

Konsorcjum:

**BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO - ŚCIEKOWEJ
„HYDROSAN” SP. Z O.O.**

44-101 GLIWICE, ul. H. SIENKIEWICZA 10
Centrala 32 231-00-81 Dyrekcja 32 231-55-79 Fax 32 231-85-29
e-mail biuro@hydrosan.com.pl www.hydrosan.com.pl

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O.

40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2
Centrala 32 258 90 21 do 6 Dyrekcja 032 259 95 08 Fax: 032 259 78 69
e-mail: bpbk@bpbk-katowice.com www.bpbk-katowice.com



Nr umowy: **DZ/TR/1409/2010/K**

Nr rejestr.: **5552**

Inwestycja
(zagadnienie):

„Budowa przepompowni zbiorczej oraz kanalizacji wraz z przyłączami w rejonie ul. Przelotowej, ks. Frenzla, Chroboka w Bytomiu”

Obiekt (tytuł):

„Budowa przepompowni zbiorczej oraz kanalizacji wraz z przyłączami w rejonie ul. Przelotowej, ks. Frenzla, Chroboka w Bytomiu”
Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.

Stadium:

Projekt wykonawczy

Inwestor:

**Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom**

Projektant:

inż. Jerzy Przybyła
upr. 455/72/Kt

inż. Czesław Maciejczyk
upr. 308/66

Kierownik zespołu projektantów: **mgr inż. Dawid Kościański**

Data:

wrzesień 2011 r.

*Projekt podlega ochronie
Ustawa o prawie autorskim
(Dz. U. Nr 24/94)*

Niniejszym oświadcza się, że przedmiotowe opracowanie zostało sprawdzone i uznane za sporządzone prawidłowo zgodnie z przepisami oraz umową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Katowice, wrzesień 2011 r.

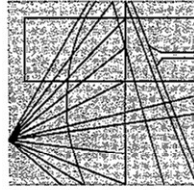
.....

PREZYDIUM

WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ
Wydział Urbanistyki i Architektury
w KATOWICACH

Katowice, dnia 23 listopada 1972r

Nr ewid. uprawn. 455/72/Kt



Ś L A S K A
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Katowice, 17 grudnia 2010 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Obyw. P R Z Y B Y Ą A JERZY

inżynier elektryk

urodzony dnia 1 sierpnia 1937r w Ząbkowicach pow. Będzin

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu budownictwa powszechnego.



Główny Architekt Województwa

[Signature]
mgr inż. arch. Marión Zawila

Pani/Pan Jerzy Przybyła
ul. Oświecenia 43
42-520 Dąbrowa Górnicza

ZAŚWIADCZENIE

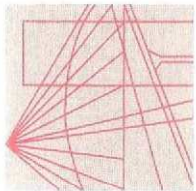
Pani/Pan Przybyła Jerzy
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/1641/04**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.01.2012 r.

WICEPRZEWODNICZĄCA RADY
Śląskiej Okręgowej Izby
Budownictwa
[Signature]
mgr inż. Dorota Przybyła

PREZYDIUM
WOJEWÓDZKIEJ RADY NARODOWEJ
Wydział Urbanistyki i Architektury
W KATOWICACH
Nr ewid. uprawn. 508/66

Katowice, dnia 21. maja 1965 r.



Ś L A S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Katowice, 16 listopada 2010 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 29 ust. 1 pkt. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Obyw. M A C I E J C Z Y K C z e s ł a w
inżynier elektryk
urodzony dnia 12. marca 1938 r. w Katowicach-Piotrowicach

otrzymuje
w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych
uprawnienia budowlane do sporządzania projektów wszelkiego
rodzaju instalacji i urządzeń elektrycznych wchodzących
do zakresu budownictwa powszechnego.

Pani/Pan **Czesław Maciejczyk**
ul. Drozdów 60
40-530 Katowice

ZAŚWIADCZENIE

Pani/Pan **Maciejczyk Czesław**
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/4686/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 31.12.2011 r.



Główny Architekt Województwa

WICEPRZEWODNICZĄCA RADY
Śląskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Dorota Przybyła

Spis treści

A. CZĘŚĆ OPISOWA.....	5
1. Założenia.....	5
1.1. Przedmiot opracowania.....	5
1.2. Inwestor.....	5
1.3. Materiały wyjściowe.....	5
1.4. Kopie dokumentów.....	5
2. Opis techniczny.....	17
2.1. Zakres opracowania.....	17
2.2. Istniejące zasilanie pompowni.....	17
2.3. Zasilanie w energię elektryczną istniejącej pompowni ścieków.....	17
2.3.1. Projektowane zasilanie pompowni.....	17
2.3.2. Projektowane stacje transformatorowe typu Mzb1 20/100 oraz Mzb1 6/100.....	18
2.4. Pomiar energii elektrycznej.....	19
2.5. Ochrona przeciwporażeniowa.....	20
2.6. Układanie kabli.....	20
3. Obliczenia techniczne.....	22
3.1. Uziom.....	22
3.2. Dobór przekładników pomiarowych.....	23
4. Uwagi końcowe.....	25
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	26
Rys. nr E-001 Plan orientacyjny.....	Skala 1:10000
Rys. nr E-002 Plan sytuacyjny.....	Skala 1:200
Rys. nr E-003 Schemat projektowanego zasilania istniejącej pompowni (faza I)	
Rys. nr E-004 Schemat projektowanego zasilania istniejącej pompowni oraz projektowanej pompowni „Przelotowa” (faza II)	
Rys. nr E-005 Schemat projektowanego zasilania docelowego projektowanej pompowni „Przelotowa” (faza III)	
Rys. nr E-006 Schemat stacji transformatorowych Mzb1	
Rys. nr E-007 Schemat układów pomiarowych energii elektrycznej w stacjach Mzb1	
Rys. nr E-008 Rozmieszczenie urządzeń w stacjach Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-009 Widok rozdzielnic SN i nN w stacjach transformatorowych Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-010 Widok stacji transformatorowych Mzb1.....	Skala 1:40
Rys. nr E-011 Posadowienie stacji transformatorowych Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-012 Instalacje uziemiające stacji Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-013 Przekroje poprzeczne rowów kablowych.....	Skala 1:10

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAŁOŻENIA

1.1. Przedmiot opracowania

Tematem opracowania jest zmiana sposobu zasilania istniejącej pompowni ścieków w Bytomiu-Miechowicach.

1.2. Inwestor

Niniejszy projekt został opracowany w ramach zlecenia Bytomskiego Przedsiębiorstwa Komunalnego Sp. z o.o.; Plac Kościuszki 11, 41-900 Bytom.

Zlecenie to jest prowadzone w BPBK Sp. z o.o. Katowice, ul. Sobieskiego 2 pod nr. rejestracyjnym Kt:5552.

1.3. Materiały wyjściowe

Projekt opracowano na podstawie następujących danych i materiałów:

- aktualne plany sytuacyjne;
- inwentaryzacja stanu istniejącego;
- warunki techniczne przyłączenia do sieci energetycznej o znakach B/RHR/7970/2007 (L.dz. 07-08-01/11) z dnia 24.08.2007r., wydane przez Vattenfall Distribution Poland S.A.;
- pismo Vattenfall Distribution Poland S.A. o znakach PDG/GJ/2011 z dnia 24.03.2011r.;
- ustalenia dokonane z obecnym Użytkownikiem (Inwestorem) odnośnie do zakresu opracowania projektowego;
- wytyczne otrzymane od projektanta części technologicznej;
- odpowiednie normy i przepisy mające związek z niniejszym opracowaniem.

1.4. Kopie dokumentów

1. Zgoda na zajęcie działek wydana przez Prezydenta Bytomia pismem o znakach ANR.72212-212/10 z dnia 01.12.2010r.
2. Warunki techniczne przyłączenia do sieci energetycznej o znakach B/RHR/7970/2007 (L.dz. 07-08-01/11) z dnia 24.08.2007r., wydane przez Vattenfall Distribution Poland S.A.
3. Pismo Vattenfall Distribution Poland S.A. o znakach PDG/GJ/2011 z dnia 24.03.2011r.
4. Notatka służbowa z dnia 04.05.2011r.

5552/PP/KM/3892/10

**Biuro Projektów
Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o.
ul. Sobieskiego 2
40-082 Katowice**

W odpowiedzi na złożony w dniu 22 października 2010 r. wniosek o wyrażenie zgody na zajęcie nieruchomości położonych w Bytomiu przy ul. Przelotowej i Chroboka w celu budowy pompowni zbiorczej wód opadowych i ścieków sanitarnych wraz z przełączeniami istniejącej sieci

wyrażam zgodę

na zajęcie stanowiących własność Skarbu Państwa działek gruntu nr: 308/32 (k. m. 4, obręb Miechowice), 1693/186 (k. m. 6, obręb Miechowice) oraz stanowiących własność Gminy Bytom działek gruntu nr: 2038/185, 2810/183, 4006/169 (k. m. 6, obręb Miechowice), 480/34, 611/32, 947/45, 945/45, 841/36, 842/36 (k. m. 4, obręb Miechowice) w celu wykonania powyższej inwestycji na następujących warunkach:

1. jeżeli wykonanie inwestycji wymaga zajęcia pasa drogowego, Inwestor zobowiązany jest ustalić warunki jej realizacji z Miejskim Zarządem Dróg i Mostów w Bytomiu,
2. umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej nie związanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego wymaga wystąpienia przez Inwestora do Miejskiego Zarządu Dróg i Mostów w Bytomiu i uzyskania decyzji w tej sprawie,
3. inwestycja zlokalizowana jest na terenie górniczym – III kategoria wpływów eksploatacyjnych,
4. na pięć dni przed rozpoczęciem prac należy powiadomić Referat Regulacji Stanów Prawnych Nieruchomości Wydziału Obrotu Nieruchomościami Urzędu Miejskiego w Bytomiu o terminie rozpoczęcia inwestycji w celu protokolarnego przekazania terenu, a po zakończeniu budowy zajmowany teren należy przywrócić do stanu poprzedniego i otrzymać potwierdzenie jego odbioru,
5. za szkody powstałe przy wykonywaniu inwestycji odpowiedzialność ponosi Inwestor,
6. Prezydent Miasta Bytomia zastrzega sobie w każdym czasie prawo ustalenia sposobu wykonania inwestycji,
7. w razie stwierdzenia niezgodności pomiędzy przebiegiem planowanej inwestycji na przedłożonych mapach a faktycznym jej przebiegiem, zgoda niniejsza zostanie cofnięta oraz podjęte zostaną czynności zmierzające do wyegzekwowania realizacji inwestycji zgodnie z przedłożonym projektem,
8. realizacja inwestycji winna być dokonana w terminie do dnia 31 grudnia 2012 r.

BK - Katowice	
Wpłynęło	
data:	2010-12-06
nr. dz.	3892
osoba skierowana:	
skierownik:	KM

9. w razie niezrealizowania inwestycji w powyższym terminie, pobierane będą opłaty za dzierżawę terenu według stawek wskazanych w § 1 ust. 1 pkt 1 lit. b zarządzenia nr 93 Prezydenta Miasta Bytomia z dnia 23.04.2007 r.
10. działka gruntu nr 947/45 (k. m. 4, obręb Miechowice) stanowi przedmiot dzierżawy, w przypadku przebiegu prac na częściach dzierżawionych Inwestor winien ustalić sposób i termin zajęcia przedmiotowej nieruchomości również z jej dzierżawcami.

*Niniejsze oświadczenie nie podlega opłacie skarbowej
na podstawie art. 2 pkt 1 litera h ustawy z dnia 16.11.2006 r.
o opłacie skarbowej (Dz. U. Nr. 225. poz. 1635 z 2006 r. z późn. zmian.)
Oprac. M. Madeja*

z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr Włodzimierz Drogoś
Naczelnik Wydziału
Obrotu Nieruchomościami



z up. PREZYDENTA MIASTA

Mrz. Marian Madejczyk
Zastępca Prezydenta

11



B/RHR/7970/2007
L. dz. 07-08-01/11

Dnia: 24 sierpień 2007

ADRESAT:

Bytomskie Przedsiębiorstwo
Komunalne Sp. z o.o.
pl. Kościuszki 11
41-902 Bytom

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

do sieci elektroenergetycznej dla obiektu (zakładu) o mocy przyłączeniowej powyżej 40 kW.

W odpowiedzi na złożony wniosek z 30 lipiec 2007 o ustalenie warunków przyłączenia, na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki oraz koncesji udzielonej przez Prezesa URE, zapewniamy dostawę energii elektrycznej dla obiektu:

Pompownia ścieków

ul. Przelotowa

Bytom

na niżej podanych warunkach

Obiekt został zakwalifikowany do III grupy przyłączeniowej.

I. WARUNKI TECHNICZNE

1. Wyrażamy zgodę na dostawę mocy:
w roku 2008 i w latach następnych
dla przyłącza nr 1 w wysokości 600,0 kW – zasilanie podstawowe
dla przyłącza nr 2 w wysokości 300,0 kW – zasilanie rezerwowe
pod warunkiem dotrzymania zobowiązań zawartych w umowie o przyłączenie.
Przyjmujemy, że moc minimalna wymagana dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu zakładu wynosi 200 kW.
2. Instalacja odbiorcza powinna być zgodna z obowiązującymi normami i przepisami, oraz dostosowana do współpracy z siecią elektroenergetyczną. W szczególności powinna być wykonana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje. Przyłączane do sieci elektroenergetycznej urządzenia, instalacje i sieci muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne zapewniające zabezpieczenie przyłączonych urządzeń, instalacji i sieci przed uszkodzeniami na wypadek awarii lub wprowadzenia ograniczeń w poborze lub dostarczaniu energii. Zainstalowane urządzenia, instalacje i sieci nie mogą wprowadzać zakłóceń do sieci dystrybucyjnej lub instalacji innych odbiorców przyłączonych do tej sieci.

VATTENFALL DISTRIBUTION POLAND S.A.

ADRES
44-100 Gliwice
ul. Portowa 14a

TEL
+48 32 303 51 01
+48 32 303 51 02

distribution@vattenfall.pl
www.vattenfall.pl

NIP
631-250-98-63

REGON
240535070

NUMER KRS
0000267957
Sąd Rejonowy w Gliwicach
X Wydział Gospodarczy KRS

WYSOKOŚĆ KAPITAŁU ZAKŁADOWEGO
500 000,00 zł (piećset tysięcy złotych) wpłacony w 100%

2007-09-20

3264
K-1 V

Dopuszczalne poziomy odkształceń parametrów znamionowych sieci określa Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest minimalizować wpływ odbiorników niespokojnych na sieć dystrybucyjną a tym samym inne podmioty przyłączone do tej sieci przez stosowanie urządzeń separujących, miękkiego rozruchu, itp. Ochronę przeciwporażeniową i przepięciową wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Jako system od porażenia przyjąć system technicznie i ekonomicznie uzasadniony. Należy zastosować szybkie wyłączenie spod napięcia w sieci nN.

3. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej:
 - na przyłączy nr 1 (zasilanie podstawowe) miejsce nacięcia istniejącego kabla HAKFtA 20 kV, 3x120 mm², relacji stacja B311 - B312.
 - na przyłączy nr 2 miejsce nacięcia istniejącego kabla 6 kV typu HAKFtA 3x120 mm² relacji stacja B311 - B171.
4. Zasilanie rezerwowe może być przewidywane do pokrywania częściowego*) zapotrzebowania podstawowego /po przełączeniach przez automatykę SZR w urządzeniach odbiorczych, oraz po przełączeniach w sieciach SN dokonanych przez personel obsługi Przedsiębiorstwa Energetycznego/.
5. Dla zapewnienia dostawy do wnioskowanego obiektu wymaganej ilości energii elektrycznej wymagane jest zrealizowanie następujących prac, związanych z siecią elektroenergetyczną Przedsiębiorstwa Energetycznego:
 - a) w zakresie przyłącza
 - Przyłącze nr 1 (zasilanie podstawowe na napięciu 20 kV)
W granicy posesji od strony ul. Chroboka, budowa złącza kablowego ZK SN1 nr B313, 3-półowego (LLT) 2 pola liniowe + pole transf. z rozłącznikiem bezpiecznikowym. Istniejący kabel HAKFtA 3x120, relacji B311 - B312 przeciąć (wykonać wcinę), przedłużyć kablem XUHAKXS 3x1x120/25 i obustronnie wprowadzić do złącza ZK-SN1.
 - Przyłącze nr 2 (zasilanie rezerwowe na napięciu 6 kV)
W granicy posesji od strony ul. Chroboka, budowa złącza kablowego ZK SN2 nr B319, 3-półowego (LLT) 2 pola liniowe + pole transf. z rozłącznikiem bezpiecznikowym. Istniejący kabel HAKFtA 3x120, relacji B311 - B171 przeciąć (wykonać wcinę), przedłużyć kablem XUHAKXS 3x1x120/25 i obustronnie wprowadzić do złącza ZK-SN2.
 - b) w zakresie rozbudowy sieci
nie wymagane
6. Dla zapewnienia dostawy do wnioskowanego obiektu wymaganej ilości energii elektrycznej wymagane jest zrealizowanie następującego zakresu prac przez Podmiot Przyłączany, związanych z instalacją odbiorcy:
 - a). Budowa linii kablowej SN (20 kV - zasilanie podstawowe) od miejsca przyłączenia w złączu kablowym ZK-SN1 do stacji transformatorowej Odbiorcy.
 - b). Budowa linii kablowej SN (6 kV - zasilanie rezerwowe) od miejsca przyłączenia w złączu kablowym ZK-SN2 do stacji transformatorowej Odbiorcy.
 - c). Budowa układu pomiarowo-rozliczeniowego, na każdym z przyłączy.

c). Wyposażenie stacji Klienta wg potrzeb.

Uwaga.

Wszystkie elementy należy wybudować w izolacji dla napięcia $U_n = 20$ kV.

7. Realizacja niniejszych warunków w zakresie dokumentacji wymaga:
- a/ w części Przedsiębiorstwa Energetycznego:
opracowania pełnej dokumentacji sieci elektroenergetycznej do miejsca dostarczania energii,
 - b/ w części Podmiotu Przyłączanego:
nie wymagana przez przedsiębiorstwo energetyczne poza dokumentacją dotyczącą układu pomiarowego.
8. Przyłączenie do sieci będzie możliwe po uzgodnieniu szczegółowej instrukcji współpracy instalacji odbiorczej z siecią elektroenergetyczną w zakresie określenia zasad i procedur prowadzenia ruchu i eksploatacji.
9. Parametry techniczne zasilania:
- na przyłączy nr 1 (zasilanie podstawowe):**
moc zwarciova 87,5 MVA, przy czasie $t = 0$ w punkcie zasilania tj. rozdzielni 20 kV w stacji GPZ Wierzbowa, czas nastawień zabezpieczeń 0,3 sek., prąd ziemnozwarciowy 47 A, Sieć zasilająca nie jest skompensowana. Sieć pracuje z uziemionym punktem zerowym przez rezystor wymuszający przy doziemieniu prąd do 500 A.
- na przyłączy nr 2 (zasilanie rezerwowe):**
moc zwarciova 113,76 MVA, przy czasie $t = 0$ w punkcie zasilania tj. rozdzielni 6 kV w stacji El. Mlechowice, Sieć zasilająca nie jest skompensowana.
10. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki. Zapisy dotyczące standardów technicznych pracy sieci dystrybucyjnej oraz parametry jakościowe energii elektrycznej i standardy jakościowe obsługi użytkowników systemu znajdują się w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej. Są one obowiązujące, jeżeli strony nie ustalą innych na etapie spisywania umowy na sprzedaż energii elektrycznej i świadczenie usług przesyłowych oraz na etapie uzgadniania instrukcji współpracy instalacji odbiorczej z siecią elektroenergetyczną.
11. Przy realizacji układu zasilania stosowane będą rozwiązania techniczne zgodne ze standardami obowiązującymi w Przedsiębiorstwie Energetycznym. Zapisy odnośnie wymaganych parametrów urządzeń oraz szczegóły dotyczące eksploatacji znajdują się w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej.
12. W zakresie automatyki zabezpieczeniowej i sieciowej związanej ze współpracą z siecią elektroenergetyczną, w instalacji odbiorczej należy przewidzieć: urządzenia zabezpieczające przed przenoszeniem zaldóceń do sieci VDP S.A. oraz zapewnić selektywność działania zabezpieczeń zwarciovo-przeciążeniowych.

II. WARUNKI ROZLICZANIA ZA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ:

1. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:

na przyłączy nr 1 (zasilanie podstawowe):

zaciski prądowe na połączeniu łącznika z kablem na wyjściu kabla z rozdzielni SN w złączu kablowym ZK-SN1 nr B313 w kierunku instalacji Odbiorcy.

na przyłączy nr 2 (zasilanie rezerwowe):

zaciski prądowe na połączeniu łącznika z kablem na wyjściu kabla z rozdzielni SN w złączu kablowym ZK-SN2 nr B319 w kierunku instalacji Odbiorcy.

Granicą eksploatacji jest miejsce dostarczania energii elektrycznej.

2. Rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej zabudować w układzie trójfazowym, jednostrefowym, pośrednim, osobno dla każdego zasilania:

- na przyłączy nr 1 (dla zasilania podstawowego) na napięciu 20 kV,

- na przyłączy nr 2 (dla zasilania rezerwowego) na napięciu 6 kV.

Przekładniki pomiarowe należy zabudować w części SN będącej własnością lub w eksploatacji podmiotu przyłączanego. Tablice licznikowe zlokalizować w wydzielonym pomieszczeniu ruchu elektrycznego (mN). Pomieszczenie to należy wyposażyć w gniazdo sieciowe 230 V AC, oświetlenie oraz ogrzewanie zapewniające wymaganą wilgotność względną w tym pomieszczeniu, tj. < 80%, 25 st. C (bez obraszania). Lokalizację tego pomieszczenia należy przewidzieć możliwie jak najbliżej miejsc dostarczania energii elektrycznej.

