

## KONSORCJUM:



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie  
20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4  
tel. (81) 744 00 11, fax. (81) 744 19 45



PPW „PROMEX Sp. z o.o.” Spółka Komandytowa  
80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11  
tel. (58) 520 27 16 fax (58) 341 25 20



PW „ELEKTROSYSTEM” s.c.  
20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15  
Tel./fax (81) 740 58 24

Egz. 2/8

Nr arch. projektu:	<b>EP9-2101/2/PW/2010</b>
Obiekt:	<b>ZAJEZDNIA TROLEJBUSOWA, LUBLIN, UL. GRYGOWEJ</b> <b>INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI</b>
<b>TOM 9</b>	<b>HYDROFORNIA PROJEKT WIELOBRANŻOWY</b>

Tytuł projektu

**DOKUMENTACJA PROJEKTOWA NA BUDOWĘ ZAJEZDNI TROLEJBUSOWEJ  
PRZY ULICY ANTONINY GRYGOWEJ W LUBLINIE**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

INWESTOR:	Gmina Lublin 20-950 Lublin, Pl. Łokietka 1
Adres inwestycji	<b>20-260 Lublin, ul. Antoniny Grygowej</b> <b>nr ewid. dz. 1/144, w obrębie 12, ark.3</b>
BIURO PROJEKTOWE	Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11 fax 81 745 19 45

	Imię nazwisko / nr uprawnień	Podpis
Projektant: Architektura	mgr inż. arch. <b>Zofia M. Cieślik</b> upr. bud. 805/Lb/78  mgr inż. arch. <b>Joanna Kossowska Wrzosek</b>	
Konstrukcja	mgr inż. <b>Witold Krawczyk</b> upr. bud. 2794/94	
Instalacje sanitarne	mgr inż. <b>Ewa Ziemia - Świeboda</b> LUB/0185/POOS/09	 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń Nr LUB/0185, POOS/09 Specjalność: Instalacje sanitarne
Instalacje elektryczne	mgr inż. <b>Piotr Zając</b> upr. bud. 114/Lb/97	

Lublin, luty 2011

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	UWAGI ORAZ DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA DOKUMENTACJI	Str. 3 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
	<p style="text-align: center;"><b>KATEGORIA WARTOŚCI ARCHIWALNEJ</b></p> <p>Wstępna: _ 5 lat (termin przechowywania)</p> <p>(Przewodniczący RT)</p> <p>Ostateczna:</p> <p>(Przew. Komisji Archiw.)</p> <p style="text-align: center;">Dotyczy opracowań, których gen. Projektantem jest „Elektroprojekt”</p>	
<p><b>UZGODNIENIA:</b></p>		

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	3. Spis tomów	Str. 3/1 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	---------------	--

**EP9-2101/2010**

## **Budowa Zajezdni Trolejbusowej przy ul. A. Grygowej w Lublinie**

**EP9-2101/2/PW/2010    INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI**

### **PROJEKT WYKONAWCZY**

- Tom 1.      Projekt zagospodarowania terenu
- Tom 2.      Sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
- Tom 3a.     Przyłącze sieci ciepłej z węzłem pomiarowym
- Tom 3b.     Sieć ciepła wewnątrzakładowa
- Tom 4.      Komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej; opracowanie wielobranżowe
- Tom 5.      Sieć kablowa średniego napięcia
- Tom 5a      Sieć elektroenergetyczna nn
- Tom 5b      Oświetlenie terenu
- Tom 6.      Sieci teletechniczne zewnętrzne
- Tom 6a      Budowa kabli teletechnicznych zewnętrznych , między budynkowych  
(bud. Admin. – Hala ON)
- Tom 7.      Place, stanowiska manewrowe i postojowe
- Tom 8.      Zieleń \_ projekt wyrębu i nasadzeń
- Tom 9.      Hydrofornia projekt wielobranżowy**
- Tom 10.     Ogrodzenie terenu
- Tom 11.     Obiekty małogabarytowe
  - 1. Wiata śmietnikowa
  - 2. Zadaszona ostona śmietnikowa dla złomu
  - 3. Zadaszona ostona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych
- Tom 12.     Stacja transformatorowa
- Tom 13.     Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót \_ wielobranżowe
- Tom 14.     Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót \_ branża drogowa
- Tom 15.     Montaż dwóch sprężarek w istniejącej hali obsługowo – naprawczej Zajezdni  
Autobusowej

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	3. Spis tomów	Str. 3/2 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	---------------	----------------------------------

## EP9-2101/2/K/2010 INFRASTRUKTURA NA TERENIE DZIAŁKI

### *Przedmiary robót i kosztorysy*

- Tom 1. Przedmiar robót sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- Tom 2. Kosztorys inwestorski sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- Tom 3. Kosztorys ofertowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- Tom 4. Przedmiar robót przyłączy sieci ciepłej z węzłem pomiarowym
- Tom 5. Kosztorys inwestorski przyłączy sieci ciepłej z węzłem pomiarowym
- Tom 6. Kosztorys ofertowy przyłączy sieci ciepłej z węzłem pomiarowym
- Tom 7. Przedmiar robót komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej budowlany
- Tom 8. Kosztorys inwestorski komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej budowlany
- Tom 9. Kosztorys ofertowy komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej budowlany
- Tom 10. Przedmiar robót komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej instalacje sanitarne z wyposażeniem technologicznym
- Tom 11. Kosztorys inwestorski komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej instalacje sanitarne z wyposażeniem technologicznym
- Tom 12. Kosztorys ofertowy komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej instalacje sanitarne z wyposażeniem technologicznym
- Tom 13. Przedmiar robót komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej instalacje elektryczne
- Tom 14. Kosztorys inwestorski komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej instalacje elektryczne
- Tom 15. Kosztorys ofertowy komora pomiarowa na przyłączy sieci ciepłej instalacje elektryczne
- Tom 16. Przedmiar robót sieci kablowej średniego napięcia
- Tom 17. Kosztorys inwestorski sieci kablowej średniego napięcia
- Tom 18. Kosztorys ofertowy sieci kablowej średniego napięcia
- Tom 19. Przedmiar robót sieć elektroenergetyczna nn
- Tom 20. Kosztorys inwestorski sieć elektroenergetyczna nn
- Tom 21. Kosztorys ofertowy sieć elektroenergetyczna nn
- Tom 22. Przedmiar robót oświetlenie terenu
- Tom 23. Kosztorys inwestorski oświetlenie terenu
- Tom 24. Kosztorys ofertowy oświetlenie terenu
- Tom 25. Przedmiar robót sieci teletechnicznych zewnętrznych
- Tom 26. Kosztorys inwestorski sieci teletechnicznych zewnętrznych
- Tom 27. Kosztorys ofertowy sieci teletechnicznych zewnętrznych
- Tom 28. Przedmiar robót budowy kabli teletechnicznych zewnętrznych między budynkowych (bud. admin. – hala ON)
- Tom 29. Kosztorys inwestorski budowy kabli teletechnicznych zewnętrznych między budynkowych (bud. admin. – hala ON)
- Tom 30. Kosztorys ofertowy budowy kabli teletechnicznych zewnętrznych między budynkowych (bud. admin. – hala ON)

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	3. Spis tomów	Str. 3/3 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	---------------	----------------------------------

- Tom 31. Przedmiar robót place, stanowiska manewrowe i postojowe
- Tom 32. Kosztorys inwestorski place, stanowiska manewrowe i postojowe
- Tom 33. Kosztorys ofertowy place, stanowiska manewrowe i postojowe
- Tom 34. Przedmiar robót zieleń \_ projekt wyrębu i nasadzeń
- Tom 35. Kosztorys inwestorski zieleń \_ projekt wyrębu i nasadzeń
- Tom 36. Kosztorys ofertowy zieleń \_ projekt wyrębu i nasadzeń
- Tom 37. Przedmiar robót hydrofornia budowlany
- Tom 38. Kosztorys inwestorski hydrofornia budowlany
- Tom 39. Kosztorys ofertowy hydrofornia budowlany
- Tom 40. Przedmiar robót hydrofornia instalacje sanitarne z wyposażeniem technologicznym
- Tom 41. Kosztorys inwestorski hydrofornia instalacje sanitarne z wyposażeniem technologicznym
- Tom 42. Kosztorys ofertowy hydrofornia instalacje sanitarne z wyposażeniem technologicznym
- Tom 43. Przedmiar robót hydrofornia instalacje elektryczne
- Tom 44. Kosztorys inwestorski hydrofornia instalacje elektryczne
- Tom 45. Kosztorys ofertowy hydrofornia instalacje elektryczne
- Tom 46. Przedmiar robót ogrodzenie terenu
- Tom 47. Kosztorys inwestorski ogrodzenie terenu
- Tom 48. Kosztorys ofertowy ogrodzenie terenu
- Tom 49. Przedmiar robót wiata śmietnikowa
- Tom 50. Kosztorys inwestorski wiata śmietnikowa
- Tom 51. Kosztorys ofertowy wiata śmietnikowa
- Tom 52. Przedmiar robót \_ zadaszona ośłona śmietnikowa dla złomu
- Tom 53. Kosztorys inwestorski \_ zadaszona ośłona śmietnikowa dla złomu
- Tom 54. Kosztorys ofertowy \_ zadaszona ośłona śmietnikowa dla złomu
- Tom 55. Przedmiar robót \_ zadaszona ośłona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych
- Tom 56. Kosztorys inwestorski \_ zadaszona ośłona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych
- Tom 57. Kosztorys ofertowy \_ zadaszona ośłona śmietnikowa dla odpadów w tym ropopochodnych
- Tom 58. Przedmiar robót stacja transformatorowa
- Tom 59. Kosztorys inwestorski stacja transformatorowa
- Tom 60. Kosztorys ofertowy stacja transformatorowa
- Tom 61. Przedmiar robót montażu sprężarek w istn. hali obsługowo – naprawczej Zajezdni Autobusowej
- Tom 62. Kosztorys inwestorski montażu sprężarek w istn. hali obsługowo – naprawczej Zajezdni Autobusowej
- Tom 63. Kosztorys ofertowy montażu sprężarek w istn. hali obsługowo – naprawczej Zajezdni Autobusowej

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	4. Zawartość dokumentacji	Str. 4 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	---------------------------	--------------------------------------

1	Strona tytułowa	str. 1
2	Uwagi oraz decyzje czynników kontroli i zatwierdzenia dokumentacji	str. 2
3	Spis tomów	str. 3/1 ÷ 3/3
4	Zawartość opracowania	str. 4
5	Informacje będące podstawą opracowania	str. 5
6	Opis techniczny	str. 6 /1 ÷ 6/24
7	Załączniki	STR. 7/1 -7/7
8	Spis rysunków	str. 8/1 ÷ 8/2

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	5. Informacje będące podstawą opracowania	Str. 5 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--	--------------------------------------

5.1. Umowa nr EP9-2101/2/2010 zawarta pomiędzy Inwestorem a „ELEKTROPROJEKT” S.A.  
O/ Lublin

5.2. Uzgodnienia branżowe

## **CZĘŚĆ I      ARCHITEKTURA**

### **I. DANE OGÓLNE**

#### **1. Podstawa opracowania**

- Dokumenty wg strony 5
- Wizja lokalna, pomiary z natury i dokumentacja fotograficzna
- Polskie Normy.
- Wytyczne branżowe.
- Uzgodnienia zagospodarowania technologicznego.

#### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany hydroforni,

#### **3. Lokalizacja inwestycji**

Zajezdnia Trolejbusowa zlokalizowana jest w Lublinie przy ul. Antoniny Grygowej; dz. nr 1/144. Projektowany budynek hydroforni zlokalizowano na terenie istniejącego ujęcia wody, wewnątrz strefy ochronnej, jako urządzenie infrastruktury technicznej związane z funkcją podstawową terenu.

Usytuowanie budynku w według projektu zagospodarowania terenu; pozycja nr 6.

#### **4. Przeznaczenie budynku, program użytkowy**

W związku z planowaną budową Zajezdni Trolejbusowej budynek techniczny mieszczący hydrofornię będzie rozebrany. Urządzenia hydroforni zostaną zdemontowane. Ich stan techniczny nie pozwala na powtórny montaż (pracują od ok. 1974r). Nowa hydrofornia, zaopatrująca w wodę do celów bytowo- gospodarczych oraz p. poż. obiekty istniejącej Zajezdni Autobusowej, wybudowana zostanie obok ujęcia wody.

Zajezdnia Trolejbusowa zasilana będzie w wodę wyłącznie z projektowanego przyłącza wodociągowego DN 150mm z sieci miejskiej.

W programie użytkowym budynku jest pomieszczenie hydroforni i chlorowni.

Woda ze studni wierconej czerpana jest przez pompę głębinową o wydajności  $Q=21-66 \text{ m}^3$  przy wysokości podnoszenia  $H=72-43 \text{ m}^3$  do zbiornika wody czystej o pojemności  $V=300 \text{ m}^3$ .

W przypadku awarii ujęcia wody woda w zbiorniku uzupełniana jest z wodociągu miejskiego średnicy DN 100 (przełącza się automatycznie). Po usunięciu usterki następuje ponowne przełączenie się na korzystanie z własnego ujęcia.

#### **5. Forma architektoniczna i funkcja**

Budynek hydroforni zaprojektowano, jako jednokondygnacyjny, małogabarytowy obiekt na planie prostokąta ze zróżnicowaną kolorystyką oraz wykończeniem materiałowym elewacji. Obiekt o wymiarach:  $6,5 \times 9,5 \text{ m}$  w rzucie i wysokości  $4,41 \text{ m}$  nad teren do wierzchu attyki. Przekrycie pulpitowym dachem o spadku 2%.



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/2 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	--

## 6. Spis pomieszczeń i zestawienie powierzchni

L.p.	Nazwa pomieszczenia	Pow. użytk. m <sup>2</sup>	Rodzaj posadzki	Wykończenie ścian
1	hydrofornia	47,33	Posadzka betonowa	tynek mineralny malowany farbą silikonową
2	Chlorownia	4,09	Płytki ceramiczne gresowe	tynek mineralny malowany farbą lateksową
PU razem		51,42 m <sup>2</sup>		

Kubatura netto: 171,15m<sup>3</sup>

Powierzchnia zabudowy: 61,75m<sup>2</sup>

## 7. Opis rozwiązań konstrukcyjno – materiałowych

### FUNDAMENTY:

- Fundamenty żelbetowe monolityczne

### ŚCIANY FUNDAMENTOWE

- Ściany monolityczne gr.25cm z betonu C16/20 lub bloczki betonowe gr.25cm [wytrzymałość bloczków B-20, murowane na zaprawie cementowej klasy 8 (80kG/cm<sup>2</sup>)];
- 2x dysperbit- wg zaleceń producenta;
- Styropian ekstrudowany gr.8cm (Współczynnik przewodności cieplnej  $\lambda = \text{ok.} 0,32 \text{ W/(m.K)}$ ).

### ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

- Tynk cementowo- wapienny malowany farbą emulsyjną (od wewnątrz);
- murowane z bloczków gazobetonowych odm. „600” na zaprawie cem. – wap 5MPa.
- Styropian EPS 70-040 „fasada” gr.8cm;
- Tynk mineralny na siatce cienkowarstwowy lub okładzina z płytek klinkierowych.

W strefie cokołowej, od poziomu fundamentów do poziomu +0,30 zastosować styropian ekstrudowany gr.8cm.

KANAŁ INSTALACYJNY; kanał żelbetowy o gł. 60cm przekryty kratą pomostową

DACH; Papa wierzchniego krycia, Papa zgrzewana, styropian twardy - płyta styropianowa EPS 100 - 038 „dach/podłoga”, Izolacja z folii, Płyta żelbetowa gr. 8 cm ze spadkiem 2% na belkach stalowych.

STOLARKA OKIENNA; okna w ramiakach PCV; dwa okna wyposażone w nawiewniki higrosterowane

DRZWI I BRAMY: Brama stalowa ocieplona wyposażona w zamek; drzwi do chlorowni stalowe, ocieplone, z zamkiem antypanicznym, i elektromagnesem, skrzydło z tulejami wentylacyjnymi (pow 220cm<sup>3</sup>) z siatką ochronną przeciw owadom i gryzoniom.

IZOLACJE TERMICZNE; płyta styropianowa dach/podłoga, styropian fasadowy, styropian ekstrudowany

IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE: papa termo zgrzewalna, powłoka z dysperbitu.

### ROBOTY WYKOŃCZENIOWE;

#### o Wewnętrzne:

- W pomieszczeniu hydroforni ściany wykończone tynkiem cementowo - wapiennym kat. III, malowanie ścian farbą emulsyjną trudnościaralną, kolor biały.
- W pomieszczeniu chlorowni ściany i sufit malowane farbą lateksową odporną na szorowanie (rodzaj I według PN-C-81914: odporna na szorowanie na mokro).

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/3 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	--

- W pomieszczeniu hydroforni posadzka betonowa; w pomieszczeniu chlorowni, płytki ceramiczne gresowe.
- o Zewnętrzne:
  - Tynk mineralny cienkowarstwowy malowany farbą silikonową na kolor jasnoszara zieleń *fuoch*.
  - Płytki klinkierowe: kolor jasnożółty melanz
  - Obróbki blacharskie okapów i gzymsów, w kolorze RAL 6013.
  - Podesty wejściowe z kostki betonowej gr. 6cm, na podbudowie.
  - Obróbki attyki dostosowane kolorystycznie do elewacji
  - Rynny i rury spustowe oraz obróbki blacharskie z blachy powlekanej w kolorze 6013 lub rynny i rury spustowe PVC
  - Opaska wzdłuż ścian z kostki brukowej

#### 8. Wyposażenie budynku;

Instalacje elektryczne; instalacja elektryczna, ochrony piorunochronnej, uziomowa,  
Instalacje sanitarne; urządzenie technologiczne hydroforni i chlorowni.



Opracowanie:

mgr inż. arch. Zofia M. Cieślik

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/4 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	--

## CZĘŚĆ II KONSTRUKCJNA

### 1. Warunki gruntowo – wodne

Badania geotechniczne gruntu wykonało Przedsiębiorstwo Projektowo-Badawcze Realizacji i Nadzoru Inwestycji w Lublinie S.Z.G. Sp. z o.o. 20-016 Lublin ul. Narutowicza 45/3.

Wydzielono w gruntach następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa I** – gleba brunatna o miąższości 0,20m
- **Warstwa II** – glina pylasta brązowa, plastyczna, o  $J_L = 0,30$  i miąższości 0,4 do 0,8m.
- **Warstwa III** – piasek gliniasty beżowy twardoplastyczny o  $J_L = 0,10$  i miąższości 0,6 do 1,3m.
- **Warstwa IV** – wietrzelnina gliniasta twardoplastyczna o  $J_L = 0,00$  i miąższości 0,6 do 1,2m.
- **Warstwa V** – skała kredowo-wapienna bardzo spękana.

W żadnym z odwiertów nie stwierdzono wody gruntowej. Woda ta występuje w głębszych warstwach podłoża i nie ma wpływu na posadowienie fundamentów.

Posadowienie budynku projektuje się jako bezpośrednie na ławach fundamentowych w gruncie rodzimym w **warstwie III**. Przestrzeń pomiędzy spodem fundamentów a stropem warstwy nośnej wypełnić betonem C8/10. Głębokość posadowienia fundamentów będzie zróżnicowana z powodu lokalizacji w budynku studni instalacyjnych.

Obiekt zaliczono do **I kategorii geotechnicznej** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 września 1998r.

Głębokość przemarzania dla tego obszaru wynosi 1,0m.

### 2. Ogólna charakterystyka obiektu

Jest to budynek wolnostojący, jednokondygnacyjny bez podpiwniczenia, jednobrytowy, zaprojektowany do wykonywania w technologii tradycyjnej. Ściany murowane z belitu, stropodach – płyta żelbetowa monolityczna na belkach stalowych z dwuteowników walcowanych.

### 3. Opis rozwiązań konstrukcyjnych

#### Podstawowe materiały konstrukcyjne:

Beton konstrukcyjny C16/20

Beton podkładowy C8/10

Stal zbrojeniowa B500SP i A1 St3SX-b.

Gazobeton odm. „600”

Stal kształtowa St3S

Klasa ekspozycji betonu XC1, w/c=0,65, otulenie 1,5cm, dla fundamentów klasa ekspozycji XC2, w/c=0,60, otulenie 2,0cm

#### Opis projektowanych rozwiązań:

- **Fundamenty** – posadowienie bezpośrednie na żelbetowych, monolitycznych ławach fundamentowych, na warstwie wyrównawczej gr. 10cm z betonu C8/10. Ze względu na istnienie dwóch studzienek instalacyjnych w ławach zaprojektowano uskoki. Posadowienie fundamentów w gruncie rodzimym w **warstwie III**. Przestrzeń pomiędzy spodem fundamentów a stropem warstwy nośnej wypełnić betonem C8/10. Z ław wypuścić zbrojenie trzpieni usztywniających ściany.
- **Ściany fundamentowe** – monolityczne betonowe gr. 25cm. W poziomie posadzki po obwodzie wieniec W1.

- *Ściany nadziemne* – murowane z bloczków belitowych odm. „600” na zaprawie cem. – wap. 5MPa. Trzpienie usztywniające ściany łączyć z murem kotwami  $\varnothing 8$  w każdej spoinie.
- *Trzpienie usztywniające* – żelbetowe, monolityczne.
- *Wieńce* – żelbetowe, monolityczne. W wieńcach kotwione będą stalowe belki stropowe.
- *Stropy* – płyta żelbetowa, monolityczna, wieloprzęstowa, zbrojona jednokierunkowo o grubości 8cm. Oparcie płyty na belkach stalowych I 260 rozstawionych, co 2,75m. Zakotwienie belki w płycie poprzez kotwy spawane do belki.
- *Cokoły pod wywietrzaki* – monolityczne, żelbetowe
- *Nadproża* – monolityczne i z elementów prefabrykowanych L-19.
- *Kanały i studzienki wewnątrz budynku* – żelbetowe, monolityczne o grubości ścianek 15cm. W kanałach cokoły żelbetowe pod oparcie instalacji. *Opakowane*
- *Przekrycie kanałów* – kraty pomostowe
- *Studnia odwadniająca* – element prefabrykowany wg. części instalacyjnej
- *Podpory pod rury instalacyjne* – spawane z elementów walcowanych. Mocować do posadzki kotwami *Miel* Warstwa wyrównawcza z zaprawy *Miel*


#### 4. Zabezpieczenia antykorozyjne elementów stalowych

Środowisko wewnątrz obiektu zaliczono do kategorii „C2 – mała”. Elementy stalowe oczyścić do St2 wg ISO 8501-01. Malować farbami do wymalowań wewnętrznych np. system farb alkidowych lub epoksydowo-poliuretanowych. Łączna grubość warstw 120  $\mu\text{m}$ .

