3	Listwy elektroinstalacyjne i rurki z PVC (naścienne, przypodłogowe i ściennie), przykręcane na gips, gazobeton	135		m
1.013 KNR 5/110/4	Listwy elektroinstalacyjne i rurki z PVC (naścienne, przypodłogowe i ściennie), przykręcane na cegle	404		m
1.014 KNR 508/212/1	Analogia: Przewody kabelkowe układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania, kabel UTP	660		m
1.015 KNR 505/207/4	Analogia: Zarobienie kabla UTP R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	40		szt
1.016 KNR 506/1207/1	Instalacja kabla antenowego H1000, przewód Fi 10 mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	20		m
1.017 KNR 506/1004/1	Analogia: Montaż i podwieszenie anten w instalacji abonenckiej R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	20		szt
1.018 KNR 506/710/3	Montaż na kablach współosiowych wtyków, średnica kabla 10-15 mm R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	20		szt
1.019 KNR 514/101/1	Analogia: Montaż przyścienny rozdzielnic, R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	6		szt
1.020 KNR 514/507/5	Analogia Montaż osprzętu rozdzielnic R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	18		szt
1.021 KNR 510/108/1	Układanie ręczne kabli wielożyłowych z mocowaniem w kanałach odkrywanych, kabel YDY 3x1,5mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	300		m
1.022 KNR 506/710/7	Montaż na kablach współosiowych złączy, średnica kabla 10-15 mm - montaż Lighting protector R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
1.023 KNR 506/1206/4	Analogia: Instalacja przewodów uziemiających, przewód LgY 16mm2 R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	60		m
1.024 KNR 506/710/7	Analogia: Montaż złączy uziemiających R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	16		szt
1.025 KNR 503/1303/2	Pomiary skuteczności uziemienia	20		szt

Podstawa nakładu, opis pozycji, wyliczenie ilości robót		Ilość	Krot.	Jedn.
1.026 KNR 503/1303/2	Pomiary skuteczności zerowania	2 20		szt
2 Kabel światłowodowy				
2.001 TPSA 39/202/1	Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór wolny, rury w zwojach, 1xFi·32·mm	360		m
2.002 TPSA 39/503/1	Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej z rur HDPE Fi·32·mm metodą pneumatyczną tłoczkową, rury z warstwą poślizgową, kabel w odcinkach 2·km	0,42		km
2.003 TPSA 39/613/2	Montaż stelaży zapasów kabli światłowodowych, montaż w komorze kablowej	2		szt
2.004 TPSA 39/701/1	Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica skrzynkowa, jeden łącznik centrujący i jeden patchcord	2		szt
2.005 TPSA 39/701/2	Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica skrzynkowa, dodatek za każdy następny jeden łącznik centrujący i jeden patchcord	6		szt
2.006 TPSA 39/607/1	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica skrzynkowa, jeden spajany światłowód	2		złącze
2.007 TPSA 39/607/2	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica skrzynkowa, dodatek za każdy następny spajany światłowód	6		złącze
2.008 TPSA 39/901/1	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary na bębnach z kabla, mierzony 1 światłowód	1		odcinek
2.009 TPSA 39/901/2	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary na bębnach z kabla, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	3		odcinek
2.010 TPSA 39/902/1	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowód	1		odcinek
2.011 TPSA 39/902/2	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	3		odcinek
2.012	Mediakonwerter - dostawa	2		szt
3 Dostawa infokiosków				
3.001	Infokiosk zewnętrzny (dostawa z montażem)	3		szt
3.002	Infokiosk wewnętrzny (dostawa z montażem)	3		szt