3. Układy pomiarowo - rozliczeniowe energii elektrycznej powinny zapewnić:

Kategoria B1:

podstawowy pomiar mocy i energii czynnej, pomiar energii biernej indukcyjnej i pojemnościowej oraz kontrolny pomiar mocy i energii czynnej realizowany wyłącznie za pośrednictwem liczników elektronicznych.

Kategoria B2:

podstawowy pomiar mocy i energii czynnej, pomiar energii biernej indukcyjnej i pojemnościowej.

Liczniki muszą posiadać zdolności zdalnej transmisji danych pomiarowych z ich wyjść cyfrowych do systemu odczytowego dostawcy energii elektrycznej.

4. Przekładnia przekładników prądowych układu rozliczeniowego powinna być dostosowana do rzeczywistego deklarowanego obciążenia maksymalnego i nie może być większa jak wynikająca dla przyznanej wartości mocy przyłączeniowej.

4a. Obciążenie strony wtórnej (rdzeni / uzwojeń) przekładników pomiarowych musi zawierać się między 25%, a 100% ich wartości mocy [VA] nominalnej.

4b. Liczniki oraz przekładniki pomiarowe winny posiadać klasę dokładności stosowną dla kategorii pomiaru.

5. Współczynnik bezpieczeństwa przyrządu (FS) przekładników prądowych w układach pomiarowo-rozliczeniowych musi być równy 5.

6. Do układów pomiarowych należy doprowadzić linię telefoniczną (np. numer wewnętrzny z centrali obiektu w ruchu automatycznym). Numer telefoniczny do zdalnej akwizycji danych pomiarowych musi zostać określony nie później jak na etapie zgłoszenia układu pomiarowo - rozliczeniowego do sprawdzenia technicznego i dopuszczenia go do eksploatacji. Numer nie musi posiadać tzw. „wyjścia na miasto” i powinien być przeznaczony wyłącznie do celów zdalnej akwizycji danych pomiarowych. Koszty połączeń do wskazanego numeru wewnętrznego obiektu ponosić będzie Przedsiębiorstwo Energetyczne. Dopuszcza się rozwiązania oparte o transmisję GSM/GPRS.
7. Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej powinien spełniać wymagania techniczne i funkcjonalne dla układów pomiarowo-rozliczeniowych energii elektrycznej instalowanych na obszarze działania Przedsiębiorstwa Energetycznego.
8. Wytyczne dotyczące budowy oraz wymagań stawianych dla układów pomiarowo - rozliczeniowych energii elektrycznej znajdują się w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej oraz możliwe są do telefonicznego skonsultowania w Dziale Operatora Pomiarów - Klienci Biznesowi.
9. Projekt Techniczny pomiaru energii elektrycznej przed realizacją układu należy uzgodnić w Dziale Operatora Pomiarów - Klienci Biznesowi. Projekt Techniczny składany jest w jednym egzemplarzu i pozostaje w Przedsiębiorstwie Energetycznym. Opracowanie powinno zawierać wyłącznie założenia niezbędne do realizacji układu zasilania wraz z budową pomiaru energii elektrycznej oraz informacje o możliwości doprowadzenia wewnętrznej linii telefonicznej i deklarowanych rozwiązań dla akwizycji danych pomiarowych.
10. Wymaganą kompensację energii biernej mierzoną w punkcie rozliczeniowym w okresie do 2010 roku (dla lat następnych dostawca ma prawo ustalić inne wymagania dotyczące kompensacji na ogólnie obowiązujących zasadach) ustala się stosunkiem pobranej energii biernej do czynnej ($\text{tg } \varphi$) następująco:
 - a) w strefie dziennej i szczytowej do wartości $\text{tg } \varphi = 0,4$
 - b) w strefie pozostałej do wartości $\text{tg } \varphi$ nie pojemnościowy
11. Odbiorcę obowiązują odpowiednie zarządzenia dotyczące poboru mocy i energii elektrycznej w godzinach szczytu energetycznego.
12. Odsprzedaż energii elektrycznej innym podmiotom gospodarczym może odbywać się jedynie na zasadach określonych w Ustawie z dn. 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne (Rozdz. 5, Art. 32).

III. WARUNKI EKONOMICZNO - FINANSOWE

1. Podstawą zrealizowania układu zasilania, dla umożliwienia dostawy energii elektrycznej do obiektu, będzie wywiązanie się przez Podmiot Przyłączany ze zobowiązań zawartych w podpisanej umowie o przyłączenie, będącej integralną częścią niniejszego dokumentu - której projekt dołączono do niniejszego dokumentu .
2. Rozpoczęcie dostawy energii elektrycznej nastąpi po spisaniu umowy na sprzedaż energii elektrycznej i świadczenie usług przesyłowych - po zrealizowaniu układu zasilania i dokonaniu wzajemnych rozliczeń.

IV. DANE OGÓLNE

1. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest do bezzwłocznego zawiadomienia Przedsiębiorstwa Energetycznego o wszelkich zaistniałych zmianach w terminach, w planie realizacji inwestycji, lokalizacji, itp.
2. Podmiot Przyłączany zobowiązany jest do udostępnienia części obiektu /wraz z gruntem/ dla realizacji układu zasilania, oraz dla prowadzenia eksploatacji sieci pozostającej na majątku przedsiębiorstwa sieciowego.
3. Niniejsze warunki przyłączenia tracą ważność po upływie dwóch lat od daty ich wystawienia jeśli w tym czasie nie zostanie zrealizowany układ zasilania na podstawie umowy o przyłączenie i nie zostanie zawarta umowa o sprzedaż energii elektrycznej i świadczenie usług przesyłowych na przyszłe okresy, lub nie został złożony i pozytywnie załatwiony wniosek o przedłużenie terminu ich ważności.
4. Do momentu podpisania umowy o przyłączenie niniejsze warunki przyłączenia nie powodują żadnych sankcji prawnych w stosunku do wnioskodawcy i w stosunku do autora niniejszego dokumentu.
5. Unieważnia się warunki i inne postanowienia w tej sprawie wydane przed datą niniejszego pisma.

V. INFORMACJE DODATKOWE

1. Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązująca w Przedsiębiorstwie Energetycznym dostępna jest w jego siedzibie lub na stronie internetowej www.vattenfall.pl.
2. Szacowany koszt realizacji warunków przyłączenia wynosi:
 - a) dla przyłącza nr 1 (zasilanie podstawowe): 53,9 tys. zł.
 - b) dla przyłącza nr 2 (zasilanie rezerwowe) 64,0 tys. zł.

WP opracował: Ryszard Hrynkiewicz

PEŁNOMOCNIK
Vattenfall Oligopolium Poland Spółka Akcyjna

Ryszard Hrynkiewicz

Kopia:
a/a

Gliwice, dnia 24 marca 2011 r.

PDP/GJ/



07-08-01/11

D	BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE Sp. z o.o.	CF
DT	DATA WPEŁNIENIA	FK
TR		KF
TP	29. MAR. 2011	KW
TO		ES
TZ		FO
TN	l. dz. 3684/861	FR
TS		OB
TL		
TT		
TI		
TE		
DJ		
JR		
DZ		
DR		
DK		
DC		
DN		
DB		



**Bytomskie Przedsiębiorstwo
Komunalne Sp. z o.o.**
pl. Kościuszki 11
41-902 Bytom

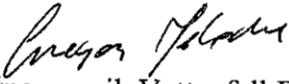
Dot: pisma znak BPK/1845/11; TN/699/11 z dnia 17.03.2011 r.


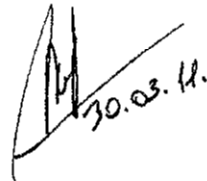
Szanowni Państwo,

W odpowiedzi na Państwa pismo (i załączony wniosek o przyłączenie do sieci) znak jak wyżej informujemy, że przyłączenie Państwa obiektu przepompowni ścieków „Przelotowa” zlokalizowanej w Bytomiu przy ul. Przelotowej zostało zrealizowane i nie jest koniecznym występowanie z nowym wnioskiem do tego samego obiektu.

W przypadku ewentualnych pytań związanych z treścią niniejszego pisma proszę o kontakt pod nr tel. 032 30 35 265.

Z poważaniem


Pełnomocnik Vattenfall Distribution Poland S.A.
Grzegorz Jelocha



30.03.11.

Kopia: PDP Portowa 14a

NOTATKA SŁUŻBOWA

5552/PP/KN/16 18/M

spisana w dniu 04.05.2011

w Bytomskim Przedsiębiorstwie Komunalnym Sp. z o.o.

Obecni:

1. Freda Dworska....., przedstawiciel KONSORCJA.....
2. Elżbieta Kólik....., przedstawiciel BPK TR.....
3. Beata Radota....., przedstawiciel BPK TR.....
4. Stanisław Fron....., przedstawiciel BPK TR.....

Dotyczy: Zasilania istniejącej pompowni „Przelotowa” ze złącz kablowych 6kV i 20kV zlokalizowanych przy ul. Chroboka.

Treść ustaleń:

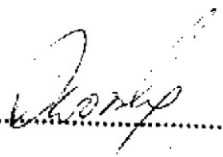
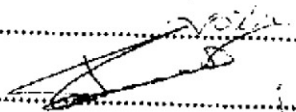
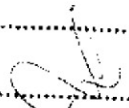
- BPK Sp. z o.o. występując o prolongatę warunków przyłączenia dla projektowanej docelowo pompowni „Przelotowa”, poinformowała Vattenfall o wykorzystaniu istniejących przyłączy 6kV i 20kV dla zasilania istniejącej pompowni „Przelotowa”.
Na powyższe Vattenfall odpowiedział, że ponieważ w/w przyłącza są już zrealizowane, nie jest konieczne występowanie z nowym wnioskiem o prolongowanie wydanych warunków przyłączenia.
- Ze względu na to, że w pewnym okresie konieczna będzie praca zarówno istniejącej pompowni, jak i pompowni projektowanej, w celu umożliwienia zasilania obu pompowni z istniejących przyłączy 6kV i 20kV, projektuje się ustawienie w sąsiedztwie istniejącej pompowni dwóch uproszczonych, wolnostojących stacji transformatorowych wyposażonych między innymi w pola SN pozwalające w przyszłości na zasilanie docelowej projektowanej pompowni i pracę obecnej.
- W każdej z projektowanych stacji transformatorowych 6/0,4kV oraz 20/0,4kV, w rozdzielnicach nN przewidziano po jednym polu nN, które będą mogły być wykorzystane dla zasilania placu budowy, po uzgodnieniu przyszłego wykonawcy projektowanej pompowni docelowej z Inwestorem (Użytkownikiem).
- W zakres niniejszego opracowania wchodzić będzie:
 1. wybudowanie dwóch uproszczonych, wolnostojących stacji transformatorowych 6/0,4kV i 20/0,4kV;
 2. zasilanie w/w stacji liniami kablowymi 20kV;
 3. zasilanie po stronie nN (dwustronne) istniejącej rozdzielnicy nN w istniejącej pompowni „Przelotowa”.
- Istniejąca rozdzielnica nN w pompowni „Przelotowa” zostanie zmodernizowana przez Użytkownika we własnym zakresie, przystosowując ją do nowego zasilania, w tym również wyposażenie w SZR. Dotyczy to również instalacji elektrycznych w samej pompowni (dostosowanie do aktualnie obowiązujących norm i przepisów).

strona 1/2

Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne
Wpłynęło: 2011-05-17
data:
L. dz.: 1618
Pełnopełnomocnik:
Skierowanie: 21/133 ✓

- Po uruchomieniu projektowanego zasilania istniejącej pompowni „Przelotowa” z projektowanych stacji 20/0,4kV i 6/0,4kV, istniejące kable YAKY 4x185mm² aktualnie zasilające pompownię, należy odłączyć (wypiąć) z pól istniejącej rozdzielni nN na terenie Oczyszczalni Miechowice, i na odcinku kolidującym z budową projektowanego zbiornika retencyjnego, zdemontować i przekazać właścicielowi.

Podpisy:

1. 
2. 
3. 
4.

Notatkę sporządzono w 2 egzemplarzach, z których

1 egz. otrzymuje

1 egz. otrzymuje

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące zagadnienia:

- wyposażenie pól (zabezpieczenia) w istniejących złączach kablowych SN;
- ułożenie dwóch odcinków linii kablowych zasilających SN typu 3x(XUHAKXS 1x120mm²), od istniejących złączy SN do projektowanych stacji transformatorowych;
- ustawienie w pobliżu istniejącej pompowni „Przelotowa”, dwóch stacji transformatorowych typu Mzb1;
- ułożenie dwóch odcinków linii kablowych nN typu YAKY 4x120mm², od w/w stacji transformatorowych do rozdzielni nN w istniejącej pompowni ścieków;
- ułożenie nowego odcinka kabla sterowniczo-sygnalizacyjnego typu YKSY 14x2,5mm²;
- demontaż istniejących odcinków kabli nN YAKY 4x185mm² oraz istniejącego kabla sterowniczo-sygnalizacyjnego kolidujących z budową proj. zbiorników retencyjnych;
- ochrona przed porażeniem i połączenia wyrównawcze;
- pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej;

Uwaga:

W zakres niniejszego opracowania nie wchodzi modernizacja rozdzielni nN w istniejącej pompowni, która jest niezbędna, aby możliwe było zasilanie jej z dwóch źródeł (dwóch stacji transformatorowych). Modernizację tę Użytkownik wykona we własnym zakresie.

2.2. Istniejące zasilanie pompowni.

Obecnie w/w pompownia zasilana jest dwiema liniami kablowymi nN typu YAKY 4x185mm² z rozdzielni głównej nN zlokalizowanej na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków Bytom-Miechowice.

Kable te, na znacznym odcinku, kolidują z projektowaną pompownią ścieków „Przelotowa” (teren przewidziany pod zbiornik retencyjny) i muszą być usunięte przed przystąpieniem do wykopów pod projektowany zbiornik.

Demontażowi musi ulec również część istniejącego kabla sterowniczo-sygnalizacyjnego, na odcinku przewidzianym pod ww. zbiornik retencyjny. Odcinek ten po zmurowaniu zostanie zastąpiony nowym kablem typu YKSY 14x2,5mm² ułożonym po nowej, wykluczającej kolizję, trasie.

2.3. Zasilanie w energię elektryczną istniejącej pompowni ścieków

2.3.1. Projektowane zasilanie pompowni

Do czasu wybudowania i wpracowania się nowoprojektowanej pompowni ścieków „Przelotowa” (która docelowo zastąpi istniejącą), zasilanie istniejącej pompowni musi zostać zachowane. Zgodnie z życzeniem Inwestora, do zasilania istniejącej pompowni „Przelotowa” w okresie przejściowym, zostaną wykorzystane dwa istniejące złącza kablowe SN ZK-SN1 nr B313 (20kV) oraz ZK-SN2 nr B319 (6kV), które przewidziane są dla zasilania docelowego (zgodnie z warunkami przyłączenia B/RHR/7970/2007).

Od w/w złącz, zlokalizowanych przy ul. Chroboka, ułożone będą dwie (zasilanie podstawowe i rezerwowe) linie kablowe 20kV typu 3x(XUHAKXs 1x120mm²) i wprowadzone do stacji transformatorowych typu Mzb1, zlokalizowanych w pobliżu istniejącej pompowni „Przelotowa”. Trasy kabli 20kV zostały tak zaprojektowane, aby nie kolidowały z przyszłą budową zbiornika retencyjnego pompowni „Przelotowa”.

Ponieważ w pewnym okresie przewiduje się pracę zarówno pompowni istniejącej, jak i pompowni projektowanej (faza II), można będzie pompownię projektowaną (stację transformatorową) zasilć dwiema liniami kablowymi 20kV ułożonymi od stacji transformatorowej projektowanej docelowo do każdej z projektowanych stacji Mzb1, wpinając je na przygotowane pola odpływowe SN.

Po stronie nN z każdej z projektowanych stacji Mzb1 do istniejącej (zmodernizowanej, wyposażonej w układ SZR) rozdzielnicy nN istniejącej pompowni zostanie ułożony w ziemi kabel typu YAKY 4x120mm². Sama rozdzielnica nN pompowni nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Lokalizację projektowanych stacji transformatorowych oraz trasy projektowanych kabli pokazano na rysunku E/002.

Schemat zasilania istniejącej pompowni, przed wybudowaniem nowej pompowni „Przelotowa” (faza I), pokazano na rysunku E-003.

Schemat zasilania istniejącej pompowni oraz pompowni „Przelotowa” (faza II) pokazano na rysunku E-004.

Schemat zasilania docelowego pompowni „Przelotowa” (faza III) pokazano na rysunku E-005.

Uwaga: Zasilanie projektowanej pompowni „Przelotowa” (faza II oraz faza III) ujęte jest w oddzielnej dokumentacji.

2.3.2. Projektowane stacje transformatorowe typu Mzb1 20/100 oraz Mzb1 6/100

Dla zasilania istniejącej pompowni ścieków, w jej pobliżu projektuje się ustawienie dwóch wolnostojących uproszczonych, kompletnie wyposażonych stacji transformatorowych typu Mzb1 (ZPUE Włoszczowa) przystosowanych do zasilania kablowego.

Każda ze stacji ma wymiary zewnętrzne 3,06x1,7x2,3m z posadowieniem na głębokości 0,65m.

Wyposażenie stacji stanowić będzie:

- transformator 20/0,4kV o mocy 100kVA (dla stacji Mzb1 20/100 zasilanej na napięciu 20kV);
- transformator 6/0,4kV o mocy 100kVA (dla stacji Mzb1 6/100 zasilanej na napięciu 6kV);
- rozdzielnica SN 20kV typu TPM-CW (trójpolowa, układ LTL) w izolacji SF₆;
- rozdzielnica nN typu RN-W (ZPUE Włoszczowa) wyposażona w pole zasilające, pole pomiarowe oraz dwa pola odpływowe wyposażone w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe;
- układ półpośredni pomiaru energii elektrycznej;
- oświetlenie wewnętrzne stacji;
- instalacje uziemiające

Widok i wyposażenie stacji transformatorowych Mzb1 oraz rozdzielnic SN i nN pokazano na rysunkach E-008, E-009 oraz E-010.

Uwagi:

1. Stacje transformatorowe przewożone są na miejsce zainstalowania jako kompletnie wyposażone. Po usytuowaniu wymagają jedynie podłączenia kabli SN, nN i instalacji uziemiającej (bednarke ułożyć w wykopie wraz z kablami SN) oraz wstawienia i podłączenia transformatora.
2. Pierwszym etapem posadowienia stacji jest wykonanie wykopu w ziemi, a następnie ułożenie bednarke w formie uziomu otokowego i podłączenie do niej przewodów uziemiających, które będą podłączone do stacji.
3. Pozostałe szczegóły posadowienia oraz montażu (ustawienia) stacji należy wykonać ściśle wg zaleceń zawartych w katalogu ZPUE Włoszczowa – producenta stacji.
4. Zwraca się uwagę, że projektowane stacje usytuowane będą na terenie występowania III kategorii szkód górniczych oraz w terenie podmokłym.

2.4. Pomiar energii elektrycznej

W każdej z projektowanych stacji transformatorowych Mzb1 zostanie zabudowany układ półpośredni pomiaru energii elektrycznej.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci energetyki o znakach B/RHR/7970/2007 L.dz. 07-08-01/11 z dnia 24.08.2007 wydanymi przez Vattenfall Gliwice oraz pismem Vattenfall o znakach PDG/GJ/1000001965352/2011 z dnia 24.03.2011r., miejscem dostarczenia energii elektrycznej jest:

- na przyłączy nr 1 (zasilanie podstawowe) – zaciski prądowe na połączeniu łącznika z kablem na wyjściu kabla z rozdzielni SN (20kV) w złączu kablowym ZK-SN1 nr B313 w kierunku instalacji odbiorcy;
- na przyłączy nr 2 (zasilanie rezerwowe) – zaciski prądowe na połączeniu łącznika z kablem na wyjściu kabla z rozdzielni SN (20kV) w złączu kablowym ZK-SN2 nr B319 w kierunku instalacji odbiorcy;

Granicą eksploatacji jest miejsce dostarczenia energii elektrycznej.

Rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej zostaną zrealizowane w układzie trójfazowym, jednostrefowym, pośrednim, oddzielnie dla każdego z zasilających:

- na przyłączy nr 1 (dla zasilania podstawowego) na napięciu 20kV;
- na przyłączy nr 2 (dla zasilania rezerwowego) na napięciu 6kV;

Przekładniki pomiarowe oraz tablice licznikowe zostaną zabudowane w rozdzielnicy nN projektowanych stacji transformatorowych 20/0,4kV i 6/0,4kV typu Mzb1.

Przekładniki prądowe i napięciowe w układach pomiarowych powinny mieć rdzenie uzwojenia pomiarowego o klasie dokładności 0,5 służące do pomiaru energii elektrycznej.

Układy pomiarowe wyposażone będą w licznik elektroniczny czterokwadrantowy (mocy czynnej, biernej i pozornej) typu ZMD 410 CT.44.0009 3x58/100V, 5A o klasie nie gorszej niż 1 dla energii czynnej i 2 dla energii biernej produkcji firmy Landis&Gyr, wyposażony w detekcję zewnętrznego pola magnetycznego DC oraz automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego i przechowywanie w pamięci pomiarów mocy czynnej w okresach od 15 do 60 minut, przez co najmniej 63 dni,

Licznik będzie synchronizowany zegarem frankfurckim typu US-151.