#### 5. Uwagi ogólne

Prace budowlane należy wykonywać według zasad BHP pod nadzorem osób uprawnionych.

W przypadku napotkania podczas prac budowlanych sytuacji odmiennych od przyjętych w projekcie natychmiast powiadomić projektanta.

Opracował:  
  
mgr inż. Witold Krawczyk

### **CZĘŚĆ III      INSTALACJA SANITARNE**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. z 2002r Nr 75 poz. 690).
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2000r Nr 106 oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003. (Dz. U. Nr 120 z dnia 10. 07. 2003r).
- Normy i przepisy obowiązujące w zakresie niniejszego opracowania

#### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt dotyczy budowy hydroforni na terenie projektowanej Zajezdni Trolejbusowej MPK w Lublinie przy ul. Antoniny Grygowej (branża sanitarna).

#### **3. DANE**

W wyniku planowanej budowy Zajezdni Trolejbusowej istniejący na terenie planu zagospodarowania budynek hydroforni będzie rozebrany. Urządzenia hydroforni zostaną zdemontowane. Ich stan techniczny nie pozwala na powtórny montaż (pracując od ok. 1974r). Istniejącą hydrofornię zastąpi nowa w wolnostojącym budynku.

Woda z istniejącej studni wierconej czerpana jest przez pompę głębinową o wydajności  $Q=21-66 \text{ m}^3$  przy wysokości podnoszenia  $H= 72-43 \text{ m}^3$  do zbiornika wody czystej o pojemności  $V=300\text{m}^3$ .

W przypadku awarii ujęcia wody woda w zbiorniku uzupełniana jest z wodociągu miejskiego średnicy DN 100 (przełącza się automatycznie). Po usunięciu usterki następuje ponowne przełączenie się na korzystanie z własnego ujęcia.

Woda wykorzystywana jest do celów bytowo- gospodarczych oraz p. poż. dla Zajezdni Autobusowej. Zajezdnia Trolejbusowa zasilana będzie w wodę wyłącznie z projektowanego przyłącza wodociągowego DN160mm z sieci miejskiej.

#### **4. BADANIE WODY**

Na zlecenie MPK Lublin została wykonana analiza fizyko- chemiczna wody surowej przez Centralne Laboratorium MPWiK oraz Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie. Wynikiem badań jest Raport NR 3975/10 z dnia 27.12.201r oraz Raport NR 830/2010 z dnia 28.12.2010r.

Na podstawie badań stwierdza się, że woda nie wymaga uzdatniania (odżelazienia).

Natomiast pod względem bakteriologicznym stawianym wodzie pitnej zgodnie z Dz. U. 2010 Nr 72 poz. 466 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20. kwietnia 2010r wodę należy odkażać (chlorować).

#### **5. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE**

Wodę ze studni głębinowej należy skierować bezpośrednio do istniejącego zbiornika wyrównawczego wody czystej łącząc istniejące rurociągi, likwidując niepotrzebne odcinki rur. Połączenie rurociągów wykonać w rejonie zbiornika wyrównawczego.

Projektowane urządzenia:

- A. Zestaw hydroforowy
- B. Stacja dozująca

**C. Wodomierz DN 65 Q<sub>p</sub>=25 m<sup>3</sup>/h**

Ze względu na znaczne wahania zużycia wody udokumentowane raportem z odczytów wodomierza (patrz kwiecień, wrzesień i październik 2010r) dobrano zestaw hydroforowy. Tłoczona przez zestaw hydroforowy woda chlorowana będzie stacją dozującą 0210. Do sterowania procesem chlorowania wody przyjęto wodomierz z nadajnikiem impulsów.

**Ad A. Dane techniczne zestaw hydroforowego:**

- Wydajność Q=74,75 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość podnoszenia H= 4,8 bar
- Ilość pomp i= 4 szt.
- Zasilanie 3x400V
- Moc 4x4,0kW

Zestaw hydroforowy przeznaczony do tłoczenia i podwyższania ciśnienia wody elastycznie dopasowuje charakterystyki pomp do zmiennej charakterystyki zasilanej sieci. Osiągane jest to przez zmienną ilość pracujących w danej chwili pomp oraz regulację za pomocą przetwornicy częstotliwości.

W zestawie hydroforowym zastosowane agregaty OPA są pompami pionowymi wielostopniowymi odśrodkowymi z silnikiem indukcyjnym. Oferowane są jako kompletny zestaw pompowy połączony równolegle za pomocą kolektorów i armatury, wyposażony w układy sterowania i monitorowania pracy.

Sterowanie: za pośrednictwem przemiennika częstotliwości

Konstrukcja nośna

Pompy w zestawie hydroforowych zabudowane są na konstrukcji nośnej w postaci ramy wykonanej ze stali stopowej (nierdzewnej) wg PE-EN 10088-1.

Armatura i pompy zestawu połączone są równolegle za pomocą kolektorów: napywowego i tłoczego za pośrednictwem armatury zwrotnej i odcinającej. Sposób połączenia pomp umożliwia prace serwisowe bez konieczności zatrzymywania pracy zestawu. Do kolektorów podłączone są manometry i przetworniki ciśnienia.

Dodatkowo na kolektorze tłocznym zainstalowane są przeponowe zbiorniki ciśnieniowe, minimalizujące skutki uderzeń hydraulicznych w trakcie załączania i wyłączania poszczególnych pomp zestawu.

Kolektory zakończone są kompensatorami metalowo-gumowymi, których zadaniem jest zmniejszenie naprężeń montażowych oraz ułatwienie podłączenia zestawu.

Zalety zestawu hydroforowego w stosunku do klasycznej hydroforni

Bezobsługowa praca zestawu, małe gabaryty, cicha praca, zmniejszenie liczby urządzeń pomocniczych podlegających obsłudze (sprężarki, łączniki ciśnieniowe, zbiorniki hydroforowe.), brak urządzeń podlegających Dozorowi Technicznemu (brak dodatkowych kosztów z tym związanych).

Zestaw nie wymaga fundamentowania, oszczędność energii elektrycznej (dopasowanie charakterystyki zestawu do zmiennej charakterystyki instalacji), relatywnie niskie koszty zainstalowania.

Szafa sterownicza

W zestawie hydroforowym szafa montowana na konstrukcji wsporczej zamontowana bezpośrednio przy zestawie. Obudowa szafy sterownicza posiada stopień ochrony IP54 wg PN-92/E-08106.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/8 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	--

Na elewacji drzwi zewnętrznych, znajduje się panel regulatora mikroprocesorowego, przełączniki wyboru trybu pracy, przyciski załączające i wyłączające pompy (uruchamianie w trybie ręcznym) oraz kontrolki informujące o stanach pracy i awarii. Na ścianie bocznej szafy znajduje się wyłącznik główny.

### Manometry

Ciśnieniomierz w wersji wstrząsoodpornej ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5% zainstalowany na kolektorach zestawu. Manometr CW.2.05./100/R/2,5/ 0-1MPa (bez wyposażenia (gliceryna) M20x1,5

Dobór zaworu bezpieczeństwa

Obliczenie przyjęto zgodnie - „Zawory bezpieczeństwa wymagania i badania”.

$$a_c = 0,25 \times 0,9 = 0,225$$

Wydajność pomp w zestawie hydroforowym  $m=74750$  kg/h

$$m = 5,03 \times a_c \times A \times \sqrt{(p_1 - p_2)} \times \rho$$

Obliczeniowa powierzchnia przekroju kanału dopływowego zaworu bezpieczeństwa:

$$A = m / (5,03 \times a_c \times \sqrt{(p_1 - p_2)} \times \rho) = 74750 / (5,03 \times 0,225 \times \sqrt{(0,6 - 0,0)} \times 1000) = 2696 \text{ mm}^2$$

$$d = \sqrt{4 \times A / \pi} = 58,6 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa kołnierzowy proporcjonalny typ Si 2501, sprężynowy  $d_0 = 63$ mm, DN 100 x 100, ciśnienie otwarcia 0,6 MPa. Do kołnierza wylotowego zaworu podłączyć rurociąg prowadzący nad kanał pod podłogowy. W kanale popodłogowym zainstalowana jest kratka odpływowa.

**Ad B** Stacja dozująca – chlorator montowany w oddzielnym pomieszczeniu (chlorowni) będące jednocześnie magazynem chloru dla dozowania środka dezynfekującego do wody. Odkazanie wody poprzez zastosowanie 1% roztworu podchlorynu sodu.

Urządzenie stacji dozującej składa się z:

- membranowej pompy dozującej sterowanej wodomierzem kontaktowym MWN-NK DN65
- zbiornika roztworowego  $V = 100 \text{ dm}^3$
- osprzętu: wężyki połączeniowe, smok ssawny, czujnik poziomu roztworu w zbiorniku, punkt wtrysku
- średnica przyłącza:  $\frac{3}{4}$ ", GW
- zasilanie 230V/50Hz, moc: 40W.

Wypożyczenie:

- wężyk ssący z przezroczystego PVC, 2,0m
- iniektor wtryskowy  $\frac{3}{8}$ "
- smok ssawny z filtrem

### Praca pompy:

Pompa dozuje stały wydatek proporcjonalny do sygnałów wodomierza. Pompa napędzana tłokiem wciągany w elektromagnes. Wciągnięcie tłoka przez elektromagnes powoduje sprężenie cieczy w głowicy i wstrzyknięcie roztworu podchlorynu sodu do przewodu wtryskowego, gdy impuls elektryczny zanika, sprężyna cofa tłok i następuje cykl zassania roztworu do głowicy. Urządzenie klasy bezpieczeństwa IP65 spełnia europejską normę CE.

Sposób montażu

Lokalizacja pompy na ścianie lub na zbiorniku chloratora. W pobliżu pompy zamontować gniazdo zasilające 230V A/C z bolcem. Uruchomienie pompy wg DTR urządzenia.

Podstawowe zasady eksploatacji chloratora:

- Regularnie sprawdzać poziom dozowanej cieczy w zbiorniku.
- Nie dopuszczać do pracy pompy bez roztworu, choć praca pompy „na powietrzu” przez pewien czas nie powinna jej uszkodzić.

Okresowo czyścić i sprawdzać stan zaworów ssącego i wtryskowego, filtra smoka ssawnego (czasookres zależy od czystości i rodzaju dozowanych preparatów i może być określony indywidualnie).

Dla pracy z podchlorynem sodu zalecamy okresowe płukanie w następujący sposób:

- odłączyć wężyk wtryskowy od rurociągu,
- wyciągnąć smok ssawny ze zbiornika rozтворowego i umieścić go w naczyniu z czystą wodą,
- włączyć pompę i pozostawić w pracy „na wodzie” na  $5 \div 10$  min,

## AdC

Maksymalne zapotrzebowanie na wodę dobowe określono na podstawie pomiarów zużycia wody uzyskanych w MPK Lublin (patrz załączone dane). Wybrano miesiąc kwiecień 2010r z najwyższym zużyciem wody wynoszącym: 2419 m<sup>3</sup>/miesiąc.

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno – bytowe i technologiczne:

Średnie dobowe wynosi  $Q_{sr\ max} = 2419 : 30 = 80,63$  m<sup>3</sup>/dobę

Średnie godzinowe  $Q_{sr\ h} = 80,63 : 18 = 4,48$  m<sup>3</sup>/h

$Q_{max\ h} = Q_{sr\ h} \times N_h = 4,48 \times 4 = 17,92$  m<sup>3</sup>/h = 4,98 l/s

Zapotrzebowanie wody na cele p. pożarowe

Zapotrzebowanie wody do zewnętrznego gaszenia pożaru przy równocześnie działających dwóch hydrantach DN 80 wynosi:  $q_{zew} = 2 \times 10$  l/s +  $0,15 \times 4,98$  l/s = **20,75 l/s** = 74,75 m<sup>3</sup>/h

Dobór wodomierza.

Dobrano wodomierz DN 65  $Q_p = 25$  m<sup>3</sup>/h (z nadajnikiem impulsów) o maksymalnym ciśnieniu roboczym 16 bar, długość zabudowy 200mm. Przed i za wodomierzem zamontować zasuwę odcinającą kołnierzową DN125. Przed wodomierzem należy zamontować filtr siatkowy DN125.

Obliczenia hydrauliczne istniejącej sieci zakładowej MPK dla zajezdni autobusowej.

Przy przepływie  $Q = 20,75$  l/s i długości sieci  $L = 945,0$ m straty hydrauliczne wym.: 0,18MPa. Prędkość przepływu w rurociągu wynosi 1,15m/s. Aby zapewnić wymagane ciśnienie 0,2MPa (przyjęto do obliczeń 0,3MPa) na najdalej usytuowanym hydrancie p. poż. DN80 ciśnienie na zastawie hydroforowym należy ustawić w wysokości  $0,3 + 0,18 = 0,48$ MPa. Obliczenia wykonano przy użyciu harmonogramu

Instalacje wodociągowe. Wymagania w

## 6. RURY, ARMATURA

Rurociągi do wody wykonać ze stali nierdzewnej wg PE-EN 10088 oraz rur i kształtek z żeliwa epoksydowanego obustronnie łączonych na kołnierze.

Armatura o średnicy do DN 50mm (włącznie) - zawory kulowe o połączeniach gwintowanych na ciśnienie 1,6MPa i temperaturę  $t = 120^\circ$  C powyżej DN50 połączenia kołnierzowe.

Rurociągi należy odpowiednio oznakować zależnie od przesyłanego medium, z uwzględnieniem kierunku przepływu zgodnie Polskimi Normami.

Przejścia rurociągami przez ściany wykonać jako szczelne w rurze osłonowej DN 315.



**Próby**

Próby szczelności ww. instalacji wodnej należy wykonać na ciśnienie 1,0 MPa.

Instalacja poddawana próbie ciśnieniowej powinna przez 30 min. zachować ciśnienie próbne.

Po dokonaniu próby szczelności instalację należy poddać dezynfekcji podchlorynem sodu - 14,4 % wodnego roztworu a następnie całość instalacji przepłukać.

**7. POMIESZCZENIE HYDROFORNI****A) Wentylacja grawitacyjna**

- Nawiew nawiewnikiem higrosterowanym z wytłumieniem akustycznym - szt. 2.
- Wywiew wywietrzakiem dachowym typ A DN 200mm na podstawie dachowej typ B/II DN 200. Montaż na kołnierze płaskie wg PN-EN 12220.

Nawiewnik jest montowany w górnej części do stolarki okiennej. Zapotrzebowanie ciepła na wentylację  $Q_t = 0,0003 \times n \times V \times \rho \times c_p \times (t_w - t_z)$  zostało ujęte w instalacji c.o. Podgrzew nawiewanego powietrza na grzejniku elektrycznym 2,0kW.

**B) Urządzenia grzewcze:**

Przewidziano ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi 2,0kW ~230V/9,1A (przenośnymi) szt.5. Grzejniki sterowane są termostatami.

**C) Instalacja wod.- kan.**

Odwodnienie hydroforni i chlorowni wpustami podłogowymi.

Studzienkę rewizyjną z wjazdem żeliwnym z kratką ściekową we wjeździe wyk. średnicy DN1,0m h=1,5m wg PN-EN 124: 2000 jako szczelną, prefabrykowaną, żelbetową z betonu B45 z płytą przykrywczą, kinetą, fabrycznie wyk. szczelnymi przejściami dla rur oraz zamontowanymi stopniami żłazowymi. Elementy studni łączyć na uszczelkę wg DIN 403401 lub zaprawę betonową wg DIN 4034-02.

Rury HT/PVC wg PN-EN 1329-1:2001 oraz rury HT/PP wg PN-EN 1451-1:2001. Łączenie rur na uszczelkę wg PN-EN 681-1:2002. Przejście przez ścianę wykonać jako szczelne w rurze osłonowej.

W pomieszczeniach hydroforni i chlorowni zainstalowano zlewy. Ciepła woda z zainstalowanego nad zlewem przepływowego elektrycznego podgrzewacza c.w.u. z dwoma stopniami mocy 3,5-5,5 kW 230V.

**8. POMIESZCZENIE CHLOROWNI****A) Wentylacja mechaniczna, awaryjna**

Wywiew wentylatorem dachowym typ WD16 na postawie dachowej B/II, poprzez kanał doprowadzony nad podłogę oraz 2 kratki usytuowane w dolnej i górnej części pomieszczenia. Wymagana wydajność wentylatora  $V=82,25\text{m}^3/\text{h}$  (6 krotna wymiana). Drzwi do pomieszczenia poboru i składowania chloru należy wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą ich bezpośrednie otwarcie z pominięciem włączenia wentylacji mechanicznej. Drzwi od wewnątrz otwierane bez klucza. Włączanie i wyłączanie wentylatora jest zablokowane z otwarciem drzwi do chlorowni.

**B) Wentylacja grawitacyjna**

- Wywiew wywietrzakiem dachowym typ A DN 160mm na podstawie dachowej typ B/II DN 160. Montaż na kołnierze płaskie wg PN-EN 12220.

Pojemnik z podchlorynem sodu należy składować w odległości nie mniejszej niż 1,0m od grzejnika.

- Nawiew przez otwór o powierzchni  $220\text{cm}^2$  w drzwiach.

## 9. WYTYCZNE BRANŻOWE

Branża elektryczna: ująć w projekcie zasilanie:

- Zestawu hydroforowego dane : zasilanie: 3x400V, moc zainstalowana: 4x6,0kW
- Stacji dozującej zasilanie: 230V/50Hz, moc: 40W
- Przepływowego podgrzewacza c.w.u. zasilanie: 230V, moc 3,5-5,5 kW
- Grzejnika elektrycznego 2,0kW ~230V/9,1A – 5 szt.
- Wentylatora dachowego typ WD16, silnik: 71-6/4A 3x400V, 0,18kW, 1,1A –1szt.
- Wykonać instalację przeciwporażeniową wszystkich urządzeń elektrycznych, oświetlenia, odrębną linię zasilającą 380/220 V wraz z wyłącznikiem awaryjnym AWP.

## 10. UWAGI

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z:

- DTR poszczególnych urządzeń.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 15 czerwca. 2002 r w sprawie warunków technicznym jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U z 2002r Nr 75 poz. 690).
- Ustawą z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (D. U. z 2000r Nr 106.
- Prawem Budowlanym (D.U. z 2000r Nr 106 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003. (Dz. U. Nr 120 z dnia 10.07.2003r).
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Instalacji sanitarnych i przemysłowych" oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" wydanie techniczne COBRTI INSTAL 2003r.
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych budynków i terenów (Dz. U. Nr 92, poz. 460 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Dz. U. Nr21 poz.73
- Przepisami BHP.
- Pomieszczenie przeznaczone do magazynowania środków chemicznych należy wyposażać w apteczkę pierwszej pomocy.
- Pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia.

## 11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zgodnie art. 20 ust.1 pkt.1B Ustawy z dnia 07.07.1994r. „Prawo Budowlane" oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003. (Dz. U. Nr 120 z dnia 10.07.2003r) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla budowy Hydroforni objętej powyższym opracowaniem wymaga sporządzenia Informacji BIOZ.

Informację BIOZ patrz opracowanie architektury Hydroforni.

**Zestawienie materiałów:**

NAZWA	ILOŚĆ
Zestaw hydroforowy zasilanie: 3x400V, moc: 4x6,0kW	1
Stacja dozująca	1
Zawór bezpieczeństwa kotłownikowy proporcjonalny typ Si 2501, sprężynowy do =63mm, DN 100x100 ciśnienie otwarcia 0,6 MPa.	
Rura stalowa DN150 ze stali nierdzewnej wg PE-EN 10088	10,1m
Rura stalowa DN100 ze stali nierdzewnej wg PE-EN 10088	3,6m
Zasuwa kotłownikowa z żeliwa sferoidalnego miękkouszczelniona DN125 L=200mm	3
Trójnik kotłownikowy DN125/100 Nr kat510 L=400mm (z żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowana)	1
Kolano DN150 <90° stalowe wg PE-EN 10088	1
Kolano DN150 <45° stalowe wg PE-EN 10088	1
Króciec DN65 L=400mm stalowy, kotłownikowy wg PE-EN 10088	1
Króciec kotłownikowy DN65 L=100mm (z żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowana)	1
Łuk kotłownikowy DN125 <45° (z żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowana)	1
Łuk kotłownikowy DN125 <90° (z żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowana)	1
Łuk kotłownikowy DN150 <90° (z żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowana)	1
Zwężka kotłownikowa DN125/65 L=200mm (z żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowana)	2
Zwężka kotłownikowa DN150/125 L=200mm (z żeliwa sferoidalnego z wewnątrz i zewnątrz epoksydowana)	2
Wodomierz DN 65 Qp=25 m³/h (z nadajnikiem impulsów)	1
Filtr DN125 L=400mm	1
Połączenie stal/ PE DN150/160	1
Rura PE SDR11 dn 150 do wody	3,6m
Rura PE SDR17,6 dn 315 L=400mm ochronna, uszczelniona	2

**Zestawienie elementów wod.- kan.**

PVC klasy S (SDR34; SN8) lite średnicy DN 160x4,7mm	12,0m
Rury HT/ PVC dn 110 wg PN-EN 1329-1:2001	8,8 m
Rury HT/ PVC dn 75 wg PN-EN 1329-1:2001	7,5m
Rury HT/PP dn 50 wg PN-EN 1451-1:2001	1,6m
Trójnik < 45° HT 110/75	1
Trójnik < 45° HT 75/50	1
Kolano < 15° HT 110	1
Kolano < 45° HT 110	1
Kolano < 45° HT 75	1
Kolano < 90° HT 90	2
Studzienka żelbetowa DN1000 L=1,5m z włazem żeliwnym z kratką ściekową we włazie	1
Wpust podłogowy DN 100mm (kratka ściekowa w hydroforni)	2
Wpust podłogowy DN 50mm (kratka ściekowa w chlorowni)	1
Zawór czerpalny ze złączką do węża DN 15mm	2
Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy węża DN15 mm typ HA	2
Zlew stalowy	2
Elektryczny przepływowy ogrzewacz wody serii PICO-3U, moc 3.5 kW/230V, wydajność przy ΔT=25°C 1,7 l/min.	2