Dodatkowo układ pomiarowy przystosowany jest do przekazu danych pomiarowych do Przedsiębiorstwa Energetycznego Vattenfall. Jako urządzenia transmisyjne zostanie wykorzystany moduł komunikacyjny typu CU-P32 (wyposażony w modem GSM/GPRS oraz złącze RS485).

Każda z tablic musi być szczelnie osłonięta i przystosowana do plombowania w sposób uniemożliwiający dostęp do jej tylnej ściany przez osoby do tego niepowołane. Tablice należy wykonać jako uchylne w celu umożliwienia swobodnego dostępu upoważnionym pracownikom.

Obwody wtórne pomiarowe należy prowadzić bezpośrednio od przekładników prądowych i napięciowych do listwy WAGO ELWAG LPW 847-566 z pokrywą przezroczystą, zabudowanej na środku w dolnej części tablicy pomiarowej.

Przewody układu pomiarowego prowadzić w rurkach instalacyjnych – oddzielnie obwody prądowe, oddzielnie obwody napięciowe.

Anteny synchronizatora czasu US-151 oraz modułu komunikacyjnego należy zabudować w miejscu, gdzie będą prawidłowo odbierały sygnały z zegara frankfurckiego i sieci GSM.

Schemat układu pomiarowego półpośredniego energii elektrycznej oraz widok tablic licznikowych – rys. nr E-007.

Usytuowanie tablic licznikowych – rys. nr E-008 i E-009.

2.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieci zasilające pracują w układach:

- sieć SN 20kV nie jest skompensowana, sieć pracuje z uziemionym punktem zerowym poprzez rezystor wymuszający przy doziemieniu prąd do 500A;
- sieć SN 6kV nie jest skompensowana;
- sieć nN (400/230V) pracuje z uziemionym punktem zerowym w układzie TN-C;

Zgodnie z normą PN-E-05115, wartość rezystancji uziemienia nie może przekraczać 5Ω i musi spełniać warunek:

$$R_U \leq \frac{U_{Tp}}{I_z}$$

Zgodnie z normą PN-E-05115 największe napięcie rażenia dla $t_z=0,3s$ wynosi $U_{Tp}=380 V$

Dopuszczalna oporność uziemienia:

$$R_U \leq \frac{U_{Tp}}{I_z} = \frac{380}{47} = 8,08 \Omega$$

Dla doboru uziemienia przyjęto wartość maksymalną rezystancji uziomu $R_U=5 \Omega$

2.6. Układanie kabli

Wszystkie roboty kablone wykonywać zgodnie z N SEP-E 004.

Projektowane kable energetyczne nN i SN należy układać w uprzednio wykonanych rowach kablowych.

Kable należy układać na głębokości:

- 0,8m dla kabli SN;
- 0,7m dla kabli nN;
- 1,0m pod nawierzchniami dróg.

Jeśli wymagana głębokość ułożenia kabla nie może być zachowana, np. przy skrzyżowaniach lub obejściu podziemnych urządzeń, lub instalacji, dopuszcza się miejscowe ułożenie kabli na mniejszej głębokości, jednak na takim odcinku kable należy zabezpieczyć rurami ochronnymi.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie, głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczyć można ze wzoru:

$$S = n \cdot d + (n - 1) \cdot a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n – ilość kabli w jednej warstwie [cm],
 d – średnica zewn. kabla w warstwie [cm],
 a – odległość pomiędzy kablami wg N SEP-E 004 [cm].

W wykopie kabel układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą z zapasem około 3% długości wykopu, co pozwoli na skompensowanie możliwych przesunięć gruntu, z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia. Po ułożeniu kabel przykryć warstwą piasku gr. 10cm i następnie gruntem rodzimym. W odległości ~30cm nad kablem należy ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim dla kabli nN lub w kolorze czerwonym dla kabli SN.

Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego.

Na skrzyżowaniach kabli z innymi urządzeniami podziemnymi oraz przy przejściach przez drogi kable należy osłonić rurami ochronnymi wykonanymi z tworzywa sztucznego. Po ułożeniu rur i zaciągnięciu kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem.

Równoległe z kablami SN, w rowie kablowym należy ułożyć uziom w postaci bednarki stalowej ocynkowanej Fe/Zn 30x4mm, od złącz kablowych SN do projektowanych stacji transformatorowych Mzbl.

Na kablach wzdłuż całej trasy, a także w miejscach charakterystycznych winny być umieszczone opaski kablowe, na których w trwały sposób mają być zapisane następujące dane:

- symbol oraz numer ewidencyjny kabla;
- oznaczenie kabla wg normy;
- znak użytkownika kabla;
- rok ułożenia kabla

Trasy kabli ułożonych w ziemi na terenie niezabudowanym powinny być oznaczone trwałymi oznacznikami betonowymi wkopanymi w ziemię. Na oznacznikach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu „K” i kierunku jego przebiegu. Na prostej trasie kabla oznaczniki należy umieszczać w odstępach co 100m oraz w miejscach zmiany kierunku, skrzyżowań i zbliżeń.

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Uziom

Zwarcie jednofazowe doziemne po stronie SN:

Dane wyjściowe:

Napięcie $U_N = 20\text{kV}$ - zasilanie podstawowe

Prąd zwarcia doziemnego $I_Z = 47\text{A}$

Czas trwania zwarcia $t_z = 0,3\text{ sek}$

Według wykresu 9.1 w PN-E-05115 największe napięcie rażenia dla $t_z = 0,3\text{ sek}$ wynosi:

$$U_{Tp} = 380\text{V}$$

Dopuszczalna oporność uziemienia:

$$R_U \leq \frac{U_{Tp}}{I_Z} = \frac{380}{47} = 8,08\ \Omega$$

Dla doboru uziemienia przyjęto wartość maksymalną rezystancji uziomu $R_U = 5\ \Omega$

Minimalna powierzchnia przekroju poprzecznego przewodu uziemniającego:

$$A = \frac{I}{K} \sqrt{\frac{t_z}{\ln\left(\frac{\Theta_f + \beta}{\Theta_i + \beta}\right)}}$$

gdzie:

$$I = 47\text{A}$$

$$K = 78 \text{ - wg tabl. B.1 normy PN-E-05115;}$$

$$t_z = 3\text{sek}$$

$$\Theta_f = 300^\circ\text{C} \text{ - komentarz do PN-E-05115;}$$

$$\Theta_i = 20^\circ\text{C} \text{ - jw.};$$

$$\beta = 202^\circ\text{C} \text{ - wg tabl. B.1 normy PN-E-05115;}$$

$$A = \frac{47}{78} \sqrt{\frac{0,3}{\ln\left(\frac{300+202}{20+202}\right)}} = 0,4\text{ mm}^2$$

Biorąc pod uwagę powyższe obliczenia oraz wymagania dotyczące wymiarów uziomów ze względu na wytrzymałość mechaniczną i trwałość korozyjną (załącznik A do PN-E-05115) przyjęto bednarkę stalową ocynkowaną Fe/Zn 30x4mm ($120\text{mm}^2 > 90\text{mm}^2 \gg 0,025\text{mm}^2$).

Dobór uziemienia:

Wg wzoru normy PN-E-05115, uziom otokowy z taśmy Fe/Zn 30x4mm o długości ~23,5m posiada oporność (grunt o rezystywności $100\ \Omega\text{m}$):

$$R_{ul} = \frac{\rho_E}{\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{2 \cdot L}{d}$$

gdzie:

$$\rho_E = 100\ \Omega\text{m} \text{ - rezystywność gruntu;}$$

$$L = 23,5\text{ m} \text{ - długość uziomu poziomego;}$$

$$d = 0,015\text{ m} \text{ - połowa szerokości uziomu taśmowego;}$$

$$R_{ul} = \frac{100}{\pi \cdot 23,5} \cdot \ln \frac{2 \cdot 23,5}{0,015} = 10,91\ \Omega$$

Wg wzoru normy PN-E-05115, uziom poziomy z taśmy Fe/Zn 30x4mm o długości ~90m ułożony w rowie kablowym z kablami SN posiada oporność (grunt o rezystywności 100Ωm):

$$R_{t2} = \frac{\rho_E}{\pi \cdot L} \cdot \ln \frac{2 \cdot L}{d}$$

gdzie: $\rho_E = 100 \Omega m$ - rezystywność gruntu;
 $L = 90m$ - długość uziomu poziomego;
 $d = 0,015 m$ - połowa szerokości uziomu taśmowego;

$$R_{t2} = \frac{100}{\pi \cdot 90} \cdot \ln \frac{2 \cdot 90}{0,015} = 3,33 \Omega$$

Przyjmując uziom złożony z otoku i uziomu w rowie kablowym, otrzymujemy uziom o rezystancji wypadkowej:

$$R_w = \left(\frac{1}{R_{t1}} + \frac{1}{R_{t2}} \right)^{-1}$$
$$R_w = \left(\frac{1}{10,91} + \frac{1}{3,33} \right)^{-1} = 2,55 \Omega$$

Rezystancja wypadkowa projektowanego uziomu $R_w = 2,55 \Omega$ jest mniejsza od wymaganej rezystancji $R_U = 5,0 \Omega$

Uziemienie stacji transformatorowej wykonać uziomem złożonym z otoku wykonanego bednarką stalową ocynkowaną 30x4mm ułożoną w odległości ~1m od krawędzi fundamentu (długość ~23,5m) oraz uziomu poziomego taśmowego ułożonego w rowie kablowym z kablami zasilającymi SN.

Szkic sposobu wykonania uziomu przedstawiono na rys E-012.

Po wykonaniu uziomu jego rezystancję należy potwierdzić pomiarami. W przypadku gdy wykonany uziom będzie miał oporność mniejszą od wymaganej $R_U = 5,0 \Omega$ należy go rozbudować o kolejne uziomy taśmowe lub uziomy pionowe.

3.2. Dobór przekładników pomiarowych

Prąd znamionowy pierwotny dla mocy transformatora 100kVA:

$$I_{pn(20)} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot 0,4} = 144,3 A$$

Dobrano przekładniki prądowe nN typu IMSa o przekładni 150A/5A; $i_{th} = 60 \times I_{pn}$; 2,5VA; kl. 0,5; FS5

Sprawdzenie obciążenia obwodów wtórnych przekładników prądowych

Założenia:

$$s = 2,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$$

$$\gamma = 56$$

$$L = 2m$$

Licznik ZMD 410: $S_{obc} = 0,125 VA$

Rezystancja zestyków $R_z = 0,05 \Omega$

Suma obciążeń

$$S_{obc} = 0,125 + 5^2 \left(\frac{2 \cdot 2}{56 \cdot 2,5} + 0,05 \right) = 2,09 VA$$

Warunek:

$$0,25 S_n \leq S_{obc} \leq S_n$$

$$0,625 VA \leq 2,09 VA \leq 2,5 VA \quad - \text{warunek jest spełniony.}$$

4. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu.
2. Całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami (w szczególności PN-E-05115 i N SEP-E 004) oraz przy zachowaniu zasad i przepisów BHP Szczególną ostrożność należy zachować przy robotach ziemnych, wymianach istniejących słupów na nowe, posadowieniu nowej stacji transformatorowej oraz przełączeń nowych fragmentów sieci nN w nawiązaniu do istniejącej, jak również przy wykonywaniu rozłączy mających na celu nowy podział sieci nN.
3. Przed przystąpieniem do robót związanych z układaniem kabli SN i nN należy dokonać w poprzek tras ręcznych przekopów kontrolnych. W miejscach przewidywanych skrzyżowań i kolizji z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem użytkownika.
4. Kable energetyczne układane w rowach kablowych przed ich zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi (jako roboty zanikowe) przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.
5. Roboty należy prowadzić w sposób wykluczający jakiegokolwiek uszkodzenia kabli lub innych istniejących urządzeń.
6. Całość prac należy prowadzić pod ścisłym nadzorem służb technicznych odpowiednich właścicieli urządzeń podziemnych i naziemnych, przestrzegając wcześniej uzgodnionego harmonogramu (dotyczy zwłaszcza wyłączeń i przełączeń sieci Z.E.).
7. Po zakończeniu robót należy wykonać protokoły pomiarów linii kablowych i uziemień oraz zgłosić do odbioru.
8. Po wykonaniu wszystkich prac należy dokonać badań technicznych i dostarczyć Inwestorowi ich protokoły oraz dokumentację powykonawczą.
9. Wszystkie materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.
10. Każdorazowo, gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez to rozumieć również inny produkt o parametrach mu odpowiadających.
11. Wszelkie ewentualne odstępstwa wynikłe w trakcie realizacji inwestycji należy wcześniej uzgodnić z Projektantem.

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr E-001 Plan orientacyjny.....	Skala 1:10000
Rys. nr E-002 Plan sytuacyjny.....	Skala 1:200
Rys. nr E-003 Schemat projektowanego zasilania istniejącej pompowni (faza I)	
Rys. nr E-004 Schemat projektowanego zasilania istniejącej pompowni oraz projektowanej pompowni „Przelotowa” (faza II)	
Rys. nr E-005 Schemat projektowanego zasilania docelowego projektowanej pompowni „Przelotowa” (faza III)	
Rys. nr E-006 Schemat stacji transformatorowych Mzb1	
Rys. nr E-007 Schemat układów pomiarowych energii elektrycznej w stacjach Mzb1	
Rys. nr E-008 Rozmieszczenie urządzeń w stacjach Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-009 Widok rozdzielnic SN i nN w stacjach transformatorowych Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-010 Widok stacji transformatorowych Mzb1.....	Skala 1:40
Rys. nr E-011 Posadowienie stacji transformatorowych Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-012 Instalacje uziemiające stacji Mzb1.....	Skala 1:20
Rys. nr E-013 Przekroje poprzeczne rowów kablowych.....	Skala 1:10

PRZEDMIAR ROBÓT

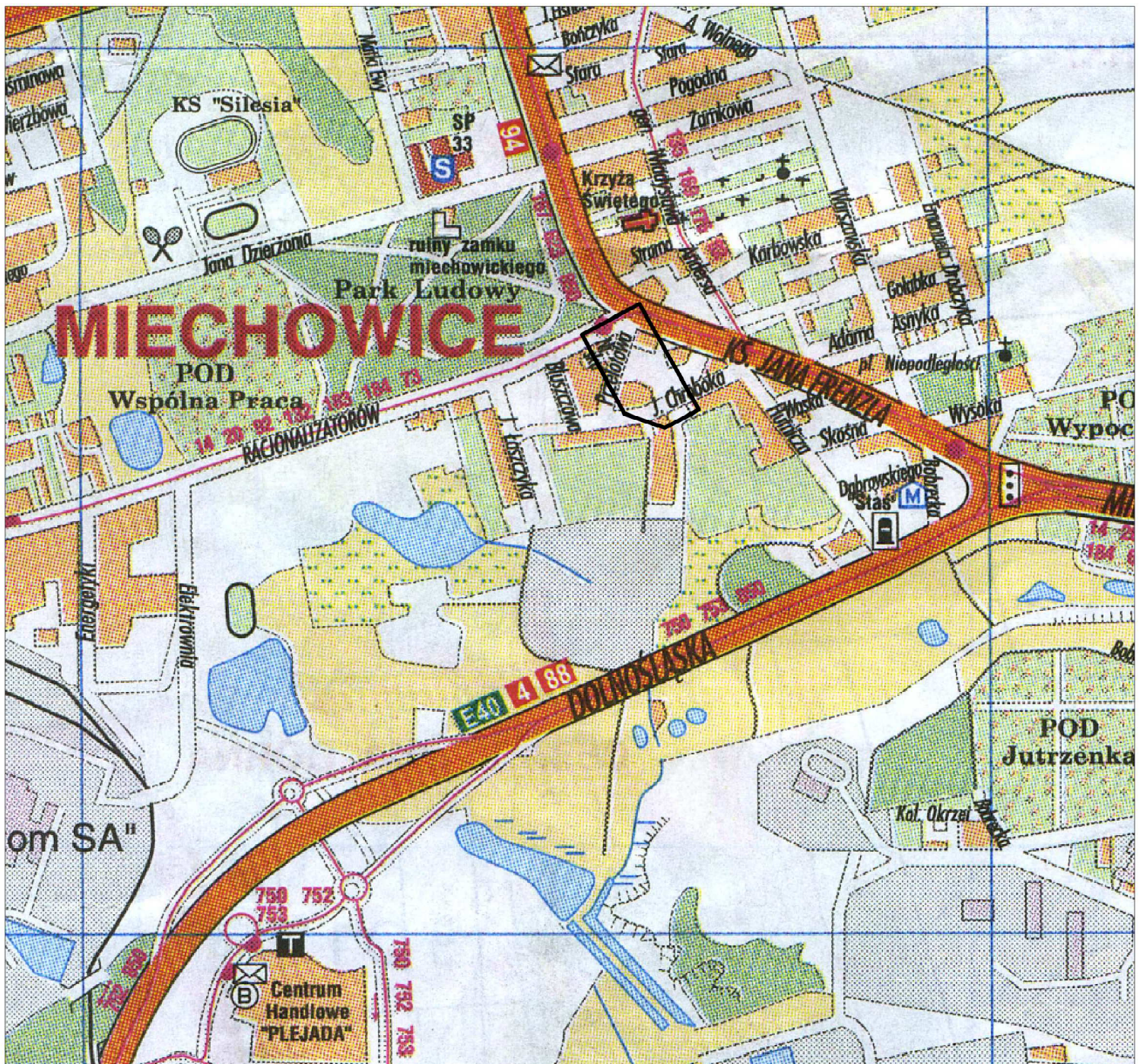
Budowa przepompowni zbiorczej oraz kanalizacji wraz z przyłączami w rejonie ul. Przelotowej, ks Frenzla, Chroboka w Bytomiu. Stacje transformatorowe (20/04 kV i 6/04,4 kV) wraz z liniami zasilającymi 20 kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.

PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1		FAZA I: Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.			
1.1		Kable zasilające SN i kabel sterowniczy			
1	KNR 2-01	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 1.0 m i szer. dna do 0.6 m w gruncie kat. IV	m		
d.1.1	0701-0603	60	m	60,000	
				RAZEM	60,000
2	KNR 2-01	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 1.0 m i szer. dna do 0.8 m w gruncie kat. IV	m		
d.1.1	0701-0903	47	m	47,000	
				RAZEM	47,000
3	KNR 5-08	Układanie bednarki Fe/Zn 30x4mm w dnie rowu kablowego	m		
d.1.1	0608-07	100	m	100,000	
				RAZEM	100,000
4	KNR 5-10	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.6 m	m		
d.1.1	0301-02	poz.1	m	60,000	
				RAZEM	60,000
5	KNR 5-10	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.0.8 m	m		
d.1.1	0301-02 0301-03	poz.2	m	47,000	
				RAZEM	47,000
6	KNR 5-10	Układanie rur ochronnych DVR160 w wykopie	m		
d.1.1	0303-03	2+2*4+2*2+2*2+4,5+4	m	26,500	
				RAZEM	26,500
7	KNR 5-10	Układanie rur ochronnych DVR110 w wykopie	m		
d.1.1	0303-03	2+2+7	m	11,000	
				RAZEM	11,000
8	KNR 5-10	Ręczne układanie kabli jednożyłowych o masie do 3.0 kg/m w rowach kablowych - kabel XUHAKXS 1x120mm2	m		
d.1.1	0101-03	3*((98,9+93,2)-poz.6)	m	496,800	
				RAZEM	496,800
9	KNR 5-10	Układanie kabli jednożyłowych o masie do 3.0 kg/m w rurach ochronnych DVR160 - kabel XUHAKXS 1x120mm2	m		
d.1.1	0113-03	3*poz.6	m	79,500	
				RAZEM	79,500
10	KNR 5-10	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych - kabel YKSY 14x2,5mm2	m		
d.1.1	0103-02	58-poz.7	m	47,000	
				RAZEM	47,000
11	KNR 5-10	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m w rurach ochronnych DVR110 - kabel YKSY 14x2,5mm2	m		
d.1.1	0114-02	poz.7	m	11,000	
				RAZEM	11,000
12	KNR 5-10	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 1.0 kg/m w budynkach - kabel YKSY 14x2,5mm2	m		
d.1.1	0117-02	6	m	6,000	
				RAZEM	6,000
13	KNR 5-10	Montaż w rowach muf przelotowych z żywic syntetycznych typu SMOE-81141 na kablach sygnalizacyjnych YKSY 14x2,5mm2	szt.		
d.1.1	0505-04	1	szt.	1,000	
				RAZEM	1,000
14	KNR 5-10	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na ułożone kable (dno rowu kablowego o szer.do 0.6 m)	m		
d.1.1	0301-02	poz.1	m	60,000	
				RAZEM	60,000
15	KNR 5-10	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na ułożone kable (dno rowu kablowego o szer.0,8 m)	m		
d.1.1	0301-02 0301-03	poz.2	m	47,000	
				RAZEM	47,000
16	KNR 2-01	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.8 m w gruncie kat. IV	m		
d.1.1	0704-0902	47	m	47,000	
				RAZEM	47,000
17	KNR 2-01	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.8 m w gruncie kat. IV	m		
d.1.1	0704-0901	60	m	60,000	
				RAZEM	60,000
18	KNR 5-10	Montaż głowic wewnętrznych z taśm izolacyjnych na kablach jednożyłowych (Al do 120 mm2) na U do 20 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych - 2-3 głowice w strefie	szt.		
d.1.1	0611-05 z.o. 3.1.	12	szt.	12,000	
				RAZEM	12,000
1.2		Stacje transformatorowe Mzb1			

PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
19	KNR-W 5-10 d.1.2 0323-01	Cięcie nawierzchni z mas mineralno-asfaltowych - mechanicznie 33	m m	 33,000	 33,000
				RAZEM	33,000
20	KNR-W 5-10 d.1.2 0321-05	Mechaniczne rozebranie nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych 20	m ² m ²	 20,000	 20,000
				RAZEM	20,000
21	KNR-W 5-08 d.1.2 0611-09	Wykonanie uziomu otokowego stacji transformatorowych Mzb1 28	m m	 28,000	 28,000
				RAZEM	28,000
22	d.1.2 kalk. własna	Dostawa, montaż i posadowienie kompletnej, wyposażonej stacji transformatorowej 20/0,4kV typu Mzb1 (ZPUE Włoszczowa) z rozdzielnicą SN typu TPM-CW (LTL) na napięcie 20kV, rozdzielnicą nN typu RN-W i transformatorem 20/0,4kV o mocy 100kVA oraz pośrednim układem pomiaru energii elektrycznej 1	kpl. kpl.	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
23	d.1.2 kalk. własna	Dostawa, montaż i posadowienie kompletnej, wyposażonej stacji transformatorowej 6/0,4kV typu Mzb1 (ZPUE Włoszczowa) z rozdzielnicą SN typu TPM-CW (LTL) na napięcie 20kV, rozdzielnicą nN typu RN-W i transformatorem 6/0,4kV o mocy 100kVA oraz pośrednim układem pomiaru energii elektrycznej 1	kpl. kpl.	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
24	KNR 4-03 d.1.2 1205-01	Pierwszy pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 1	pomiar. pomiar.	 1,000	 1,000
				RAZEM	1,000
25	KNR 4-03 d.1.2 1205-02	Następny pomiar uziemienia ochronnego lub roboczego 7	pomiar. pomiar.	 7,000	 7,000
				RAZEM	7,000
26	KNR-W 5-10 d.1.2 0322-02	Wykonanie nawierzchni po robotach kablowych - place z asfaltu lanego 13,5	m ² m ²	 13,500	 13,500
				RAZEM	13,500
1.3		Kable zasilające nN			
27	KNR 2-01 d.1.3 0701-0302	Ręczne kopanie rowów dla kabli o głębokości do 0.8 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. IV 10	m m	 10,000	 10,000
				RAZEM	10,000
28	KNR 5-10 d.1.3 0301-01	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m 10	m m	 10,000	 10,000
				RAZEM	10,000
29	KNR 5-10 d.1.3 0303-03	Układanie rur ochronnych DVR110 w wykopie 9+6	m m	 15,000	 15,000
				RAZEM	15,000
30	KNR 5-10 d.1.3 0114-03	Ręczne układanie kabli wielożyłowych o masie do 3.0 kg/m w rurach ochronnych DVR110 - kabel YAKY 4x120mm ² 9,2+5,6	m m	 14,800	 14,800
				RAZEM	14,800
31	KNR 5-10 d.1.3 0117-04	Układanie kabli wielożyłowych o masie do 3.0 kg/m w budynku pompowni - kabel YAKY 4x120mm ² 6	m m	 6,000	 6,000
				RAZEM	6,000
32	KNR 5-10 d.1.3 0301-01	Nasypanie warstwy piasku grubości 0.1 m na ułożony kabek (dno rowu kablowego o szer.do 0.4 m) 10	m m	 10,000	 10,000
				RAZEM	10,000
33	KNR 2-01 d.1.3 0704-0301	Ręczne zasypywanie rowów dla kabli o głębokości do 0.6 m i szer. dna do 0.4 m w gruncie kat. IV 10	m m	 10,000	 10,000
				RAZEM	10,000
34	KNR 5-10 d.1.3 0603-08	Zarobienie na sucho końca kabla YAKY 4x120mm ² 4	szt. szt.	 4,000	 4,000
				RAZEM	4,000
1.4		Demontaż			
35	KNNR 9 d.1.4 0801-12	Demontaż kabli wielożyłowych YAKY 4x185mm ² oraz kabla sterowniczo-sygnałizacyjnego 34	m m	 34,000	 34,000
				RAZEM	34,000
2		FAZA II: Pompownia "Przelotowa"			
2.1		Kable SN zasilające stację transformatorową			



Zadanie inwestycyjne:

BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU

Obiekt:	Skala	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	
POMPOWNI ZBIORCZA "PRZELOTOWA"	1:10000	Projektant	09.2011	J. Przybyła	455/72/Kt	<i>[Signature]</i>
		Opracował	09.2011	M. Łyszczorz		<i>[Signature]</i>
Sprawdź		09.2011	Cz. Maciejczyk	308/66	<i>[Signature]</i>	
Kierownik		09.2011	D. KOŚCIAŃSKI	409/02		
Stwierdził						
Zamieścił						
Przedmiot rysunku: Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię						

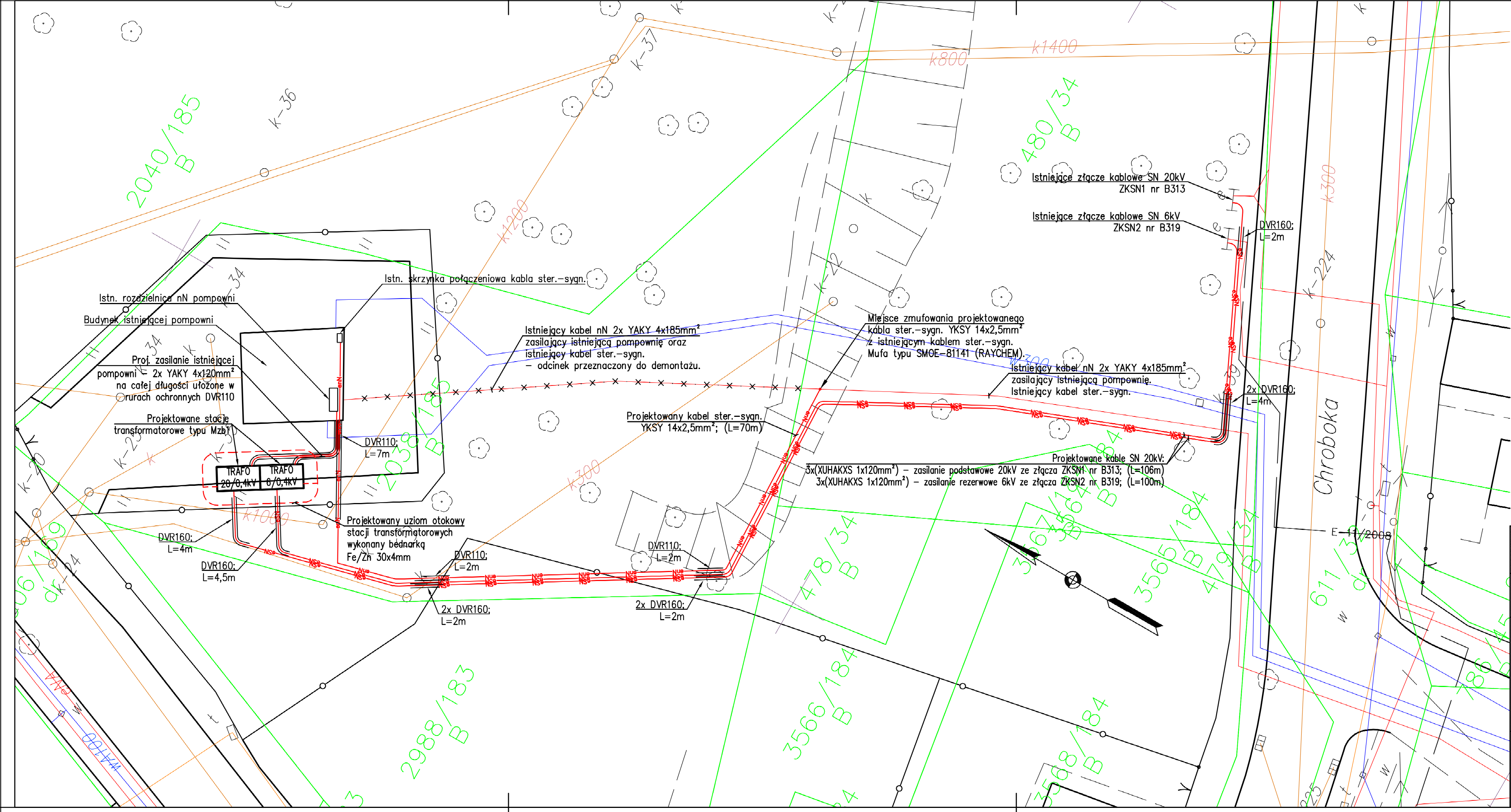
Orientacja



E-001

BYTOMSKA FIRMOWA BUDOWLANO-MONTAŻOWA I PROJEKCIOWA S.C.
ul. Kościelna 11, 44-100 Bytom

BYTOMSKA FIRMOWA BUDOWLANO-MONTAŻOWA I PROJEKCIOWA S.C.
ul. Kościelna 11, 44-100 Bytom



Projektowane sieci i urządzenia elektryczne

- Proj. kabel SN;
- Proj. kabel ster.-sygn.
- Proj. kabel w rurze ochronnej;
- × × Istn. kabel nN do demontażu

Legenda:

- granica opracowania
- projektowane deszczowe rurociągi tłoczne
- projektowane sanitarne rurociągi tłoczne
- projektowane sanitarne rurociągi tłoczne tymczasowe na czas budowy zbiornika ret.
- projektowane przyłącze wodociągowe
- oznaczenia projektowanych kanałów/obiektów
- projektowane studzienki kanalizacyjne
- projektowane obiekty pompowni
- projektowane zagospodarowanie terenu
- projektowana kanalizacja grawitacyjna deszczowa
- projektowana kanalizacja grawitacyjna sanitarna i ogólnospławna
- końcówki kanałów pod przełączenie kan. deszcz. w przyszłości z ul. Frenzla i Przelotowej
- wykonany kanał sanitarny z kier. ul. Małki Ewy
- przewidywany kanał deszczowy kat200
- projektowana droga
- projektowane ogrodzenie
- projektowane rurociągi płuczące zbiornik ret.
- istniejące uzbrojenie podziemne do likwidacji

SIECI ISTNIEJĄCE:

- SIECI GAZOWE
- SIECI WODOCIĄGOWE
- SIECI ENERGETYCZNE
- SIECI TELETECHNICZNE
- SIECI KANALIZACYJNE
- GRANICE DZIAŁEK

Plan sytuacyjny.

BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU

Stan	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	09.2011	J. Przybyła	455/72/K	
Opisownik	09.2011	M. Lyszczyk		
Sprawdz.	09.2011	Cz. Maciejczyk	309/66	
Projektant	09.2011	D. KOSCIANSKI	409/02	

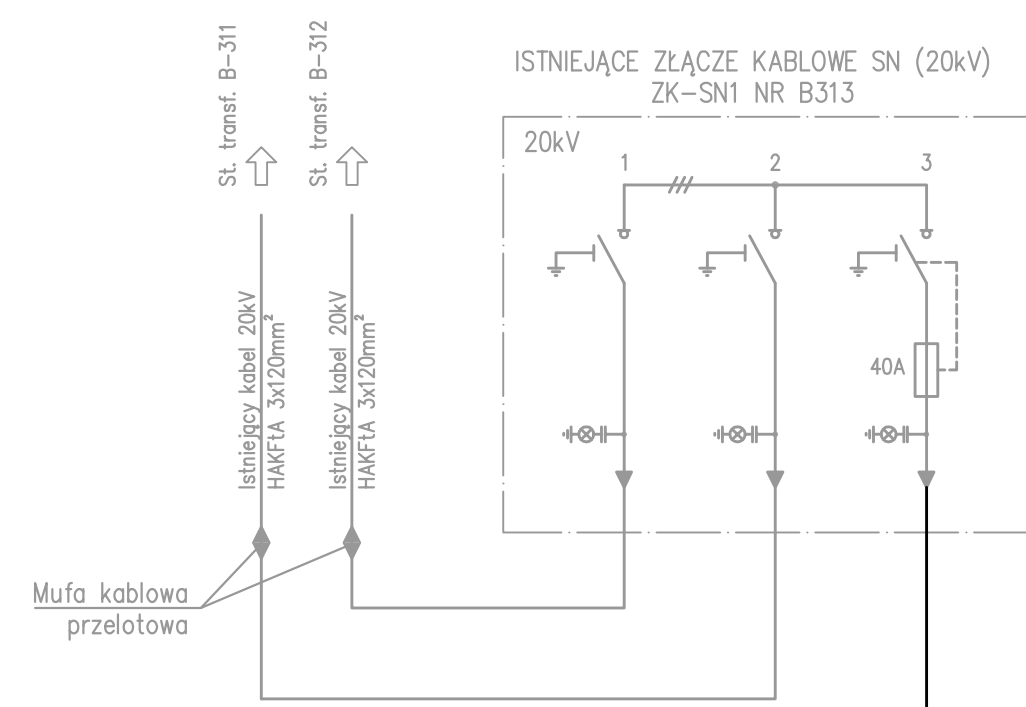
Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.

Zamawiający: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom

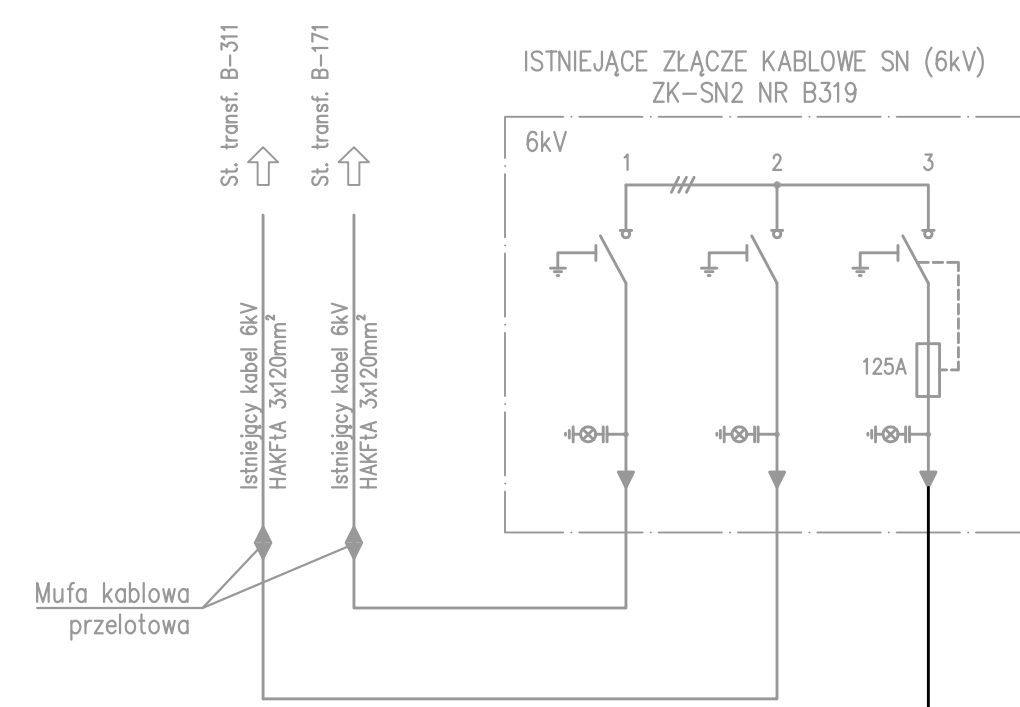
Skala: E-002

BYTOMSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO KOMUNALNE Sp. z o.o. BIURO PROJEKTÓW GOSPODARSTWA WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81

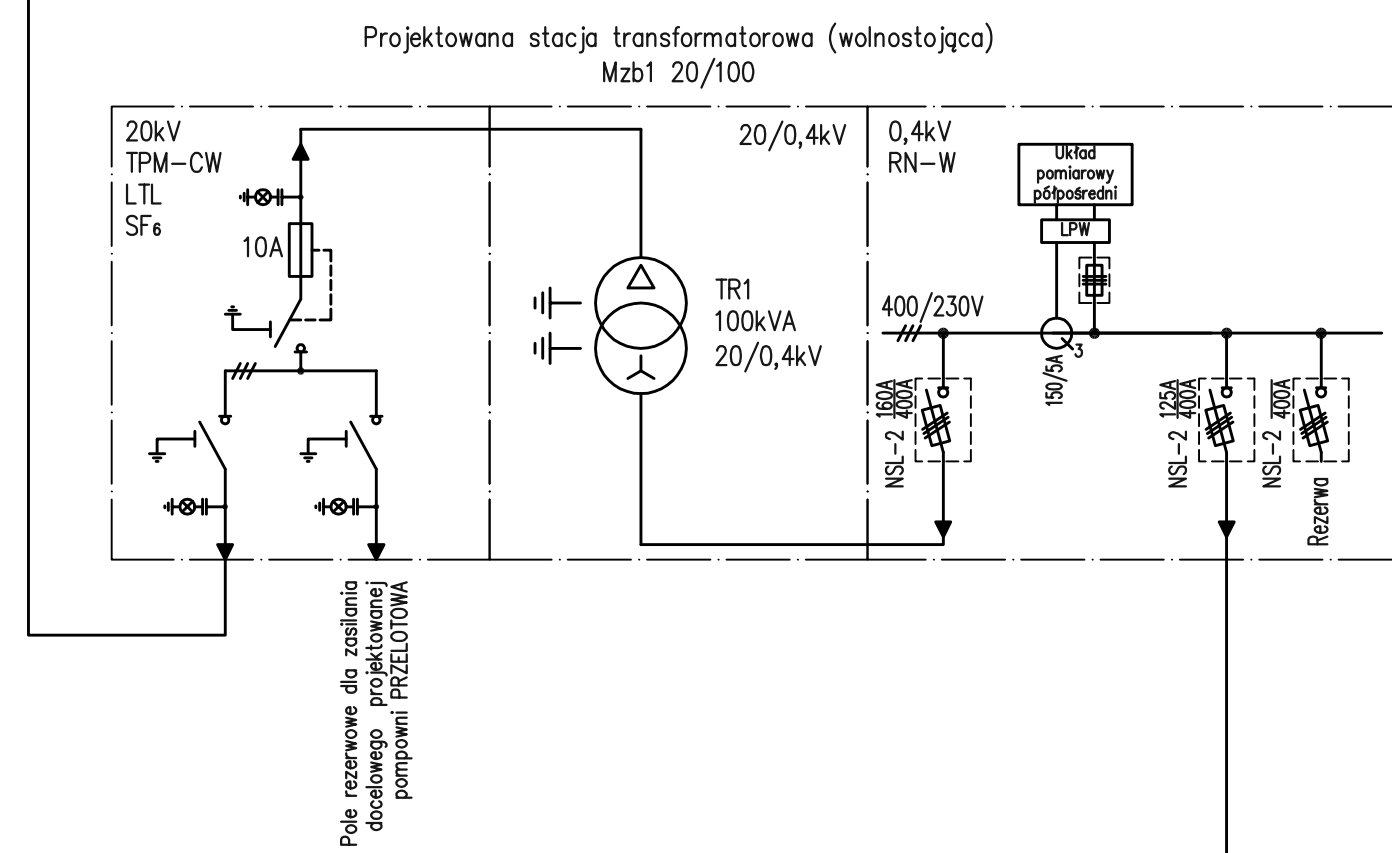
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA z o.o. ul. WATKOWA 10, 41-902 BYTOM



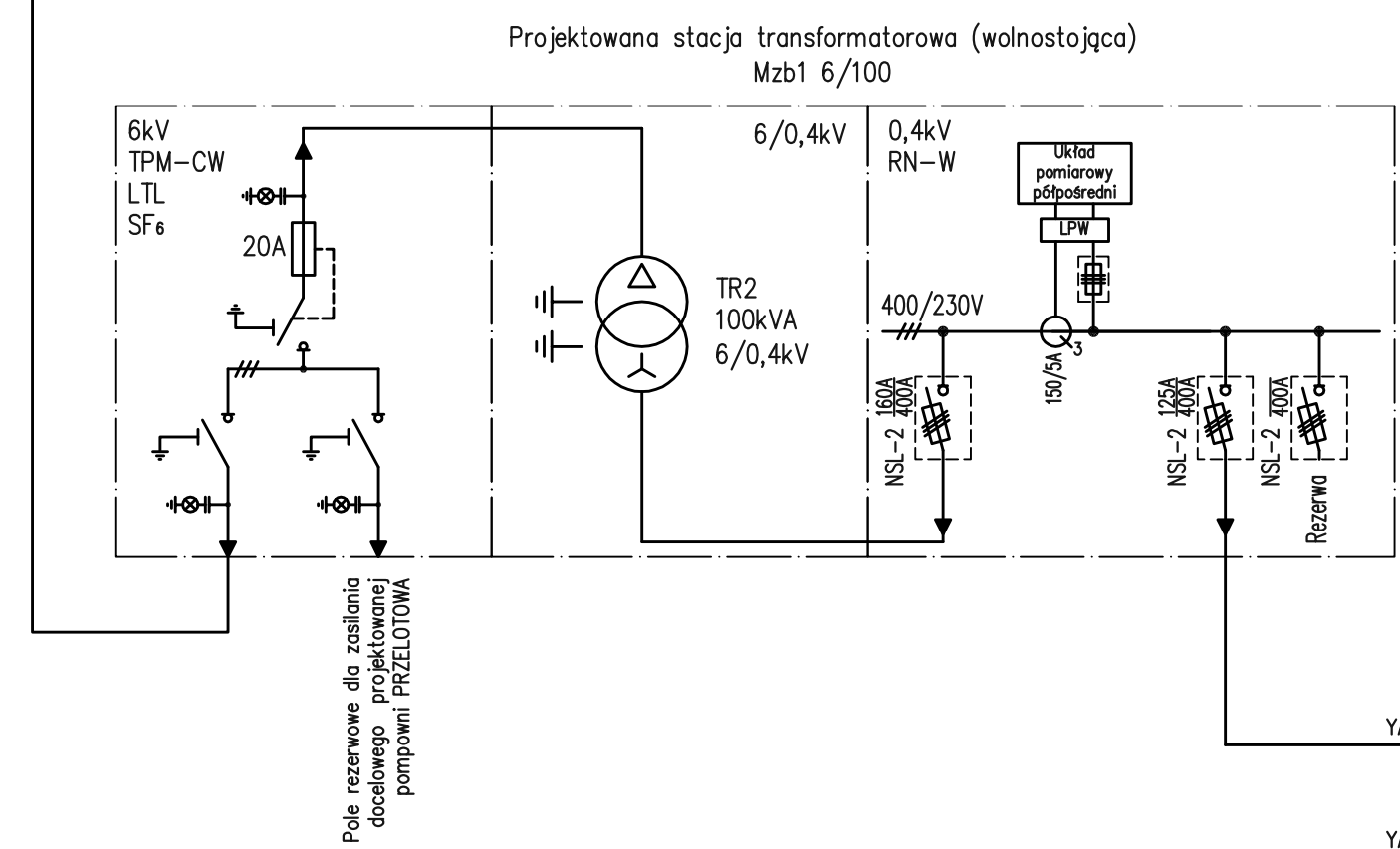
Projektowane przyłącze nr 1 (zasilanie podstawowe)
kabel 20kV 3x(XUHAKXS 1x120mm²), L=106m



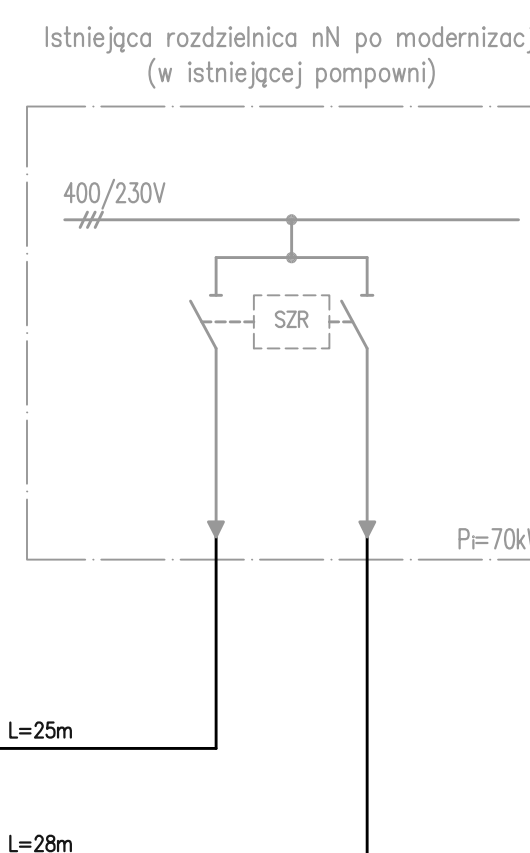
Projektowane przyłącze nr 2 (zasilanie rezerwowe)
kabel 20kV 3x(XUHAKXS 1x120mm²), L=100m



Pole rezerwowe dla zasilania docelowego, projektowanej pompowni PRZELOTOWA



Pole rezerwowe dla zasilania docelowego, projektowanej pompowni PRZELOTOWA



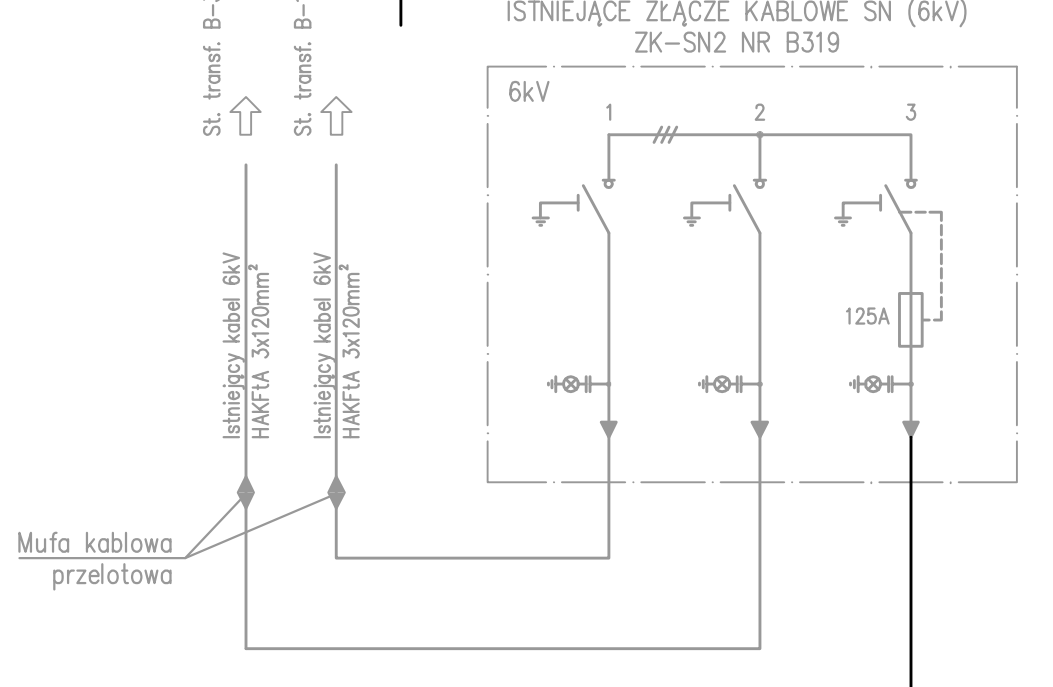
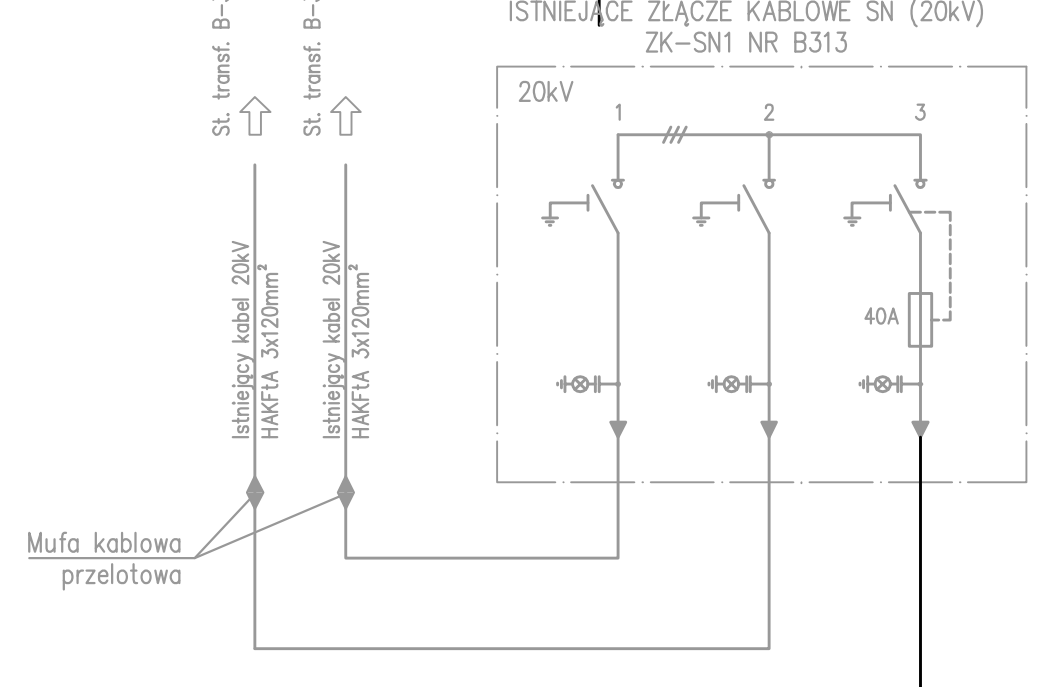
YAKY 4x120mm², L=25m

YAKY 4x120mm², L=28m

UWAGI:

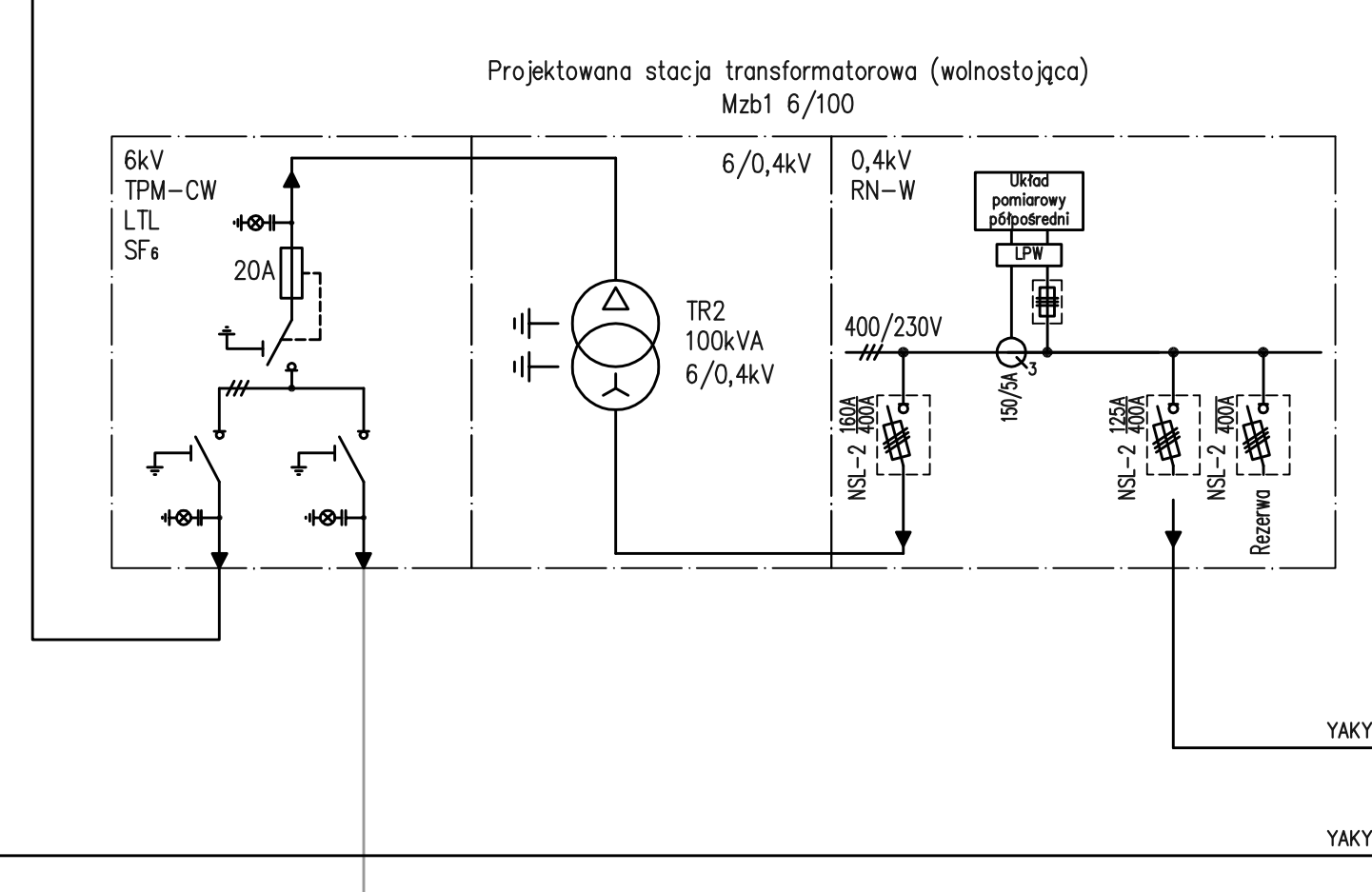
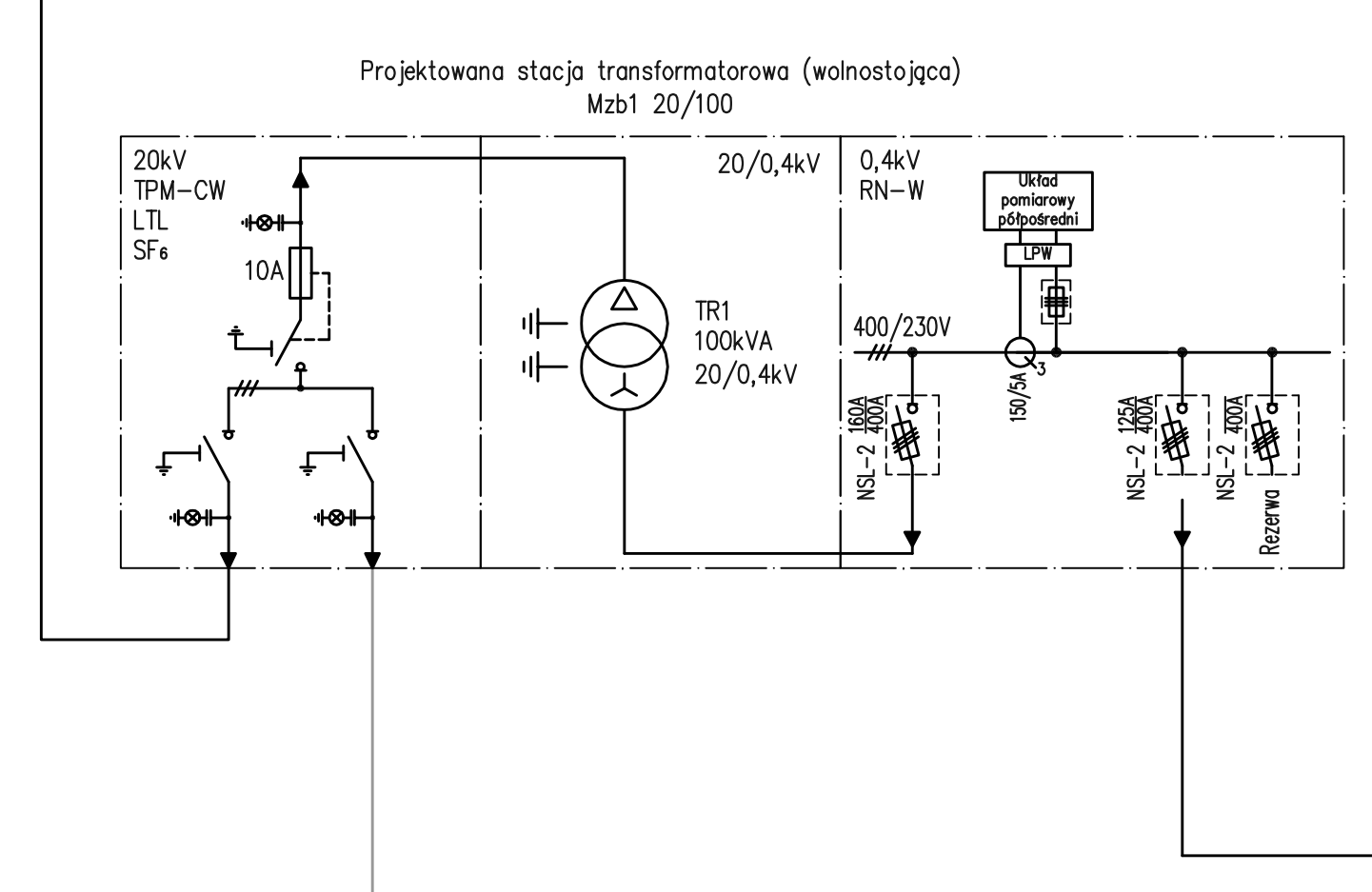
1. Wszystkie urządzenia, elementy wyposażenia oraz kable po stronie SN dobrano w izolacji na napięcie 20kV.
2. Rezerwowe pola SN w wolnostojących stacjach transformatorowych Mzb1 20/100 i Mzb1 6/100 będą wykorzystane do zasilania stacji transformatorowej 20/6/0,4kV pompowni "Przelotowa"
3. Rezerwowe pola nN w wolnostojących stacjach transformatorowych Mzb1 20/100 i Mzb1 6/100 można wykorzystać do zasilania placu budowy.
4. Modernizacja istniejącej rozdzielnicy nN w istniejącej pompowni nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Zadanie inwestycyjne: BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU					
Objekt: POMPOWNI ZBIORCZA "PRZELOTOWA"	Skala	—	Data	Nazwisko	Uprawnienie
	Projektant	09.2011	J. Przybyła	455/72/K1	<i>[Signature]</i>
Przedmiot rysunku: Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.	Opracował	09.2011	M. Lyszczorz	308/66	<i>[Signature]</i>
	Sprawił	09.2011	Cz. Maciejczyk	409/02	
	Wymiarł	09.2011	D. KOŚCIAŃSKI		
Stadium: Zmiana	Zamawiający: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom				
	PW				
	Biuro: ELEKTROENERGETYCZNA		Nr rysunku: E-003	Nr sprawy: DZTR/1409/2010/K	
	BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2				

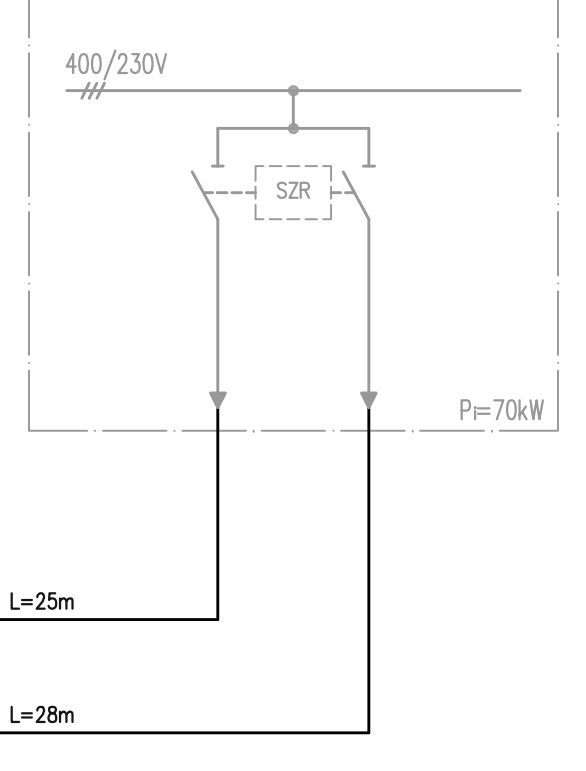


Projektowane przyłącze nr 1 (zasilanie podstawowe)
kabel 20kV 3x(XUHAKXS 1x120mm²), L=106m

Projektowane przyłącze nr 2 (zasilanie rezerwowe)
kabel 20kV 3x(XUHAKXS 1x120mm²), L=100m

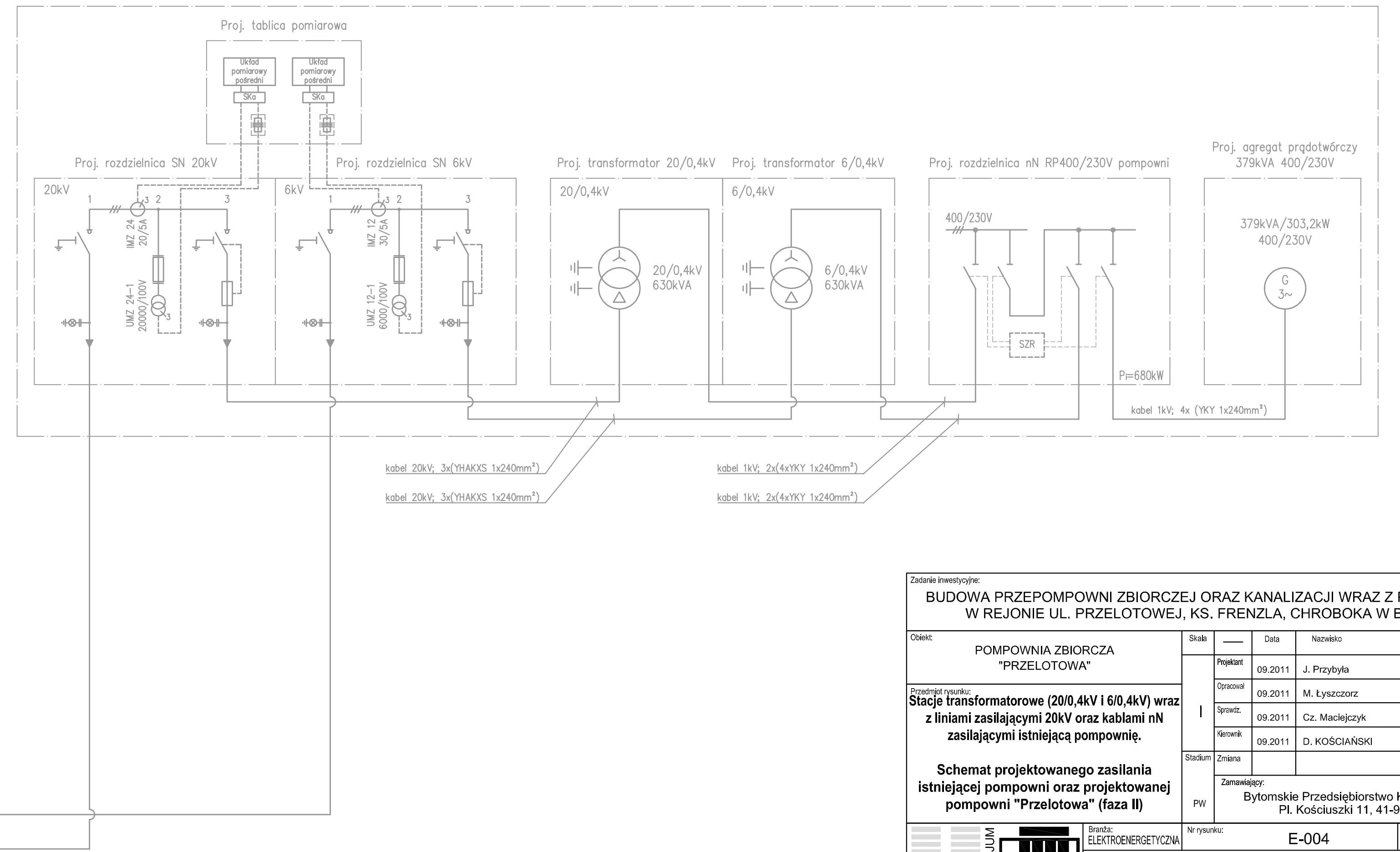


Istniejąca rozdzielnica nN po modernizacji
(w istniejącej pompowni)