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/13 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	---

### Zestawienie elementów wentylacyjnych

#### W1 (wentylacja wywiewna grawitacyjna z hydroforni)

Wywietrzak dachowy typ A Ø 200	1	
Podstawa dachowa Ø 200 typ B/III, L=1000mm	1	

*Handwritten signature*

#### W2 (wentylacja grawitacyjna wywiewna z chlorowni)

Wywietrzak dachowy typ A Ø 160	1	
Podstawa dachowa Ø 160 typ B/III, L=1000mm	1	

*Handwritten signature*

#### W3 (wentylacja awaryjna z chlorowni)

Wentylator dachowy WD16, silnik: 71-6/4A 3x400V, 0,18kW, 1.1A	1	
Podstawa dachowa typ B/II Ø160 L=1000mm	1	
Redukcja Ø160/125x160 L=250mm z blachy stal. ocynk.	1	PN-EN 1506: 2001
Trójnik 125x160/160x160/125x160 L=250mm z blachy stal. ocynk.	1	PN-EN 1506: 2001
Prostka typ A/I 125x160 L= 1000 mm z blachy stal. ocynk.	1	PN-EN 1505: 2001
Prostka typ A/I 125x160 L= 900 mm z blachy stal. ocynk.	1	PN-EN 1505: 2001
Kolano typ A/I 125x160/160x160mm L=250 mm z blachy stal. ocynk.	1	PN-EN 1506: 2001
Kratka wentylacyjna typ A/I 160x160mm z blachy stal. ocynk.	2	

*Handwritten signature*

#### N1 (wentylacja grawitacyjna nawiewna do hydroforni)

Nawiewnik higrosterowany, montowany do stolarki okiennej	2	
--	---	--

Opracowała:

mgr inż. Ewa Ziemia Świeboda

**CZĘŚĆ IV      INSTALACJE ELEKTRYCZNE****SPIS TREŚCI**

1. Wstęp
2. Opis techniczny
3. Obliczenia
4. Zestawienie materiałów
5. Tabela montażowa

**1. WSTĘP**

Niniejsza dokumentacja została opracowana na etapie projektu wykonawczego. Obejmuje ona instalacje elektryczne hydroforni. Istniejąca hydroforna pracuje na potrzeby Zajezdni Autobusowej, na której terenie ma być budowana Zajezdni Trolejbusów. Ponieważ teren, gdzie się obecnie znajduje hydroforna ma być przeznaczony na potrzeby Zajezdni Trolejbusów, projektowany jest nowy budynek hydroforni przy istniejącym ujęciu. Projektowana hydroforna będzie przystosowana pod istniejące potrzeby Zajezdni Autobusowej.

**1.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Aktualnie obowiązujące przepisy techniczno-prawne w zakresie projektowania i budowy urządzeń energetycznych i PNE.
- Uzgodnienia branżowe.

**1.2. Zakres opracowania**

Projekt obejmuje:

- Instalację oświetleniową i gniazd wtykowych
- Instalację siłowo-sterowniczą
- Instalację połączeń wyrównawczych
- Rozdzielnię zasilającą RG1
- Instalację odgromową i uziemiającą

**2. Opis techniczny****2.1. Zasilanie obiektu w energię elektryczną**

Zasilanie hydroforni odbywać się będzie z projektowanej stacji transformatorowej ST-Zajezdni kablem YAKY4x240mm<sup>2</sup> do złącza kablowego ZK-1/240 usytuowanego przy ścianie projektowanej hydroforni, a następnie ze złącza kablem YKY4x95mm<sup>2</sup> w rurze  $\phi$  75 przez ścianę do rozdzielni RG1 hydroforni. *Bezpieczeństwo obwodów, strumień ochronny wynosi  $7 \frac{kA}{m^2}$*

**2.2. Dane techniczne hydroforni**

1. Napięcie zasilające	3x400/230V ; 50Hz	
2. Układ sieci	TN-C-S	
	Moc zainstalowana	Moc szczytowa
• Studnia nr 1	15,0 kW	15,0 kW
• Zestaw hydroforowy 4x6,0kW	24,0 kW	24,0 kW
• Wentylator 1x0,18kW	0,18kW	0,18kW
• Chlorator 0,04kW	0,04 kW	0,04 kW
• Ogrzewanie 5x2,0kW	10,0 kW	10,0 kW
• Oświetlenie	0,6 kW	0,6 kW
• Siła	7,5 kW	7,5 kW
• Obwody gniazd 1-faz	2,0 kW	2,0 kW
• Podgrzewacz ciepłej wody 2x5,5kW	11,0 kW	5,5 kW

---

**Razem****70,32kW;****64,82kW**

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/15 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	---

### 2.3. Rozdzielnia RG1

W pomieszczeniu hydroforni projektuje się ustawienie nowej rozdzielnicy RG z której zasilono wszystkie obwody hydroforni.

Projektowana rozdzielnica wyposażona będzie w:

- wyłącznik główny z możliwością wyłączenia rozdzielnicy przyciskiem p.poż w obudowie IP55 zamontowanym przy wejściu do obiektu,
- ochronniki przepięciowe kl B+C
- aparaturę zabezpieczająco-sterowniczą dla wszystkich obwodów hydroforni.

Projektuje się szafę wolnostojącą poliestrową  $I_n=630A$ ,  $U_n=500V$ , IP66-IK10, II kl.izolacji z cokołem. Rozdzielnice wykonać zgodnie z PN-EN 60529, IK 10 wg normy PN-EN 50102. Po montażu należy sprawdzić pewność wszystkich połączeń śrubowych. Producent winien dostarczyć wraz z rozdzielnią kartę gwarancyjną, protokoły i świadectwa badań oraz raz schemat elektryczny rozdzielnicy.

### 2.4. Instalacja siłowa, oświetlenia ogólnego, gniazd wtykowych 230V

Instalację wykonać przewodami kabelkowymi miedzianymi YDYżo3x1,5mm<sup>2</sup> i YDYżo4x1,5mm<sup>2</sup> /oświetlenie/ oraz YDYżo3x2,5 mm<sup>2</sup> / gniazda wtykowe/ o izolacji 750V układanymi na tynku w rurkach izolacyjnych i w korytkach prefabrykowanych. Stosować osprzęt natynkowy brygosczelny o stopniu ochrony IP 55. Oprawy oświetleniowe zastosować szczelne IP65. Rozmieszczenie i moce opraw podano na planie instalacji oświetleniowej.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia 200Lx. We wskazanych miejscach na planie zainstalować oprawy awaryjne z modułem 2 godz.

### 2.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

Ekwipotencjalizację urządzeń technologicznych należy wykonać za pomocą połączeń wyrównawczych. W tym celu w hydroforni ułożyć uziom wyrównawczy natynkowy z bednarki Fe/Zn 50x4mm na wysokości 10cm od posadzki połączony do Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW). Do bednarki ułożonej w hydroforni połączyć stalowe części urządzeń i rurociągi wodne. Połączenia wykonać przewodem LY16mm<sup>2</sup> stosując obejmki metalowe. Uziom wyrównawczy poprzez złącza kontrolno-pomiarowe połączyć z uziomem otokowym. Połączenia wykonać przez spawanie.

### 2.6. Instalacja odgromowa niska

Budynek wymaga wykonania instalacji odgromowej niskiej. W tym celu należy wykonać zwody poziome na dachu budynku prętem Fe/Zn fi8 na uchwytych odstępowych i połączyć przewodem odprowadzającym z uziomem za pośrednictwem złącz kontrolnych. Uziom wykonać Fe/Zn 30x4mm jako otokowy układając bednarkę Fe/Zn 30x4mm w ziemi w odległości 2m od budynku na głębokości 0,6m.

Przeliczona wartość rezystancji uziomu winna być równa lub mniejsza od 10 omów.

### 2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Podstawowym środkiem ochrony jest klasa izolacji urządzeń elektrycznych.

Dodatkowym środkiem ochrony będzie szybkie samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieciowym TN-C- S.

Ochronie podlegają metalowe obudowy urządzeń elektrycznych, pompy, oprawy oświetleniowe bolce gniazd wtykowych itp.

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/16 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	---

Obwody zasilające odbiorniki wykonać z dodatkową żyłą PE jako przewód ochronny.  
Przy połączeniach metalicznych różnych materiałów miedź – cynk należy stosować właściwe przekładki.

## 2.8. Uwagi końcowe

Całość robót elektrycznych należy wykonać bardzo starannie i zgodnie z obowiązującymi przepisami przez wykonawcę posiadającego odpowiednie uprawnienia.

Do odbioru końcowego należy dołączyć protokoły z pomiarów rezystancji uziemień i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE od rozdzielnic głównej RG1 w systemie TN-C-S z przewodami o izolacji 750V.

Po wykonaniu instalacji wykonać pomiary odbiorcze zgodnie z PN-IEC 60634-6-61.

## 2.8. Założenia technologiczne

### 2.8.1. Pompy głębinowe

Pozostają istniejące pompy głębinowe o mocy 15,0kW oraz 11,0kW zasilane i sterowane z istniejącej rozdzielnic RP zainstalowanej w budynku nad zbiornikiem.

Wybór do pracy pompy pracującej ręczny/ druga pozostaje w rezerwie/.

Projekt obejmuje nowe zasilanie rozdzielnic RP kablem YAKY4x50mm<sup>2</sup> w ziemi z rozdzielnic głównej RG hydroforni.

### 2.8.2. Zestaw hydroforowy

Instalowany zestaw hydroforowy będzie wyposażony we własną szafkę zasilającą-sterowniczą, która zasilana będzie z rozdzielnic RG1 przewodem YLYżo5x25mm<sup>2</sup> w rurze  $\phi$  75 układanej w posadzce. *Szybyłność obradów 6R rury aluminiowej wynosi 7  $\frac{m}{m}$  H/el*  
Cztery pompy po 6,0kW pracują automatycznie i załączane po kolei.

### 2.8.3. Chlorator

Zastosowano stację dozującą zasilana z gniazda 230V o mocy 40W.

Wentylator w chlorowni WD-16 o mocy 0,18kW 3x400V uruchomiany będzie ze skrzynki sterowniczej SCH zainstalowanej przed wejściem do chlorowni łącznikiem SW.

Po nastawionym czasie na przekaźniku przyciskiem SD będzie można odblokować zamek elektromagnetyczny wejścia do chlorowni.

Drzwi należy wyposażyć w zamek umożliwiający jednocześnie otwieranie od wewnątrz bez klucza.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 1. Sprawdzenie kabla zasilającego i dobór zabezpieczenia

##### 1.1 Dobór zabezpieczeń

- Moc szczytowa  $P_s = 64,82\text{kW}$
- Moc zainstalowana ( przyłączeniowa )  $P_i = P_p = 70,32\text{kW}$

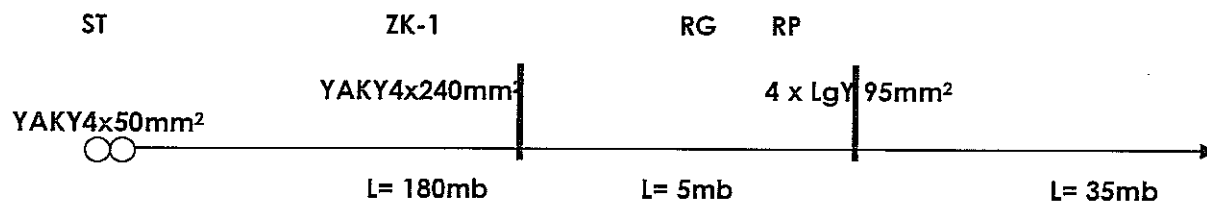
$$I_s = 64820 / (1,73 \times 400 \times 0,93) = 100,7\text{A}$$

##### Dobrano:

- zabezpieczenie w stacji ST-Zajezdnia NH gG160A
- kabel zasilający ST-ZK1 YAKY4x240mm<sup>2</sup>
- Tabele doboru kabli w opracowaniu sieci nn.

#### Sprawdzenie na spadek napięcia kabla zasilającego RP

( PN-IEC 60364-5-52:2002 )



$$P_s = 64,82\text{kW}$$

$$L_{k-240\text{mm}^2\text{AL}} = 180\text{mb}$$

$$L_{k-95\text{mm}^2\text{Cu}} = 5\text{mb}$$

$$L_{k-50\text{mm}^2\text{AL}} = 35\text{mb}$$

$$\Delta U \% = 100 \times P \times l / \gamma \times s \times U^2$$

$$\Delta U_{240} \% = 100 \times 64820 \times 180 / (35 \times 240 \times 400^2) = 0,87\%$$

$$\Delta U_{95} \% = 100 \times 64820 \times 5 / (56 \times 95 \times 400^2) = 0,04\%$$

$$\Delta U_{50} \% = 100 \times 15000 \times 35 / (35 \times 50 \times 400^2) = 0,19\%$$

$$\Delta U \% = \Delta U_{240} \% + \Delta U_{95} \% + \Delta U_{50} \% = 0,87 + 0,04 + 0,19 = 1,1\% < \Delta U_{\text{dop}} \% = 8\%$$

Zgodnie z normą, spadek napięcia od linii napowietrznej do najbardziej niekorzystnie w tym względzie umiejscowionego odbiornika nie przekracza wartości dopuszczalnej równej 4%.

W obliczeniach pominięto instalację odbiorczą z uwagi na bliskość usytuowania urządzeń od tablicy RP, w której spadek napięcia jest niewielki.



ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	6. Opis techniczny	Str. 6/18 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	--------------------	---

## 2. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – samoczynne wyłączenie zasilania

### Zwarcie w rozdzielnicy RP-zasilanie pompy głębinowej

	R /Om /	X / Om /
Dane systemu	0,0001155	0,001146
Kabel -YAKY 4x240mm 2x180mb	0,04284	0,0288
Kabel YKY 4x95mm <sup>2</sup> 2x 5mb	0,0019	0,0008
Kabel YAKY 4x50mm <sup>2</sup> 2x 35mb	0,0400	0,0056
Transformator 800kVA	0,0023	0,0130
<b>Razem</b>	0,0872	0,0494

$$Z_s = (R^2 + X^2)^{1/2} = (0,0872^2 + 0,0494^2)^{1/2} = 0,1 \Omega$$

Prąd zwarcowy :

$$I_{zw} = 0,8 \times 230 / 0,1 = 1840 A$$

Prąd wyłączalny:

$$I_a = k \times I_b = 11,7 \times 80 A = 936 A \quad (t=0,2s)$$

$I_{zw} = 1840 A > I_a = 936 A$  – ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

Wszystkie pozostałe urządzenia hydroforni spełniają warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## 3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej – wyłączniki różnicowo-prądowe

### 4.1. Obliczenie maksymalnej rezystancji uziemienia przewodu PE w RG

Dla prawidłowego działania wyłączników różnicowo-prądowych w obiekcie wymagana jest oporność uziemienia:

$$R_a < U_a / \Delta I_a = 25 / 0,03 = 833 \Omega$$

$$\Delta I_a = 0,03 A$$

$$U_a = 25 V$$

W projekcie przyjęto maksymalną wartość rezystancji uziemienia 10 omów , więc powyższy warunek jest spełniony.

Opracował :  
mgr inż. Piotr Zajac

## 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Katalog	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	5	6
		<b>ROZDZIELNICA RG</b>			
1.		Rozłącznik izolacyjny modułowy In=160A-3P z wyzwalaczem wzrostowym	szt.	1	
2.		Ochronniki B+C Up<2,5kV, Ic=10kA L1, L2, L3 + N	kpl.	1	
3.		Rozłącznik bezpiecznikowy modułowy 3-biegunowy In=160A	szt.	4	
4.		Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy In=63A-300mA-AC	szt.	1	
5.		Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy In=63A-30mA-AC	szt.	1	
6.		Wyłącznik różnicowoprądowy czterobiegunowy In=25A-30mA-AC	szt.	1	
7.		Wyłącznik różnicowoprądowy dwubiegunowy In=25A-30mA-AC	szt.	2	
8.		Wyłącznik nadmiarowo-prądowy modułowy jednobiegunowy B16A; Iz=10kA	szt.	6	
9.		Wyłącznik nadmiarowo-prądowy modułowy jednobiegunowy B25A; Iz=10kA	szt.	2	
10.		Wyłącznik nadmiarowo-prądowy modułowy jednobiegunowy B6A; Iz=10kA	szt.	2	
11.		Wyłącznik nadmiarowo-prądowy modułowy jednobiegunowy B10A; Iz=10kA	szt.	1	
12.		Wyłącznik nadmiarowo-prądowy modułowy dwubiegunowy B10A; Iz=10kA	szt.	1	
13.		Wyłącznik nadmiarowo-prądowy modułowy trójbiegunowy B6A; Iz=10kA	szt.	1	
14.		Bezpiecznik topikowy 63A	szt.	6	
15.		Bezpiecznik topikowy 80A	szt.	3	
16.		Bezpiecznik topikowy 25A	szt.	3	
17.		Transformator 230/24V 160VA	szt.	1	
18.		Listwa zaciskowa Lz 5x35	szt.	1	
19.		Listwa zaciskowa Lz 5x50	szt.	1	
20.		zacisk 2,5	szt.	10	
21.		Szafa poliestrowa In=630A, Un=500V, IP66-IP10, II kl.izolacji z cokołem o wym. około 1600x800x500 z drzwiami pełnymi z zamkiem, kluczem i z elementami uzupełniającymi oraz cokołem o wysokości 170	kpl.	1	
		<b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b>			
1.		Oprawa oświetleniowa, sufitowa, wewnętrzna 2x36W, IP 66	szt.	2	
2.		Oprawa oświetleniowa, sufitowa, wewnętrzna z modułem awaryjnym 2h, 2x36W, IP 66	szt.	4	

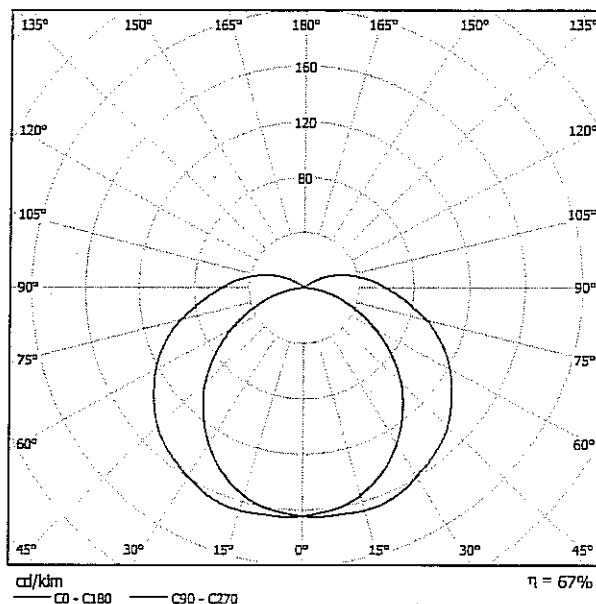
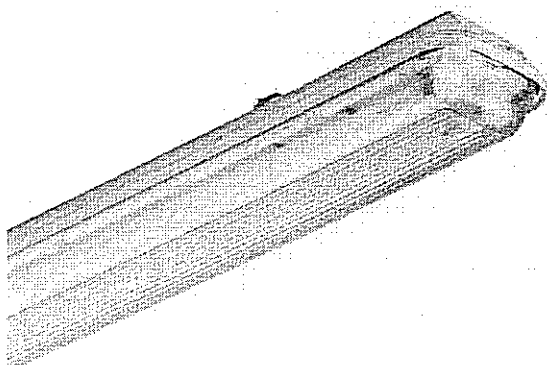
3.		Kabel YAKY 5x50 mm <sup>2</sup>	m	35	
4.		Kabel YKYżo 5x25 mm <sup>2</sup>	m	9	
5.		LgY 95 mm <sup>2</sup>	m	25	
6.		HLGs 2x1,5 mm <sup>2</sup>	m	5	
7.		YDYżo 5x6 mm <sup>2</sup>	m	5	
8.		YDYżo 3x2,5 mm <sup>2</sup>	m	120	
9.		YDYżo 3x4 mm <sup>2</sup>	m	40	
10.		YDYżo 3x1,5 mm <sup>2</sup>	m	60	
11.		YDYżo 4x1,5 mm <sup>2</sup>	m	60	
12.		YDYżo 5x1,5 mm <sup>2</sup>	m	20	
13.		YDY 2x2,5 mm <sup>2</sup>	m	6	
14.		YDY 2x1 mm <sup>2</sup>	m	6	
15.		Skrzynka sterownicza SCH, IP55	kpl.	1	wg rys. 29
16.		Przycisk pożarowy SP, IP55	szt.	1	
17.		Linka LYżo 25 mm <sup>2</sup>	m	6	
18.		Gniazdo 1-faz. 16AZ, IP55	szt.	9	
19.		Gniazdo 3-faz. 32AZ, IP55	szt.	1	
20.		Gniazdo 24V	szt.	1	
21.		Korytka kablowe ocynkowane 100mm	m	36	
22.		Rura osłonowa fi 75	m	10	
23.		Rura osłonowa fi 50	m	2	
24.		Rura izolacyjna fi 16	m	30	
25.		Uchwyty do rur fi 16	szt.	60	
26.		Taśma FeZn 50x4mm	m	40	
27.		Taśma FeZn 30x4mm	m	60	
28.		Druć FeZn $\phi$ 8	m	70	
29.		Złącza kontrolne	szt.	2	
30.		Uchwyt odgromowy przyklejany	szt.	60	
31.		Uchwyt mocujący do ściany	szt.	40	
32.		Wyłącznik hermetyczny, IP 55 In=16A	szt.	2	



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 215 2xTL-D36W HFP / Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 91  
Kod Flux CIE: 39 68 88 91 67