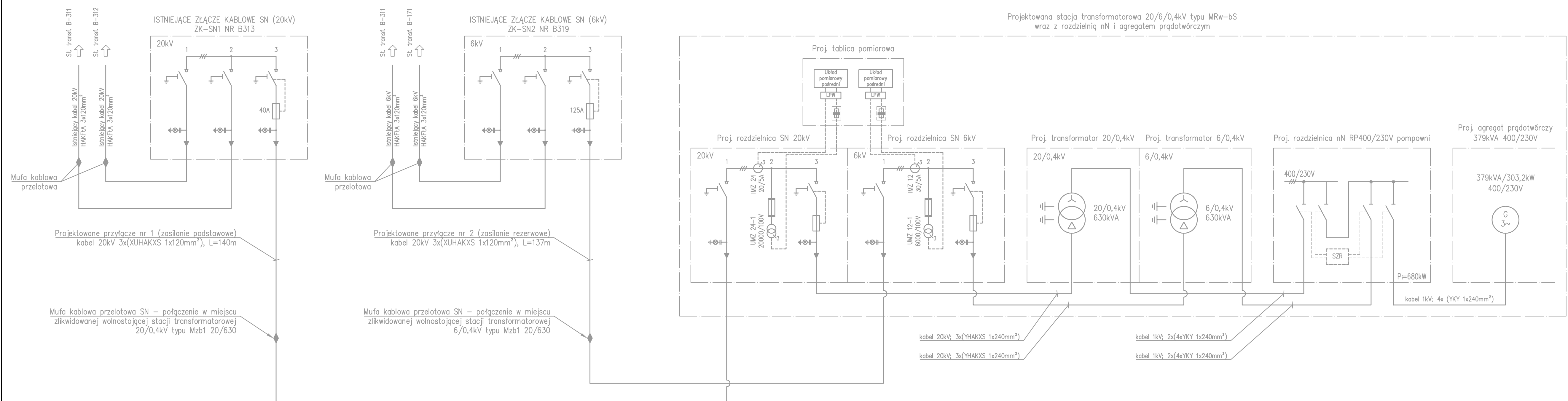


kabel 20kV 3x(XUHAKXS 1x120mm²), L=37m
kabel 20kV 3x(XUHAKXS 1x120mm²), L=34m

Projektowana stacja transformatorowa 20/6/0,4kV typu MRw-bS
wraz z rozdzielnią nN i agregatem prądowłórczym

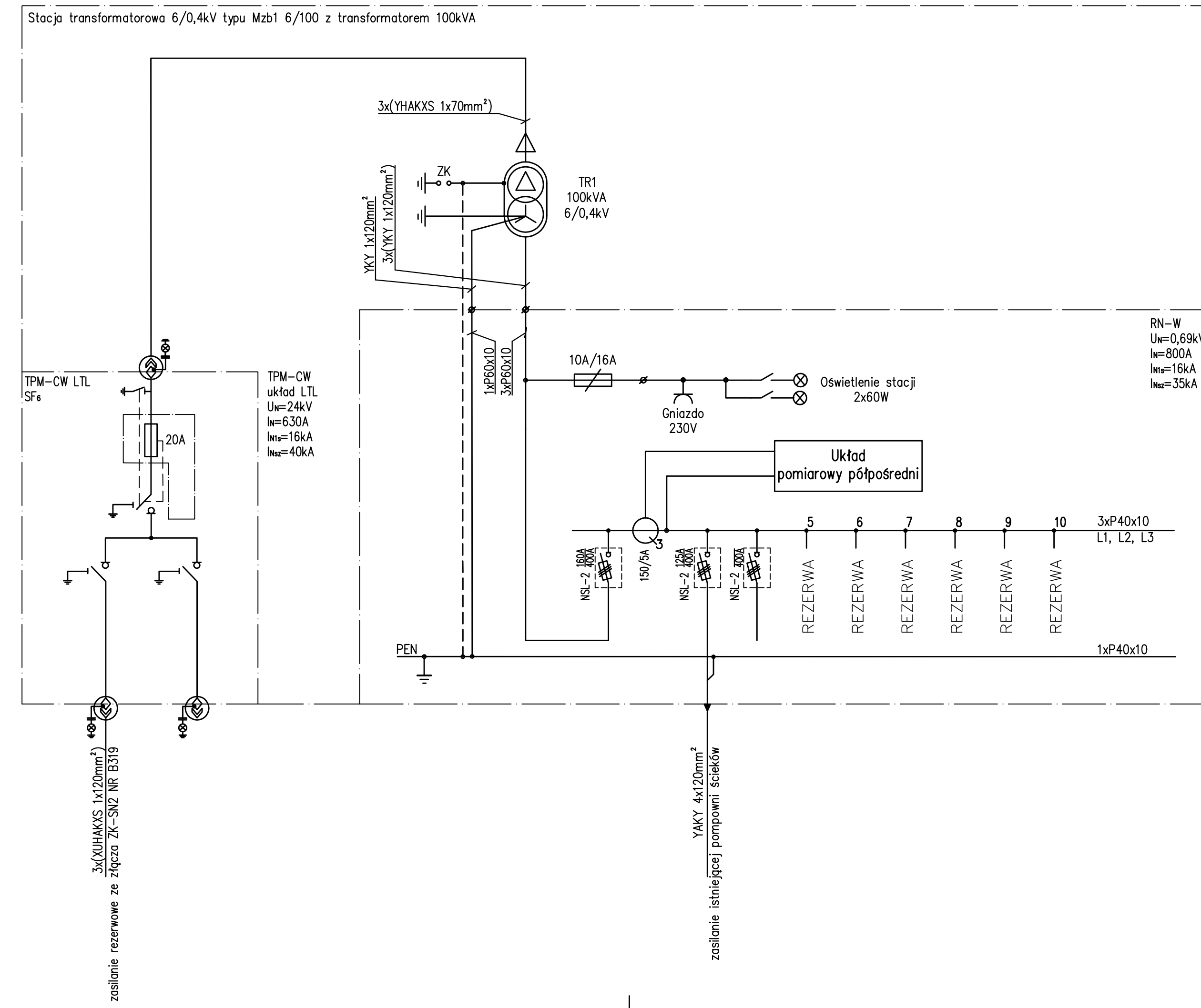
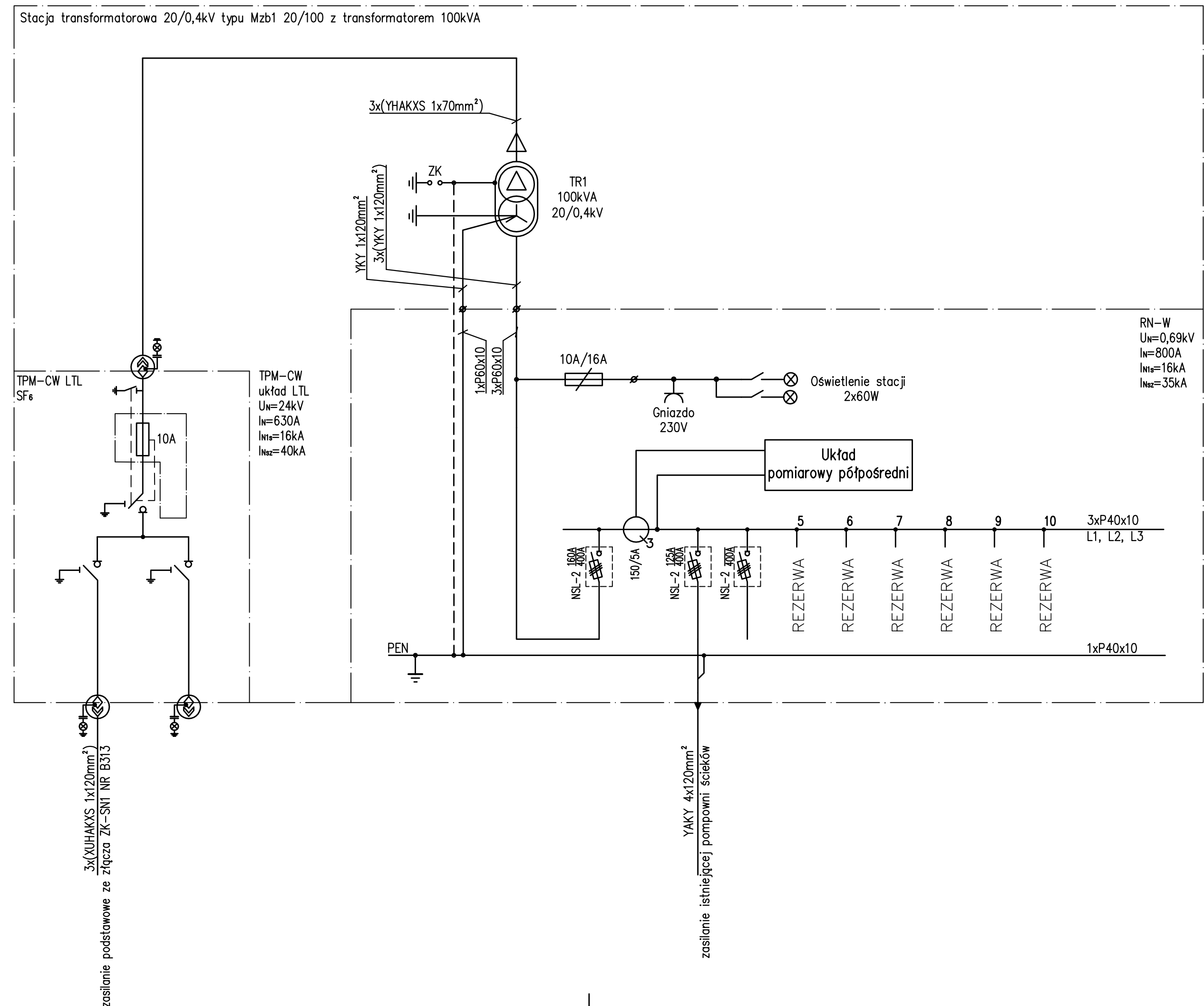


Zadanie inwestycyjne:					
BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU					
Okres	Skład	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projekt	I	09.2011	J. Przybyła	455/72/Kt	<i>[Signature]</i>
		09.2011	M. Łyszczorz		
		09.2011	Cz. Maciejczyk	308/86	
Stadium	I	09.2011	D. KOSCIJAŃSKI	409/02	<i>[Signature]</i>
		Zmiana			
Zamawiacz:		Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuski 11, 41-802 Bytom			
Nr rysunku:		E-004		02/Tr1409/2010/K	
BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81					
BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2					



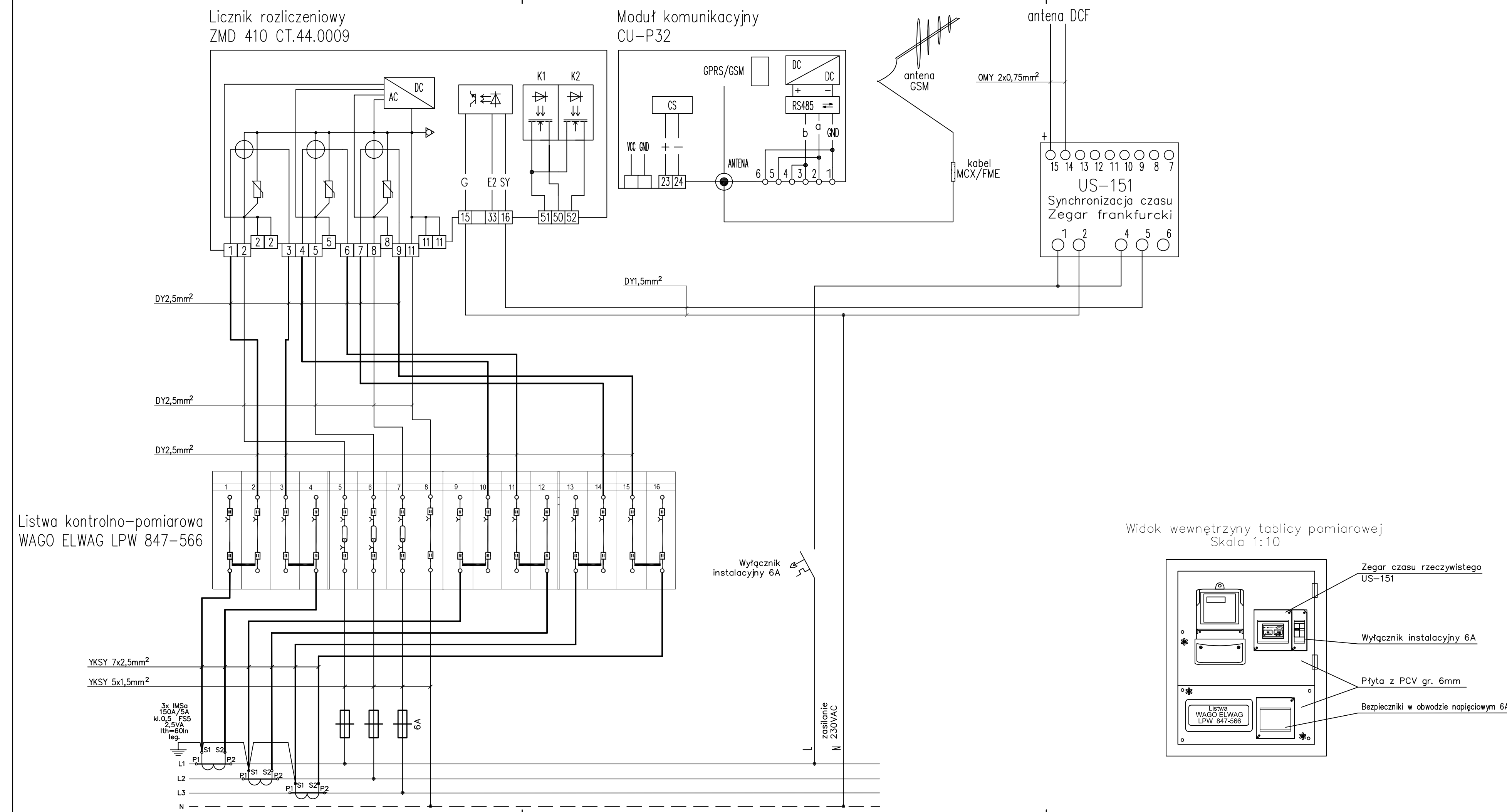
- UWAGI:**
- Po likwidacji istniejącej pompni, możliwe będzie zlikwidowanie wolnostojących stacji transformatorowych 20/0,4kV i 6/0,4kV typu Mzb1 630/20.
 - Kable SN 20kV, uprzednio włączone w rozdzielnic SN ulegających likwidacji stacji transformatorowych 20/0,4kV i 6/0,4kV typu Mzb1, należy zmufować, a nadmiar kabla pozostawić w formie zapasu przed i za mufami kablowymi.
 - Wszystkie urządzenia, elementy wyposażenia oraz kable po stronie SN dobrano w izolacji na napięcie 20kV.

Zadanie inwestycyjne: BUDOWA PRZEPOMPNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU					
OPIS: POMPOWNI ZBIORCZA "PRZELOTOWA" <small>Przebiegł rysunek</small> Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompnię. Schemat projektowanego zasilania docelowego projektowanej pompni "Przelotowa" (faza III)	Skala	—	Data	Nazwisko	Uprawnienie
	Projektant	09.2011	J. Przybyła	455/72/K1	<i>[Signature]</i>
	Opracował	09.2011	M. Łyszczorz	308/66	<i>[Signature]</i>
	Sprawił	09.2011	Cz. Maciejczyk	409/02	
	Wymiarł	09.2011	D. KOŚCIAŃSKI		
Stadium	Zmiana				
	Zamawiający:	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom			
	Nr rysunku:	E-005		Nr sprawy: DZP/1409/2010/K	
BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2					



Zadanie inwestycyjne:
BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU

Objekt	Skala	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
POMPOWNI ZBIORCZA "PRZELOTOWA"	Projekt	09.2011	J. Przybyła	455/2Rt	<i>[Signature]</i>
Przedmiot rysunku: Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.	Opisowa	09.2011	M. Lyszczorz		
	Sprawd.	09.2011	Cz. Maciejczyk	308/66	<i>[Signature]</i>
	Wzrostki	09.2011	D. KOŚCIAŃSKI	409/02	
Schemat stacji transformatorowych Mzb1	Stadium	Zmiana			
	PW	Zamawiający: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom			
Branża: ELEKTROENERGETYCZNA		Nr rysunku: E-006	Do uzgodnienia: DZ/TR/1409/2010/K		
 BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-062 KATOWICE UL. SOBIESZNEGO 2					



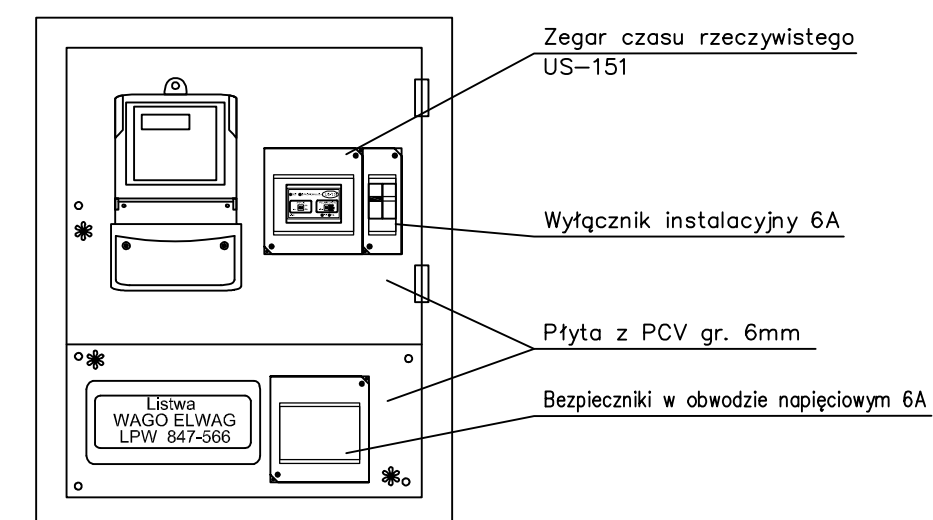
OBJAŚNIENIA

Układy pomiarowe na napięciach 20kV i 6kV należy wykonać zgodnie z niniejszym schematem, z zastosowaniem:
 Przekładników prądowych nN typu IMSa o przekładni 150/5A; $I_n=60 \times I_{pr}$; 2,5VA; kl. 0,5; FSS;
 Licznik energii elektrycznej ZMD 410 CT.44.0009;
 Moduł komunikacyjny CU-P32 (GSM/GPRS + RS485);
 Antena kierunkowa GSM 10dB;
 Synchronizator DCF (układ US-151);
 Listwa Wago LPW 847-566;

Obwody prądowe wykonać przewodami o przekroju 2,5mm²;
 Obwody napięciowe wykonać przewodami o przekroju 1,5mm²;
 Napięcie izolacji przewodów 750V.

Symbolem * oznaczono śruby mocujące płytę przystosowane do plombowania.