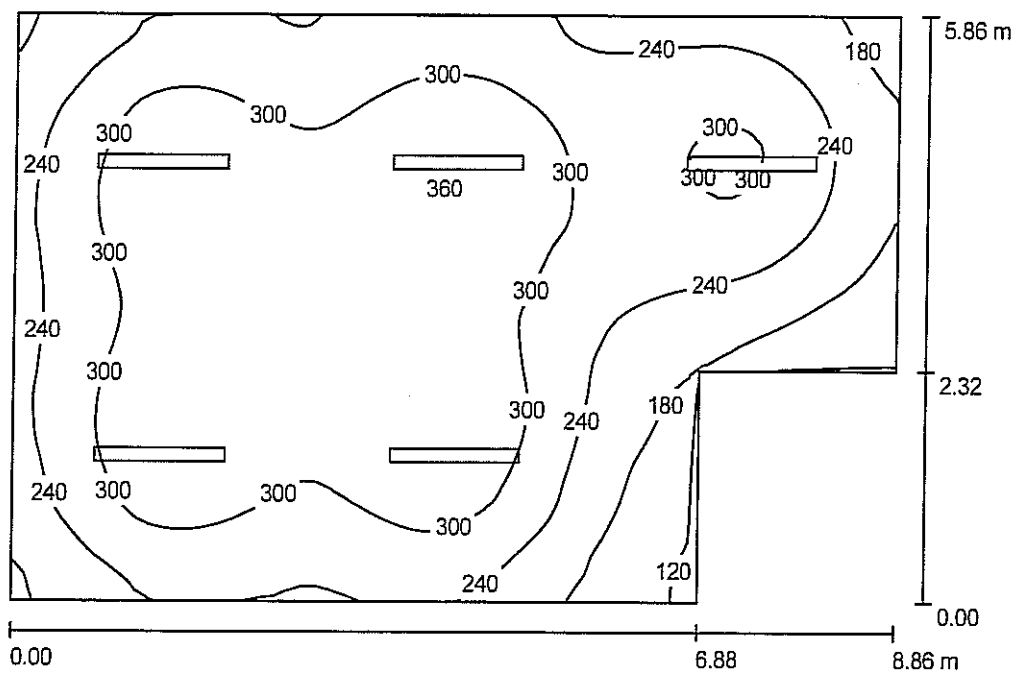
Wylot światła 1:

Oszacowanie oślepiania według UGR												
n Sufit		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
n Ściany		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
n Podłoga		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Kierunek spojrzenia w poprzek do osi lampy							Kierunek spojrzenia wzdłuż do osi lampy					
2H	2H	18.8	20.1	19.2	20.5	20.9	16.6	17.9	17.0	18.3	18.8	18.8
	3H	21.1	22.3	21.5	22.7	23.2	17.9	19.1	18.3	19.5	20.0	20.0
	4H	22.2	23.4	22.7	23.8	24.3	18.3	19.5	18.8	19.9	20.4	20.4
	6H	23.3	24.4	23.8	24.8	25.3	18.7	19.7	19.2	20.2	20.7	20.7
	8H	23.8	24.8	24.3	25.3	25.8	18.8	19.8	19.3	20.3	20.8	20.8
	12H	24.3	25.3	24.8	25.8	26.3	18.8	19.8	19.3	20.3	20.8	20.8
4H	2H	19.3	20.5	19.8	20.9	21.4	17.7	18.9	18.2	19.3	19.8	19.8
	3H	21.9	22.9	22.4	23.4	23.9	19.2	20.2	19.8	20.7	21.3	21.3
	4H	23.2	24.1	23.7	24.6	25.2	19.9	20.8	20.4	21.3	21.8	21.8
	6H	24.5	25.3	25.0	25.8	26.4	20.3	21.1	20.9	21.6	22.2	22.2
	8H	25.1	25.8	25.7	26.4	27.0	20.5	21.2	21.0	21.7	22.4	22.4
	12H	25.7	26.4	26.3	26.9	27.6	20.5	21.2	21.1	21.8	22.4	22.4
6H	4H	23.5	24.2	24.1	24.8	25.4	20.7	21.5	21.3	22.0	22.6	22.6
	6H	25.0	25.6	25.6	26.2	26.8	21.5	22.1	22.1	22.7	23.3	23.3
	8H	25.8	26.3	26.4	26.9	27.6	21.7	22.3	22.3	22.9	23.5	23.5
	12H	26.6	27.0	27.2	27.7	28.3	21.9	22.4	22.5	23.0	23.7	23.7
12H	4H	23.5	24.2	24.1	24.7	25.4	20.9	21.6	21.5	22.2	22.8	22.8
	6H	25.1	25.6	25.7	26.2	26.9	21.8	22.4	22.4	23.0	23.6	23.6
	8H	25.9	26.4	26.5	27.0	27.7	22.2	22.7	22.8	23.3	24.0	24.0
Wartości przyzi obserwatora dla odstępów 0,5												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2					
S = 2.0H		+0.3 / -0.4					+0.4 / -0.7					
Tabela standardowa		BK10					BK14					
Składnik sumy korekty		0.7					4.0					
Poprawione wskaźniki oślepiania odwołane do 6700lm całkowitej sumy światła												



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## HYDROFORNIA / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.000 m, Wysokość montażu: 3.000 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:76

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	273	106	363	0.390
Podłoga	20	229	121	287	0.526
Sufit	70	100	50	292	0.498
Ściany (6)	50	175	86	308	/

## Płaszczyzna pracy:

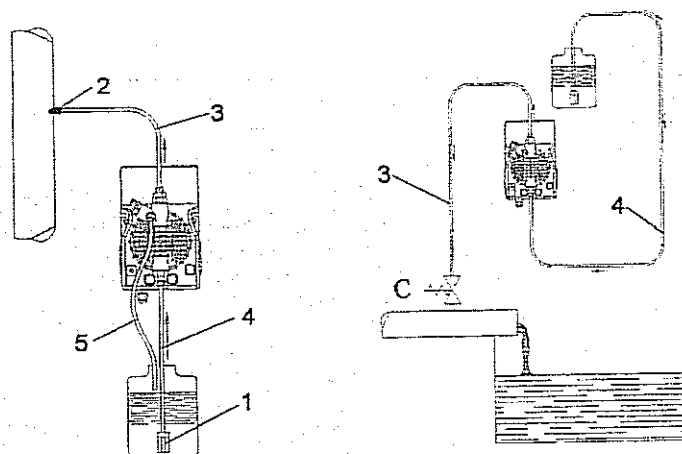
Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 64 x 64 Punkty  
Margines: 0.000 m

## Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ [lm]	P [W]
1	5	215 2xTL-D36W HFP (1.000)	6700	72.0
W sumie:			33500	360.0

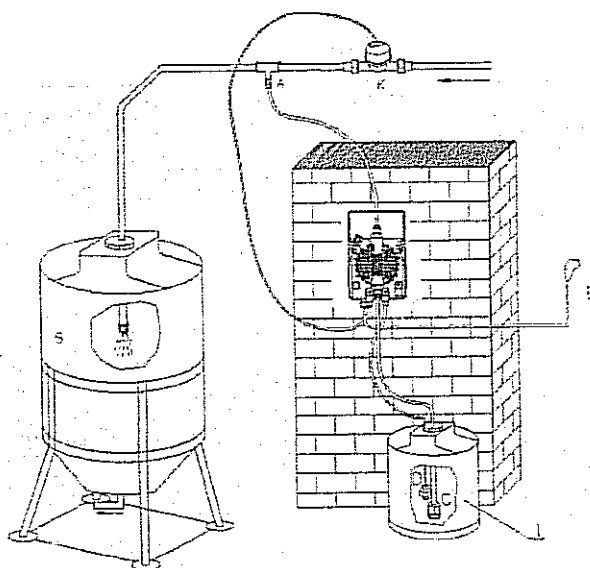
Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $7.61 \text{ W/m}^2 = 2.79 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $47.33 \text{ m}^2$ )



CHLORATOR3.1 TYPOWA INSTALACJA

Rys. 2

- 1 – smok ssący z filtrem
- 2 – punkt dozowania, iniektor wtryskowy
- 3 – rurka zasilająca
- 4 – rurka ssąca
- 5 – rurka przelewowa



Rys. 3

- A – iniektor wtryskowy
- B – zasilanie pompy 230 V
- C – smok ssący z filtrem
- D – czujnik poziomu
- K – wodomierz kontaktowy
- I – zbiornik cieczy dozowanej



Kopia Pan Gmiecicki



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

FP-2/01

Centralne Laboratorium

20-245 Lublin, ul. Zawilcowa 10, tel. +48(081)746-03-24, tel/fax +48(081)746-30-83

e-mail: laboratorium@aquam.pwlik.lublin.pl http://www.mpwik.lublin.pl

AB 383

## RAPORT Z BADAŃ NR 3975/10

Nazwa i adres klienta: Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne - Lublin Sp. z o.o.

20-260 Lublin, ul. Grygowej 56

Nr i data zlecenia/ umowy: zlecenie z dnia 20.12.2010r.

Miejsce / pkt pobierania próbki: 20-260 Lublin, ul. Grygowej 56 / studnia

Rodzaj badanej próbki: woda

Dane próbobiorcy: A. Kollataj (prac. Laboratorium)

Sposób pobierania próbki: PN-ISO 5667-11:2004 "A"

Data / godz. pobierania próbki: 27-12-2010 / 08:55

Data rozpoczęcia/ zakończenia badań: 27-12-2010 / 29-12-2010

Oznakowanie badanej próbki: 3951/10

Lp.	Wykonane badania	Jednostka miary	Wynik badania <sup>1)</sup>	Dopuszczalne zakresy wartości <sup>2)</sup>	Zastosowana metoda badawcza
1	Amonowy jon "A"	mg/l	<0.06	0.50	PN-ISO 7150-1:2002
2	Azotany "A"	mg/l	3.08 ± 0.52	50	PN-C-04576-08:1982
3	Azotyny "A"	mg/l	<0.01	0.50	PN-EN 28777:1999
4	Barwa "A"	mg/l	<5	nie określono	PN-EN ISO 7887:2002
5	Chlorki "A"	mg/l	24.0 ± 3.8	250	PB-15:2006, wyd. 1
6	Indeks nadmanganianowy (Utlenialność) "A"	mg/l	<0.5	5	PN-EN ISO 8467:2001
7	Mętność "A"	NTU	<0.2	1	PN-EN ISO 7027:2003
8	Stężenie jonów wodorowych "A"	pH	7.4 ± 0.15	6.5 - 8.5	PN-90/C-04540/01
9	Przewodność "A"	µS/cm	771 ± 48	2500	PN-EN 27888:1999
10	Twardość (Sumaryczna zawartość Ca i Mg) "A"	mg CaCO <sub>3</sub> /l	360 ± 36	60 - 500 <sup>3)</sup>	PN-ISO 6059:1999
11	Żelazo ogólne "A"	µg/l	<40	200	PN-ISO 6332:2001
12	Mangan "A"	µg/l	<10	50	PN-EN ISO 15686:2005

Laboratorium badawcze akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji,  
 sygnaturą przeźwiera EA MLA i ILAC MRA.  
 Nr akredytacji AB 383

KOPIA



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

F P-2/01

Centralne Laboratorium

20-245 Lublin, ul. Zawilcowa 10, tel. +48(081)746-03-24, tel/fax +48(081)746-30-83

e-mail: laboratorium@aquam.pw.w.lublin.pl http://www.mpw.w.lublin.pl

AB 383

## RAPORT Z BADAŃ NR 3975/10

"A" - Badanie akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji (Nr akredytacji AB 383. Aktualny zakres akredytacji: www.pca.gov.pl)

- <sup>1)</sup> - wyniki badań podane z niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2
- <sup>2)</sup> - na podstawie Rozp. Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007r. (Dz.U. 07.61.417) z późniejszymi zmianami (Dz.U. 10.72.466)

&lt; - poniżej dolnego zakresu roboczego

<sup>3)</sup> - zakres wartości zalecany ze względów zdrowotnych

W załączeniu oryginalne dokumenty podwykonawcy:  
Sprawozdanie z Badań nr 830/2010 dotyczące próbki wody nr 3951/10.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Bez pisemnej zgody Centralnego Laboratorium  
Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.  
sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

05-01-2011

Data sporządzenia  
Raportu

*mgr inż. Anna Duda*  
Podpis i pieczęć  
Kierownika Pracowni

Kierownik Centralnego Laboratorium

*dr inż. Tomasz Zytyński*  
Podpis i pieczęć  
Kierownika Laboratorium

KIEROWNIK  
Pracowni Dokumentacji  
i Pobierania Próbek  
*Andrzej Kollataj*

## Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie

20-092 LUBLIN, ul. Obywatelska 13

centrala - (81) 718 62 01, dyrekcja - (81) 718 62 02, 718 62 03, fax - (81) 718 62 55, www.wios.lublin.pl

INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

LABORATORIUM

20-092 Lublin, ul. Obywatelska 13

tel. 718-62-27

REGON 1400162969

Nazwa i adres klienta

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ nr 830/2010

dot. próbki wody

Centralne Laboratorium MPWIK Sp. z o.o. w Lublinie

20-245 Lublin, ul. Zawilcowa 10

Nr i data zlecenia/umowy

zlecenie z dnia 28.12.2010;

POTWIERDZENIE ZAMÓWIENIA Nr 107/2010 z dnia 28.12.2010 r.