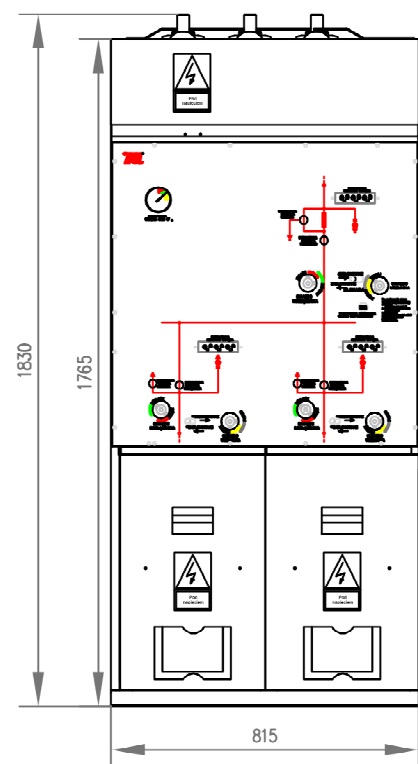
Widok wewnętrzny tablicy pomiarowej
 Skala 1:10



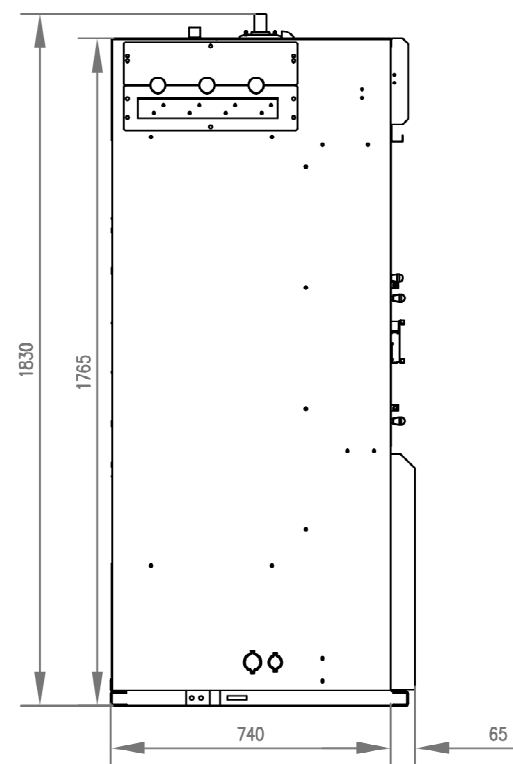
Zadanie inwestycyjne:				
BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU				
Obiekt:	Skala:	Data:	Nazwisko:	Podpis:
POMPOWNI ZBIORCZA "PRZELOTOWA"		09.2011	J. Przybyła	455/72/K1
Przedmiot rysunku:	Projektant:	09.2011	M. Łyszczorz	
Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.	Opisowca:	09.2011	Cz. Maciejczyk	308/66
	Sprawdz.	09.2011	D. KOŚCIAŃSKI	409/02
	Wzrostk.			
	Stadium:	Zniana		
Schemat układów pomiarowych energii elektrycznej w stacjach Mzb1	Zamawiający:	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom		
	PW:			
Brand: ELEKTROENERGETYCZNA		Nr rysunku:	E-007	
HYDROSAN KONSORCJUM B.P.B.K. KATOWICE		BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81		
		BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2		

Rozdzielnica SN typu
TPM-CW
układ LTL

Widok z frontu



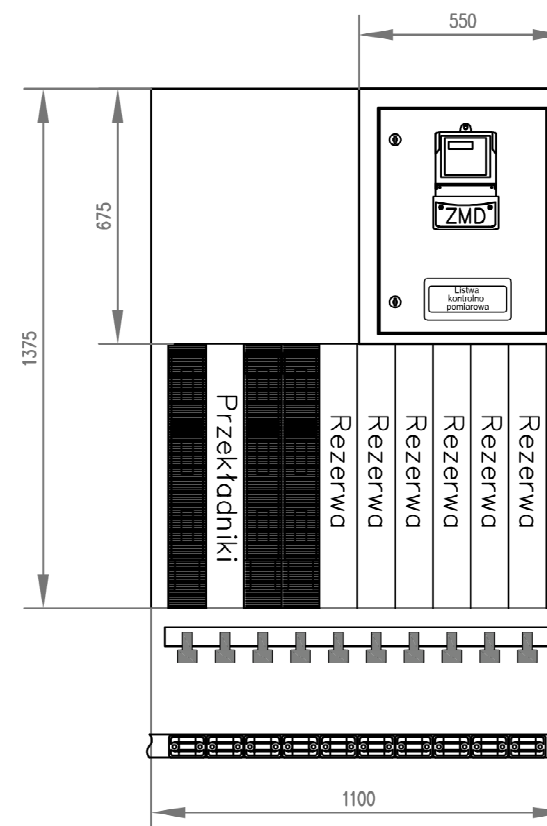
Widok z boku



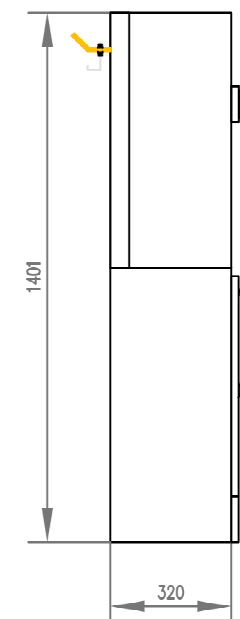
W rozdzielnicy SN TPM-CW wszystkie pola przygotować pod montaż ograniczników Euromold 400PB-10SA-30N. Dodatkowo przewidzieć możliwość zabudowy presortatu ze stykami NO i NZ.

Rozdzielnica nN typu RN-W

Widok z frontu

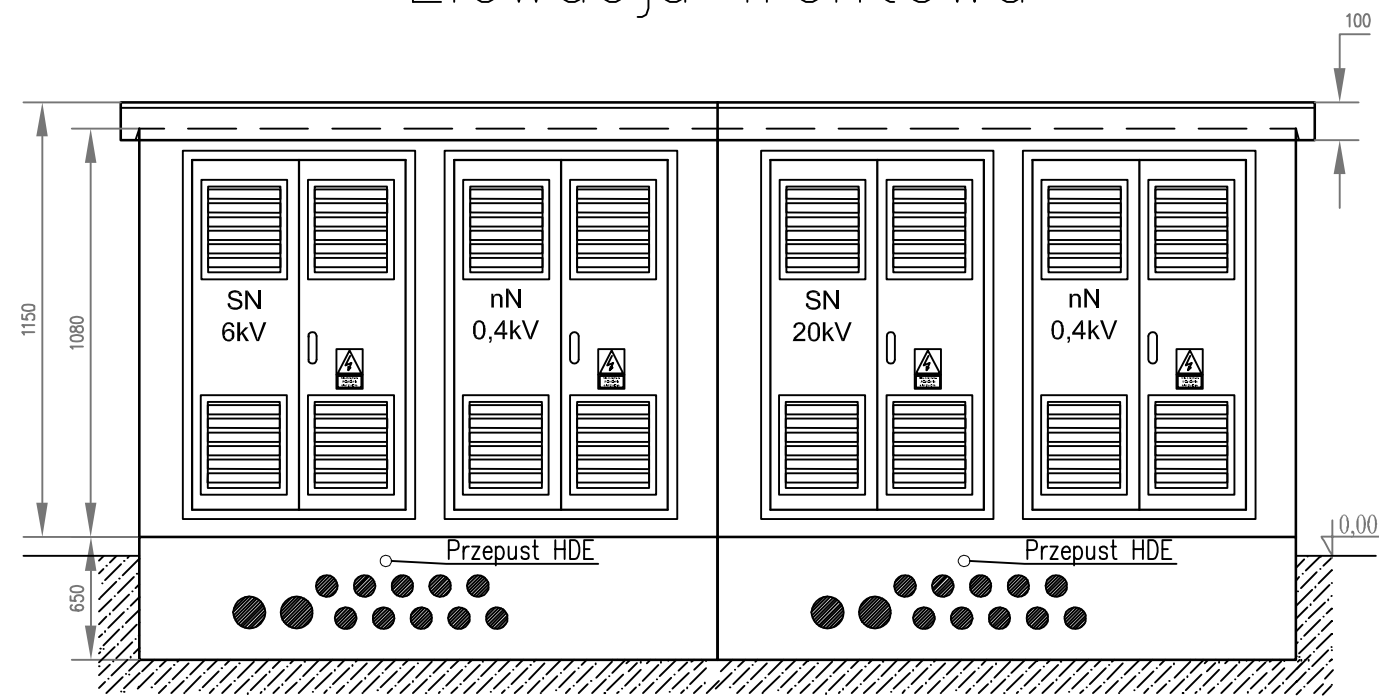


Widok z boku

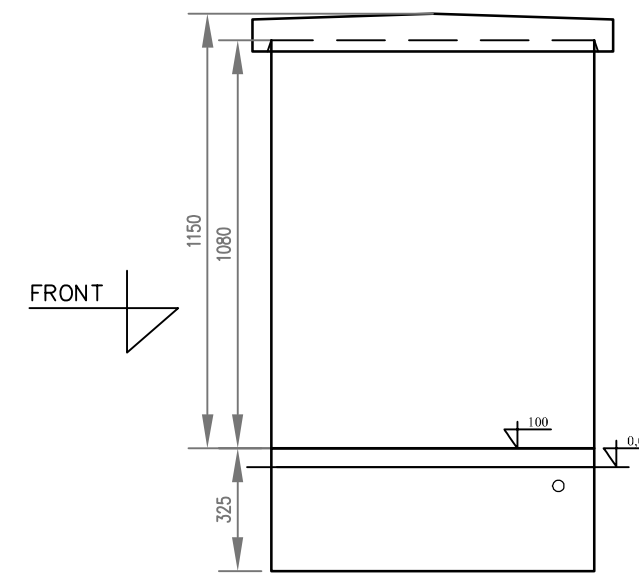


Zadanie inwestycyjne:							
BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU							
Obiekt:	POMPOWNIĄ ZBIORCZĄ "PRZELOTOWA"	Skala	—	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
		Przedmiot rysunku: Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię. Widok rozdzielnic SN i nN w stacjach transformatorowych Mzb1	1:20	Projektant	09.2011	J. Przybyła	455/72/Kt
Opracował	09.2011			M. Łyszczorz		<i>[Signature]</i>	
Sprawdz.	09.2011			Cz. Maciejczyk	308/66	<i>[Signature]</i>	
Kierownik	09.2011			D. KOŚCIAŃSKI	409/02		
Stadium	Zmiana						
PW	Zamawiający:						
	Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom						
		Branża:	Nr rysunku:		Nr umowy:		
		ELEKTROENERGETYCZNA	E-009		DZ/TR/1409/2010/K		
BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2							

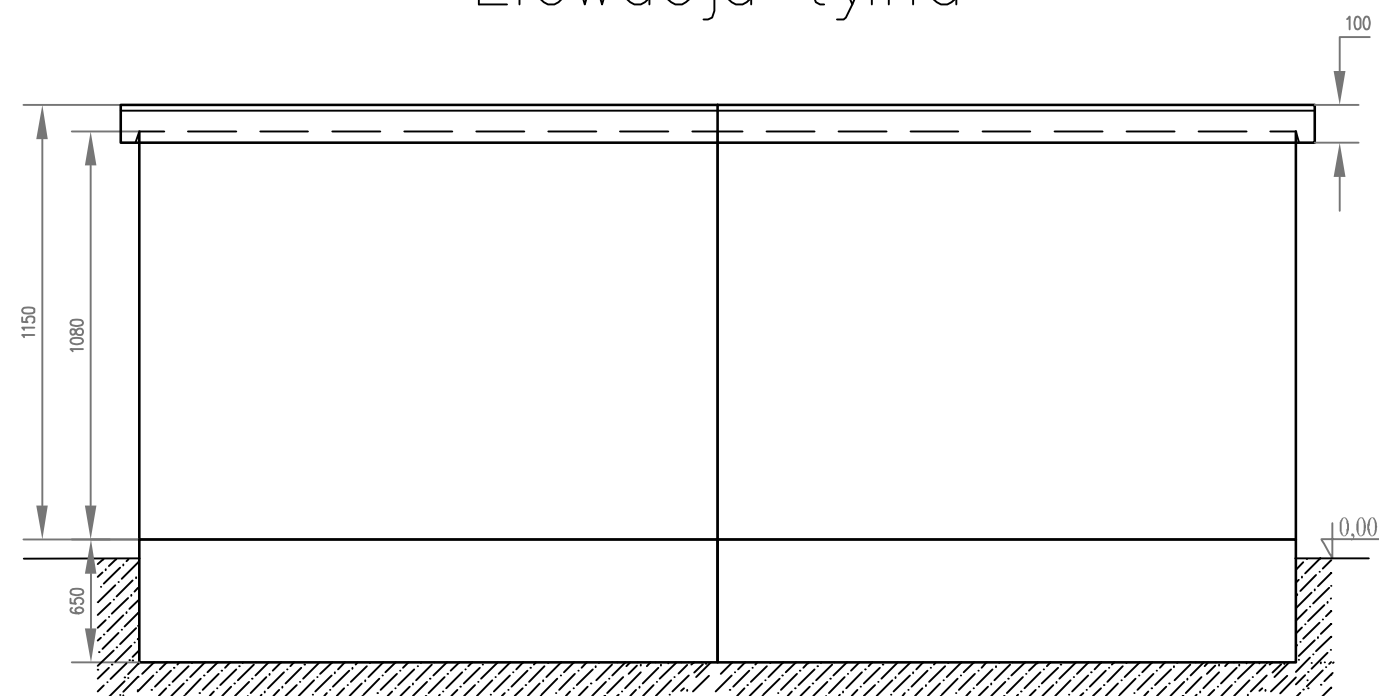
Elewacja frontowa



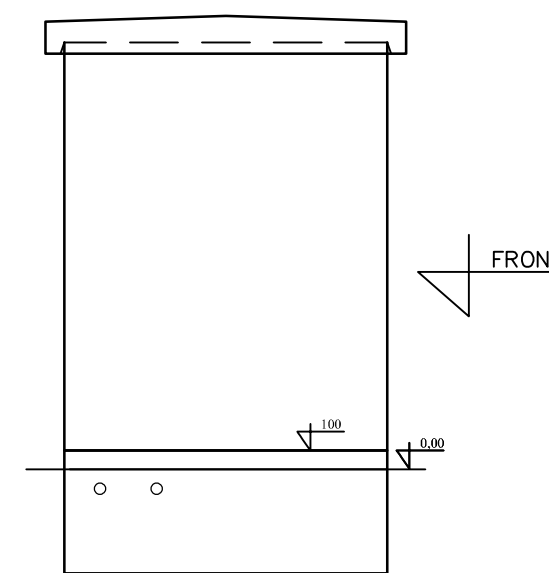
Elewacja boczna prawa



Elewacja tylna



Elewacja boczna lewa

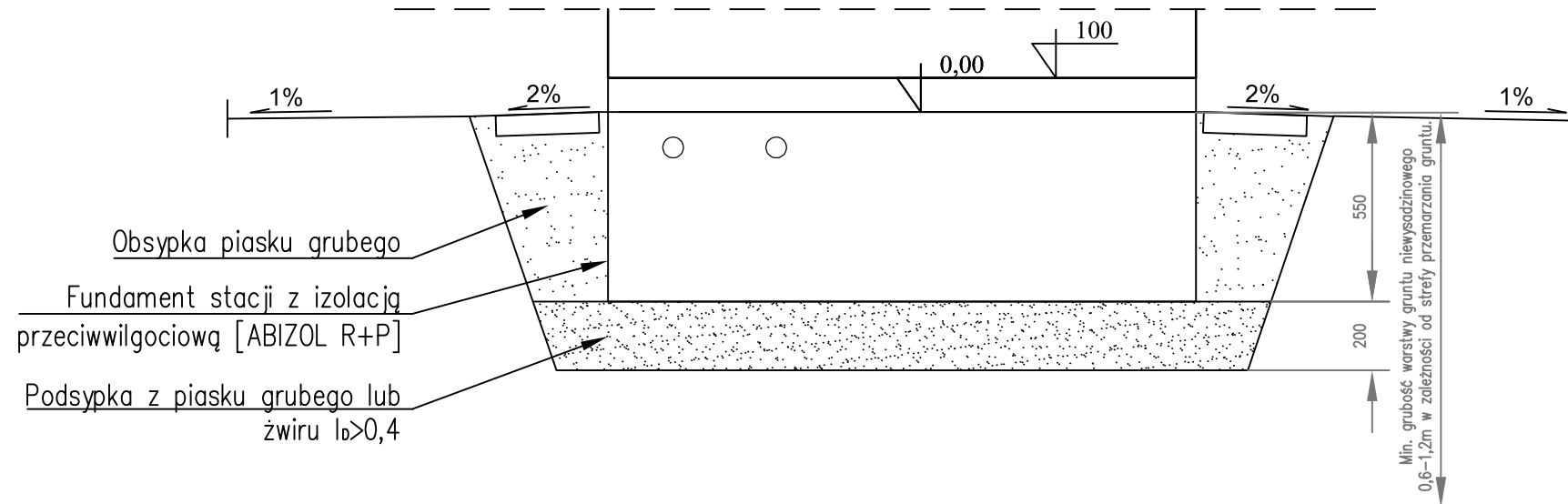


Napisy na drzwiach: SN 6kV, SN 20kV, nN i TR wysokość liter 10 cm na wysokości 1,5–2m nad poziomem gruntu.
W ścianie zewnętrznej stacji, w pobliżu rozdzielnic nN wykonać otwór o średnicy 80 mm z zaślepką demontowaną od wewnątrz stacji, zastosować zatyczkę do kominków RS-100 (W1-00-900-0087).

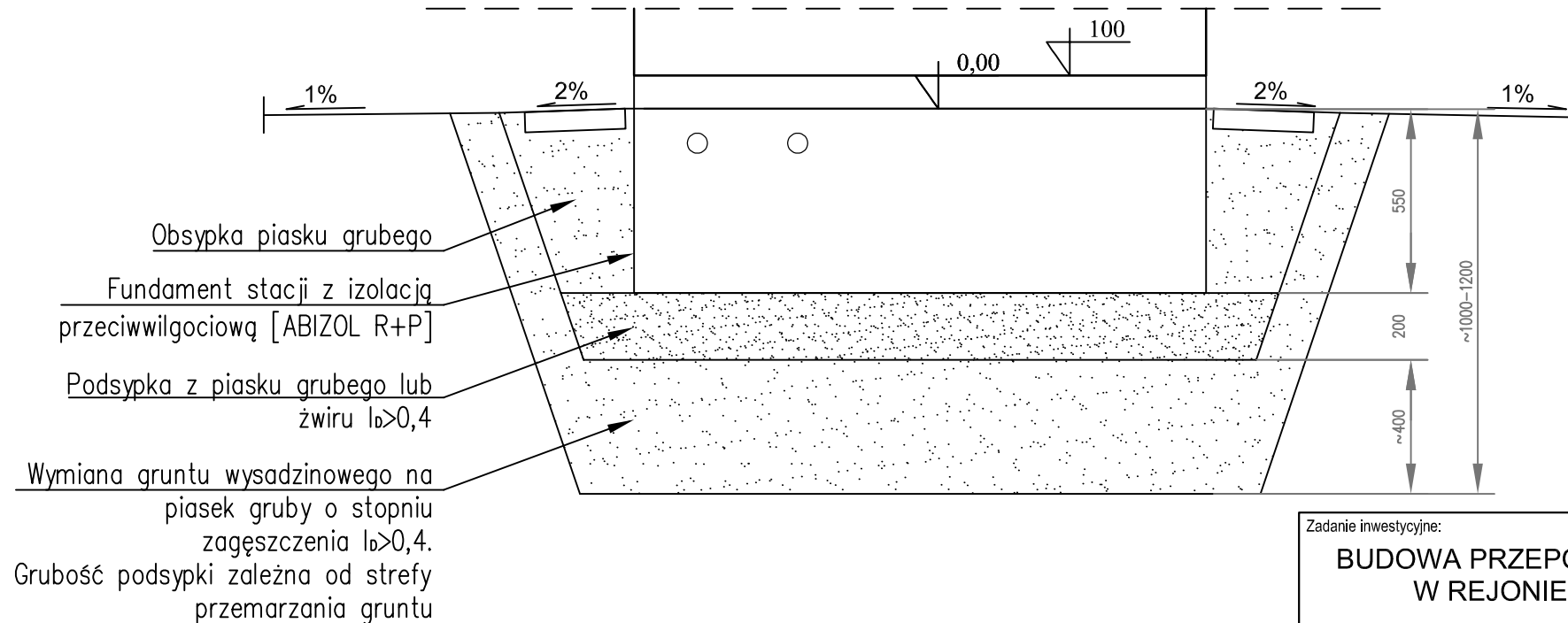
przepusty nN Roxtec RS100;
przepusty SN Roxtec H3-150/3x24-54/60 AISI 316;

Zadanie inwestycyjne: BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU						
Obiekt: POMPOWNIĄ ZBIORCZĄ "PRZELOTOWĄ"	Skala	—	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
	Projektant	09.2011	J. Przybyła	455/72/Kt		<i>[Signature]</i>
Przedmiot rysunku: Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.	1:40	Opracował	09.2011	M. Łyszczorz		<i>[Signature]</i>
		Sprawił	09.2011	Cz. Maciejczyk	308/66	<i>[Signature]</i>
		Nierownik	09.2011	D. KOŚCIAŃSKI	409/02	
Widok stacji transformatorowych Mzb1	Stadium	Zmiana				
	Zamawiający:	PW Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom				
	Branża:	ELEKTROENERGETYCZNA	Nr rysunku:	E-010	Nr umowy:	DZ/TR/1409/2010/K
	BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2					

POSADOWIENIE STACJI Mzb1 W GRUNTACH NIWYSADZINOWYCH 1:20



POSADOWIENIE STACJI Mzb1 W GRUNTACH WYSADZINOWYCH 1:20



Zadanie inwestycyjne:

BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU

Obiekt: POMPOWNIĄ ZBIORCZĄ "PRZELOTOWĄ"	Skala	—	Data	Nazwisko	Uprawnienia	Podpis	
	Przedmiot rysunku: Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię.	1:20	Projektant	09.2011	J. Przybyła	455/72/Kt	<i>[Signature]</i>
			Opracował	09.2011	M. Łyszczorz		<i>[Signature]</i>
			Sprawdz.	09.2011	Cz. Maciejczyk	308/66	<i>[Signature]</i>
Kierownik	09.2011		D. KOŚCIAŃSKI	409/02			
Stadium	Zmiana						
PW	Zamawiający: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom						



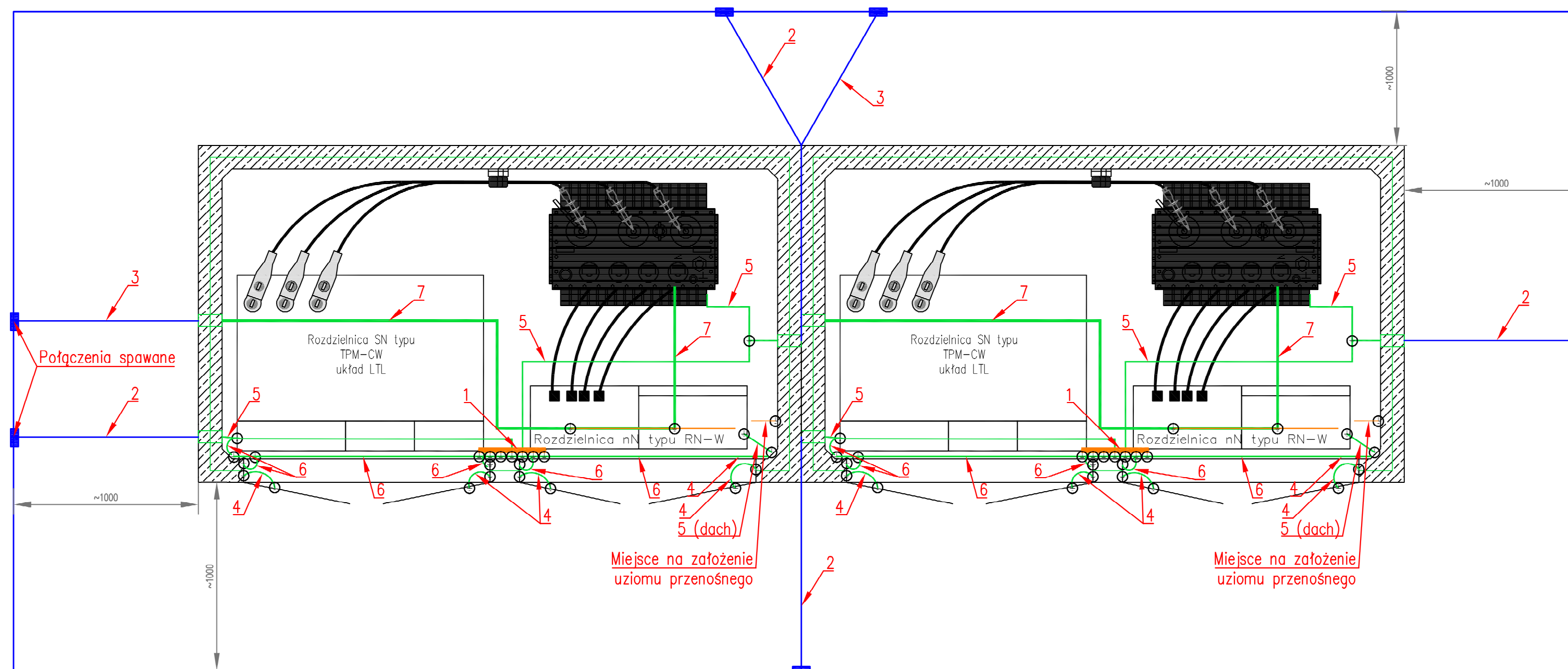
Branża: ELEKTROENERGETYCZNA

Nr rysunku: **E-011**

Nr umowy: **DZ/TR/1409/2010/K**

BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o.
44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81

BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O.
40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2



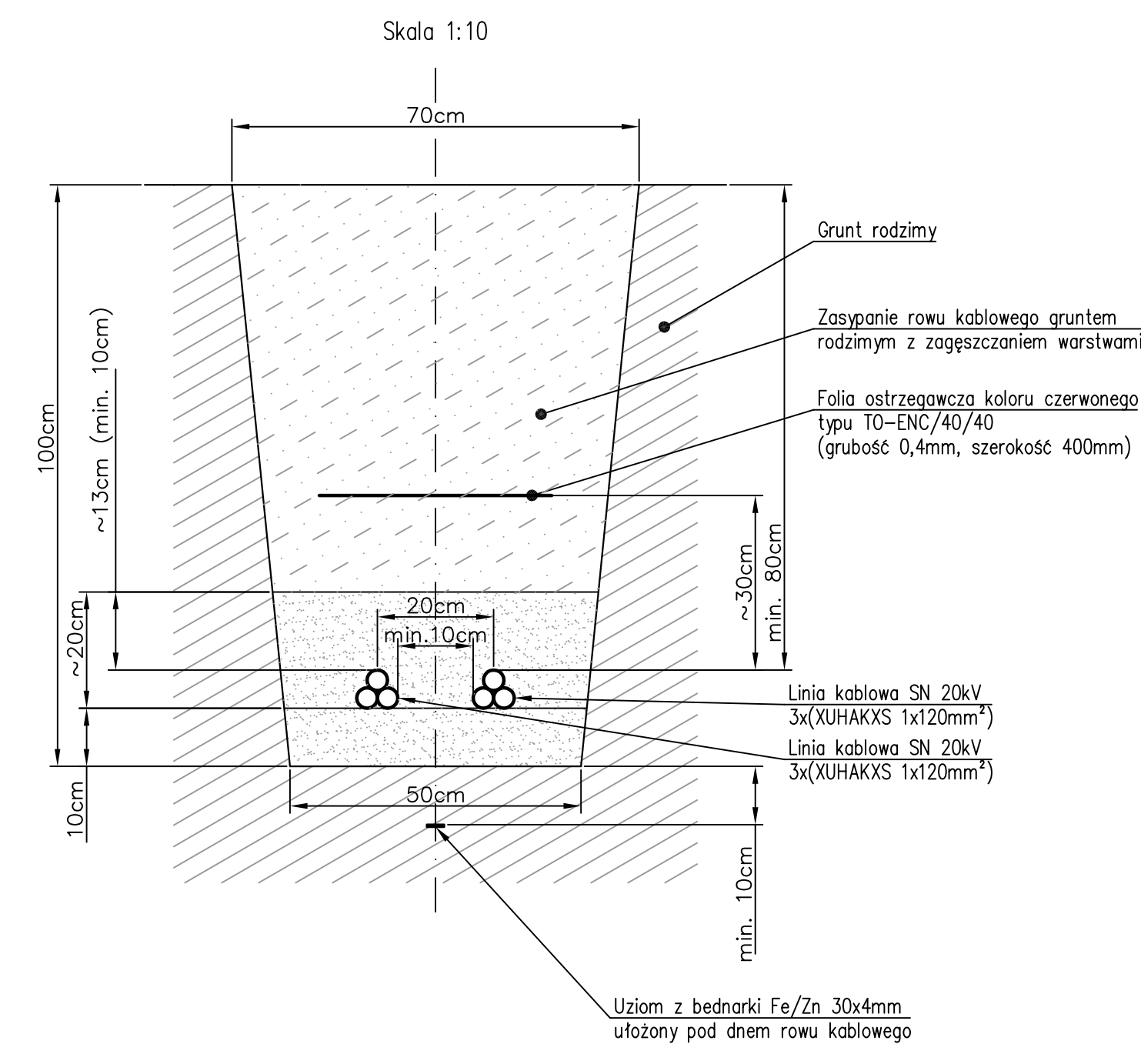
- 1 — Główna szyna uziemiająca – P 50x10 zainstalowana na izolatorach.
- 2 — Szyna uziemiająca – bednarka Fe/Zn 40x5mm.
- 3 — Szyna uziemiająca – bednarka Fe/Zn 40x5(N).
- 4 — Przewód uziemiający LgY 16mm².
- 5 — Przewód uziemiający LgY 70mm².
- 6 — Przewód uziemiający LgY 35mm².
- 7 — Przewód uziemiający LgY 120mm².

Główna szyna uziemiająca niemalowana, oklejona symbolami uziemienia w miejscach złączy i w miejscach widocznych – co 20cm.

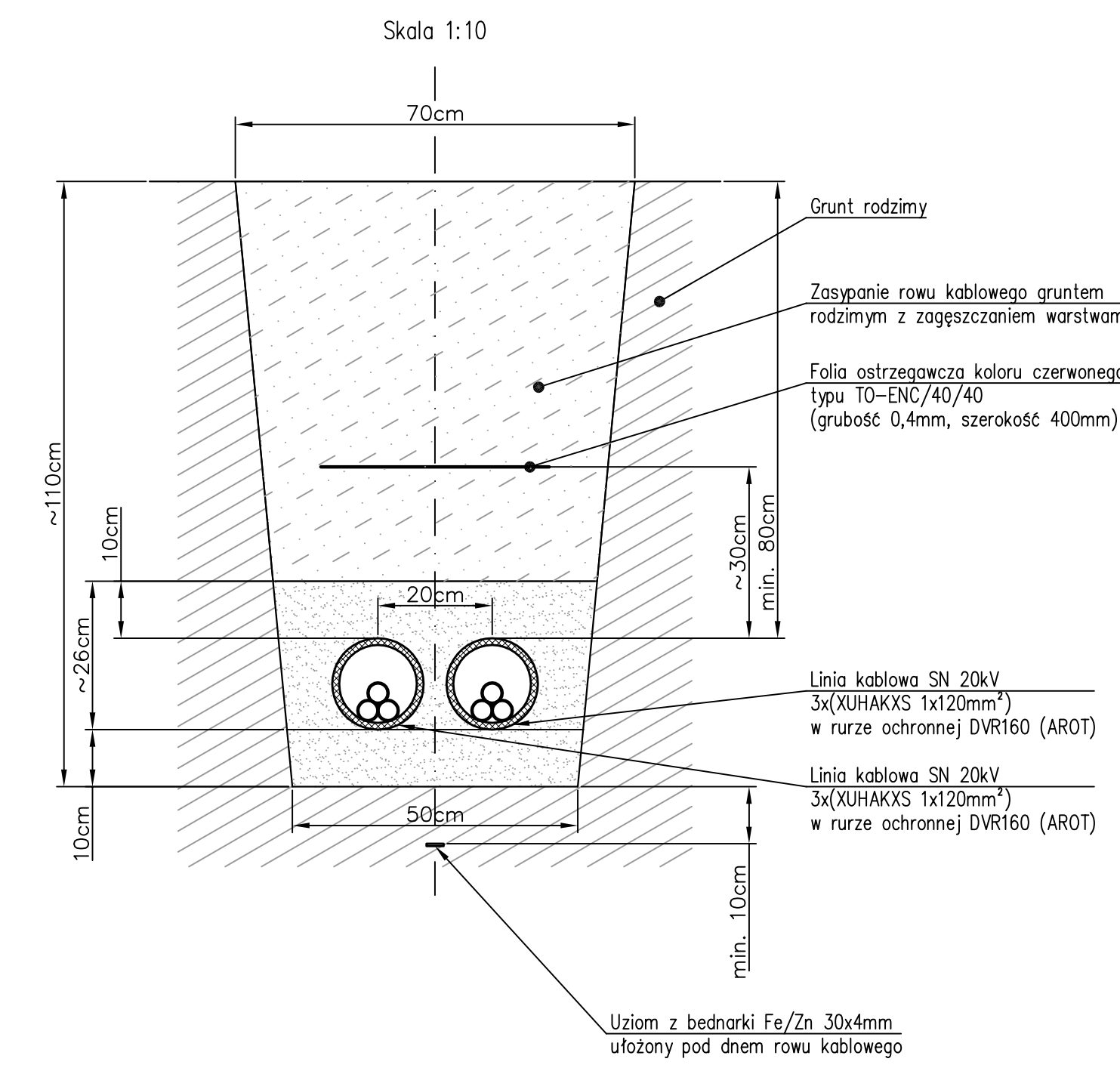
Główna szyna uziemiająca wykonana z płaskownika Cu.
Złącza kontrolne instalacji uziemienia umieścić na wysokości 30cm od podłogi.

Zadanie inwestycyjne: BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, KS. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU					
Objekt:	POMPOWNIĄ ZBIORCZĄ "PRZELOTOWĄ"				
Przedmiot rysunku:	Stacje transformatorowe (20/0,4kV i 6/0,4kV) wraz z liniami zasilającymi 20kV oraz kablami nN zasilającymi istniejącą pompownię. Instalacje uziemiające stacji Mzb1				
Skala:	1:20	Data:	Nazwisko:	Uprawnienia:	Podpis:
	Projektant:	09.2011	J. Przybyła	455/72/Kt	<i>[Signature]</i>
	Opracował:	09.2011	M. Łyszczorz		<i>[Signature]</i>
	Sprawdz.	09.2011	Cz. Maciejczyk	308/66	<i>[Signature]</i>
	Kierownik:	09.2011	D. KOŚCIAŃSKI	409/02	
Stadium:	Zmiana				
	Zamawiający: Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kościuszki 11, 41-902 Bytom				
	Branża: ELEKTROENERGETYCZNA		Nr rysunku: E-012	Nr umowy: DZ/TR/1409/2010/K	
 BIURO PROJEKTÓW GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GLIWICE, UL. SIENKIEWICZA 10, TEL. (032) 231 00 81 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-082 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2					

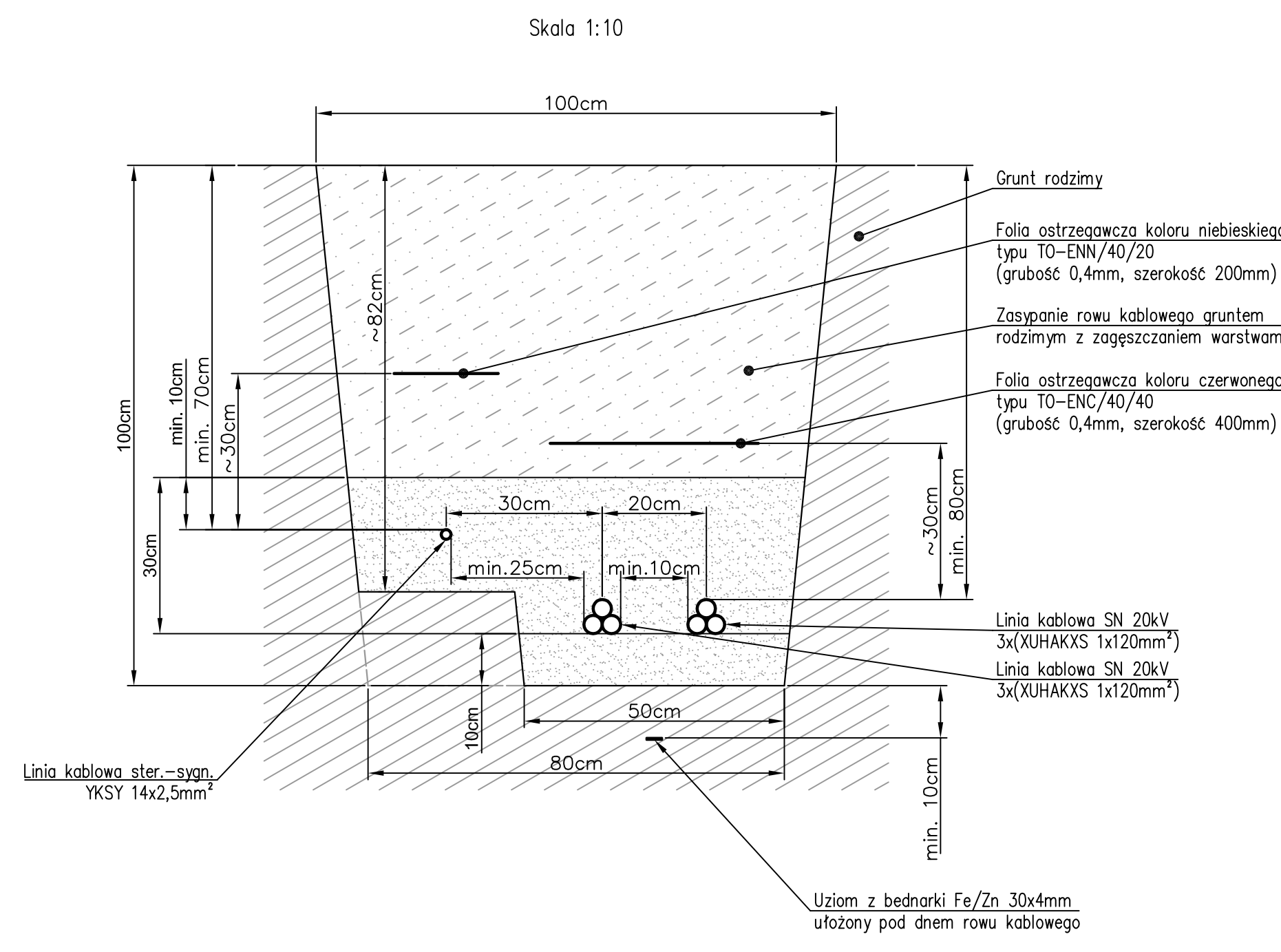
Przekrój poprzeczny wykopu dla linii kablowych zasilających:
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie podstawowe 20kV ze złącza ZKSN1 nr B313
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie rezerwowe 6kV ze złącza ZKSN2 nr B319



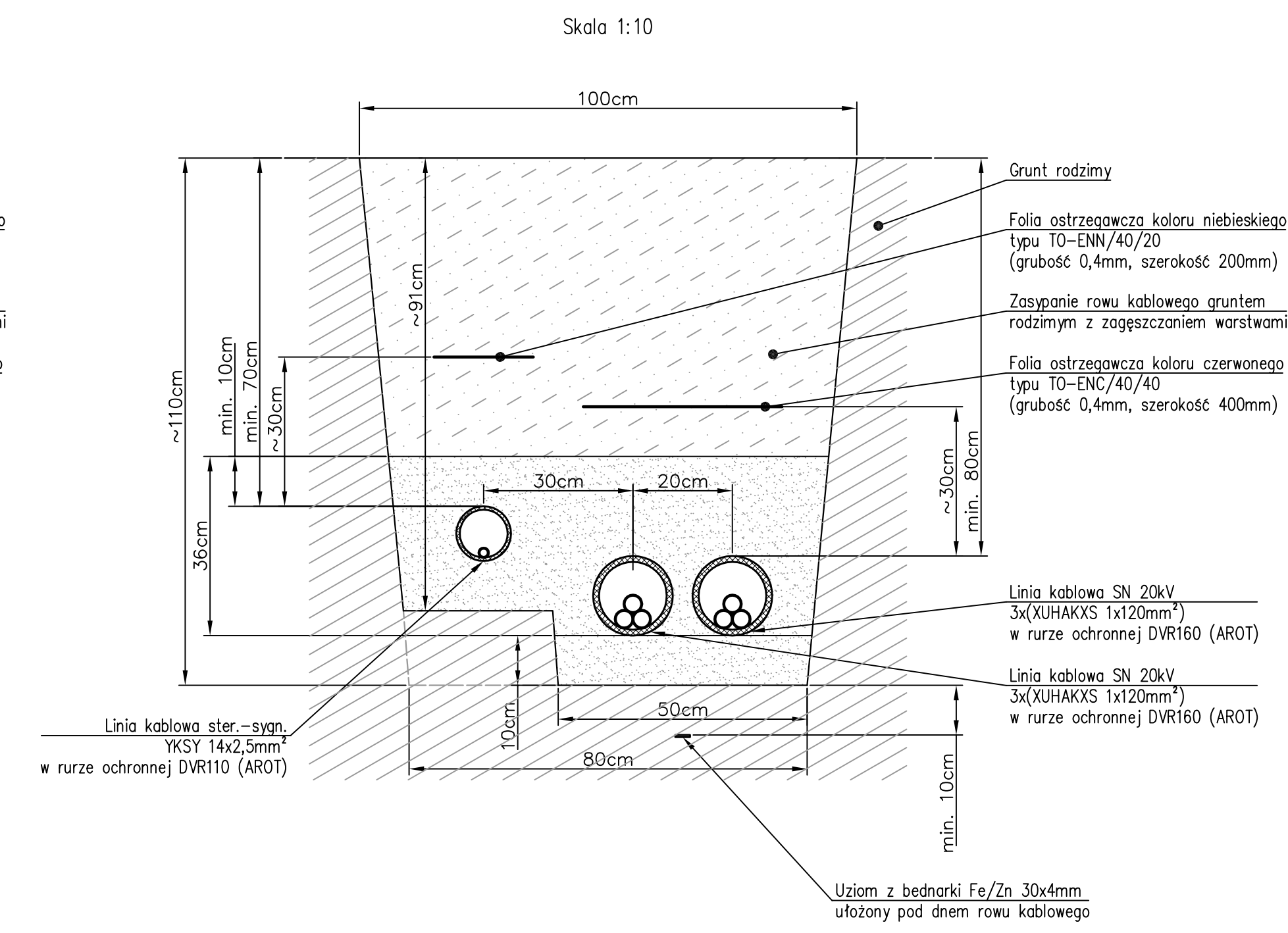
Przekrój poprzeczny wykopu dla linii kablowych zasilających:
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie podstawowe 20kV ze złącza ZKSN1 nr B313
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie rezerwowe 6kV ze złącza ZKSN2 nr B319
 odciętek ułożony w rurach ochronnych



Przekrój poprzeczny wykopu dla linii kablowych zasilających:
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie podstawowe 20kV ze złącza ZKSN1 nr B313
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie rezerwowe 6kV ze złącza ZKSN2 nr B319
 YKSY 14x2,5mm² – kabel ster.-sygn. dla potrzeb istniejącej pompowni



Przekrój poprzeczny wykopu dla linii kablowych zasilających:
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie podstawowe 20kV ze złącza ZKSN1 nr B313
 $3 \times (\text{XU}(\text{HAKXS } 1 \times 120 \text{mm}^2))$ – zasilanie rezerwowe 6kV ze złącza ZKSN2 nr B319
 YKSY 14x2,5mm² – kabel ster.-sygn. dla potrzeb istniejącej pompowni
 odciętek ułożony w rurach ochronnych



Dane techniczne					
BUDOWA PRZEPOMPOWNI ZBIORCZEJ ORAZ KANALIZACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W REJONIE UL. PRZELOTOWEJ, K.S. FRENZLA, CHROBOKA W BYTOMIU					
Stan	Data	Noweliz.	Wykonawca	Projekt	
1:10	Opis	09.2011	J. Przybyła	40572RS	
	Obmiar	09.2011	M. Łyszczysz	308RS	
	Obmiar	09.2011	Cz. Maciejczyk	409RS	
Zamawiający		Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. Pl. Kosciuszki 11, 41-902 Bytom			
Wzrostki		E-013 5ZTR/1409/2010K			
BIURO PROJEKTÓW GOSPODARSTWA WODNO-ŚCIEKOWEJ "HYDROSAN" sp. z o.o. 44-101 GALICZKA, UL. SIEMKIEWICZA 10, TEL. (033) 231 00 81 BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO SPÓŁKA Z O.O. 40-062 KATOWICE UL. SOBIESKIEGO 2					