Nazwa próbki podana przez klienta  
(miejsce pobrania i rodzaj badanej próbki)

próbka wody - próbka nr 3951/10

Kod laboratoryjny próbki

1/Z/3181 - 1/ próbka nr 3951/10 /28.12.10/Z/3181

Data i godzina dostarczenia próbki

28.12.2010 godz. 10<sup>15</sup>

Data i godzina rozpoczęcia badań

28.12.2010 godz. 10<sup>45</sup>

Sposób pobierania próbki

próbkę pobral i dostarczył Zleceniodawca

Imię i nazwisko dostarczyciela

Jakub Grzesiak

Nazwa wykonanego badania	Jednostka miary	1/Z/3181
siarczany <sup>A</sup>	mg SO <sub>4</sub> /l	55,8

gdzie:

<sup>A</sup> badania akredytowane przez PCA zgodnie z zakresem akredytacji laboratorium badawczego Nr AB 118 wyd. 7 z dnia 10 września 2010 roku. Certyfikat akredytacji z dnia 30 sierpnia 2007 roku ważny do 14 września 2011 roku

Sprawozdanie z badań składa się z jednej strony.

Data sporządzenia sprawozdania

29 GRU. 2010

Kierownik Laboratorium

mgr Stanisław Godynski

podpis

Nazwa wykonanego badania	Identyfikacja zastosowanej normy i udokumentowane procedury badawcze
siarczany	PN-EN ISO 10304-2:2001

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Bez pisemnej zgody Laboratorium WIOS Lublin sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

KWIETEN 2000

III 3 wody

Data

SIAM WODOMIARZ ZUDILCH E. WOD. m<sup>3</sup>

44582, 117  
 44709, 121  
 45086, 317  
 45121, 95  
 45223, 102  
 45321, 48  
 45458, 237  
 45656, 98  
 45757, 101  
 45847, 90  
 45944, 97  
 46175, 231  
 46270, 95  
 46337, 67  
 46405, 68  
 46476, 68  
 46674, 201  
 46740, 66  
 46793, 53  
 46859, 66  
 46884, 25

2419 m<sup>3</sup>

dobowo ~ 80,6

Placówka  
odzebiaczy

3,30  
 4,0  
 4,0

44 460

5.1.03.2010

DUP

July

Number

Area

09 00 10	547100	35
09 00 10	52743	33
09 00 10	52780	37
09 00 10	52966	186
09 00 10	53071	106
09 00 10	53111	39
09 00 10	53148	37
09 00 10	53279	131
09 00 10	53397	198
09 00 10	53498	101
09 00 10	53550	32
09 00 10	53568	36
09 00 10	53693	113
09 00 10	53860	177
09 00 10	53989	129
09 00 10	53026	37
09 00 10	53062	36
09 00 10	54173	111
09 00 10	54291	118
09 00 10	54790	409
09 00 10	54826	36
09 00 10	54863	57

21/7/2010

547100 2188 m<sup>3</sup>

~ 41.93

parim usdy do del-

July

PAZDZIERNIK 2010<sup>75</sup>

Jan

8. 10. 2010	55395	105	57693	55
11. 10. 2010	55509	114	57775	582
12. 10. 2010	55623	114	57907	582
13. 10. 2010	55781	108	58130	223
14. 10. 2010	55858	123	58183	58
15. 10. 2010	56174	376	58247	59
18. 10. 2010	56285	111	58387	160
19. 10. 2010	56323	38	58445	58
20. 10. 2010	56405	180	58617	172
21. 10. 2010	56514	135	58675	59
22. 10. 2010	56767	203	58816	41
25. 10. 2010	56788	121	58918	102
26. 10. 2010	56880	92	59018	100
27. 10. 2010	56918	38	59309	291
28. 10. 2010	56992	24		
29. 10. 2010	57044	58		
		1971	mm <sup>3</sup>	
		2179	mm <sup>3</sup>	

7A

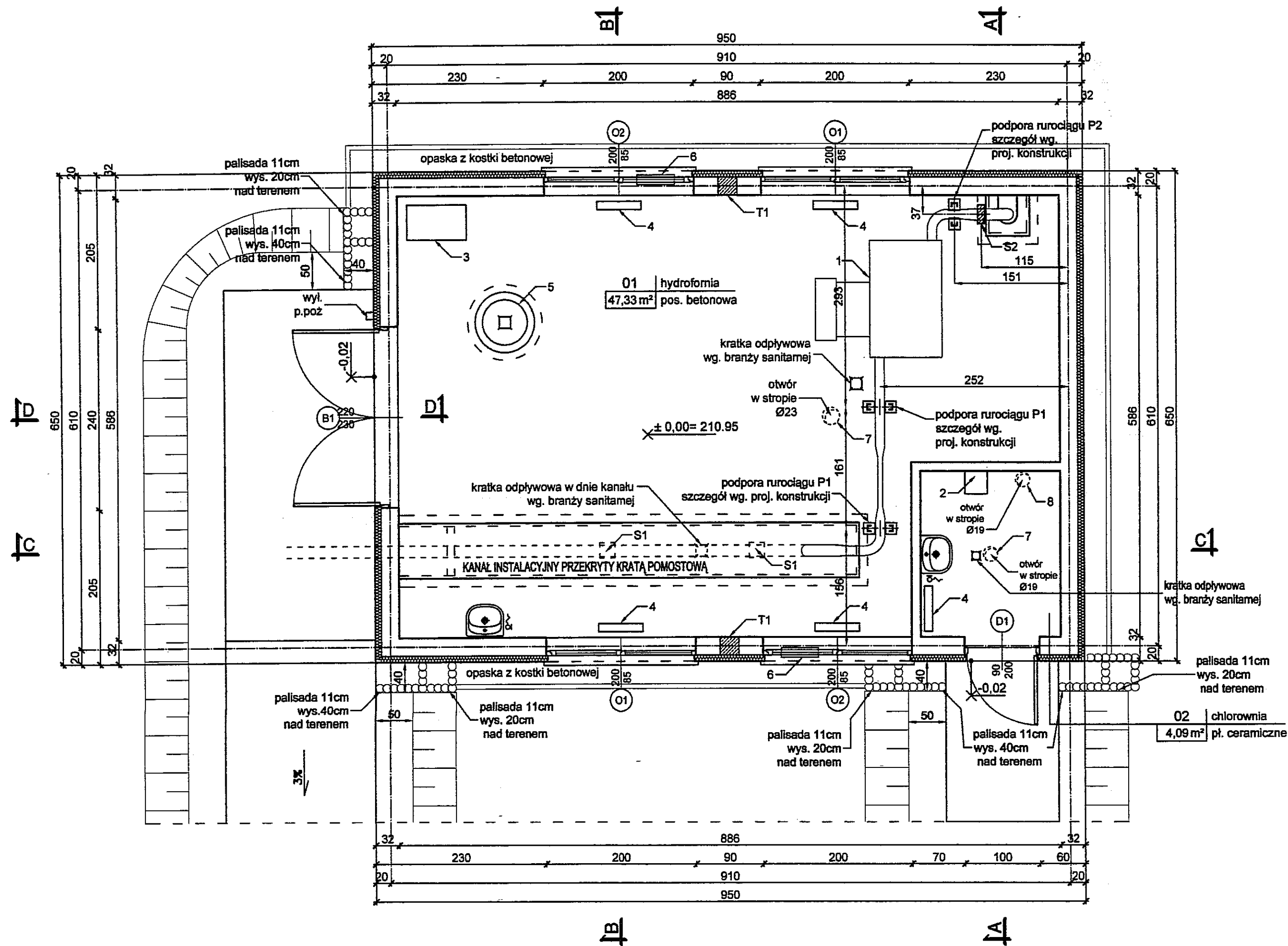
ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	8. Spis rysunków	Str. 8/1 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	------------------	--

Lp.	Tytuł rysunku	Nr archiwalny	Uwagi;
	<b>Architektura</b>		
1.	Rzut przyziemia	8 – 03 859	
2.	Rzut dachu	8 – 03 860	
3.	Przekrój A-A	8 – 03 861	
4.	Przekrój B-B	8 – 03 862	
5.	Przekroje C - C, D - D	8 – 03 863	
6.	Zestawienie okien i drzwi	8 – 03 864	
7.	Elewacje	3 – 04 726	
8.	Cokoły pod podstawy dachowe	8 – 03 865	
9.	Detal okapu	3 – 04 727	
10.	Detal attyki	3 – 04 728	
	<b>Konstrukcja</b>		
11.	Rzut fundamentów i kanałów	3 – 04 721	
12.	Ława Ł1; uskok U1	3 – 04 722	
13.	Rzut wieńca W2; schemat przykrycia kanałów	3 – 04 723	
14.	Geometria i zbrojenie stropodachu	8 – 03 858	
15.	Przekroje kanałów	7 – 01 451	
16.	Wieniec W1 i W2; trzpień T1	3 – 04 724	
17.	Belka stalowa BS1; podpory P1 i P2	3 – 04 725	
	<b>Instalacje e sanitarne</b>		
18.	Rzut hydroforni	3 – 04 709	
19.	Przekrój A-A	3 – 04 692	
20.	Przekrój A-A. Wentylacja	3 – 04 693	
21.	Przekrój C - C	3 – 04 735	
22.	Rozwinięcie instalacji wod.- kan.	3 – 04 694	
23.	Schemat technologiczny hydroforni b/s	3 – 04 695	

ELEKTROPROJEKT S.A. Oddział w Lublinie	8. Spis rysunków	Str. 8/2 Tom 9 EP9 – 2101/2/PW/2010
---	------------------	--

	<b>Instalacje elektryczne</b>		
24.	Plan zasilania rozdzielnic RP zbiornika	8 – 03 892	
25.	Schemat rozdzielnic RG	8 – 03 893	
26.	Plan instalacji elektrycznej	8 – 03 895	
27.	Plan instalacji odgromowej	8 – 03 896	
28.	Sterowanie wentylacja chlorowni	8 – 03 894	








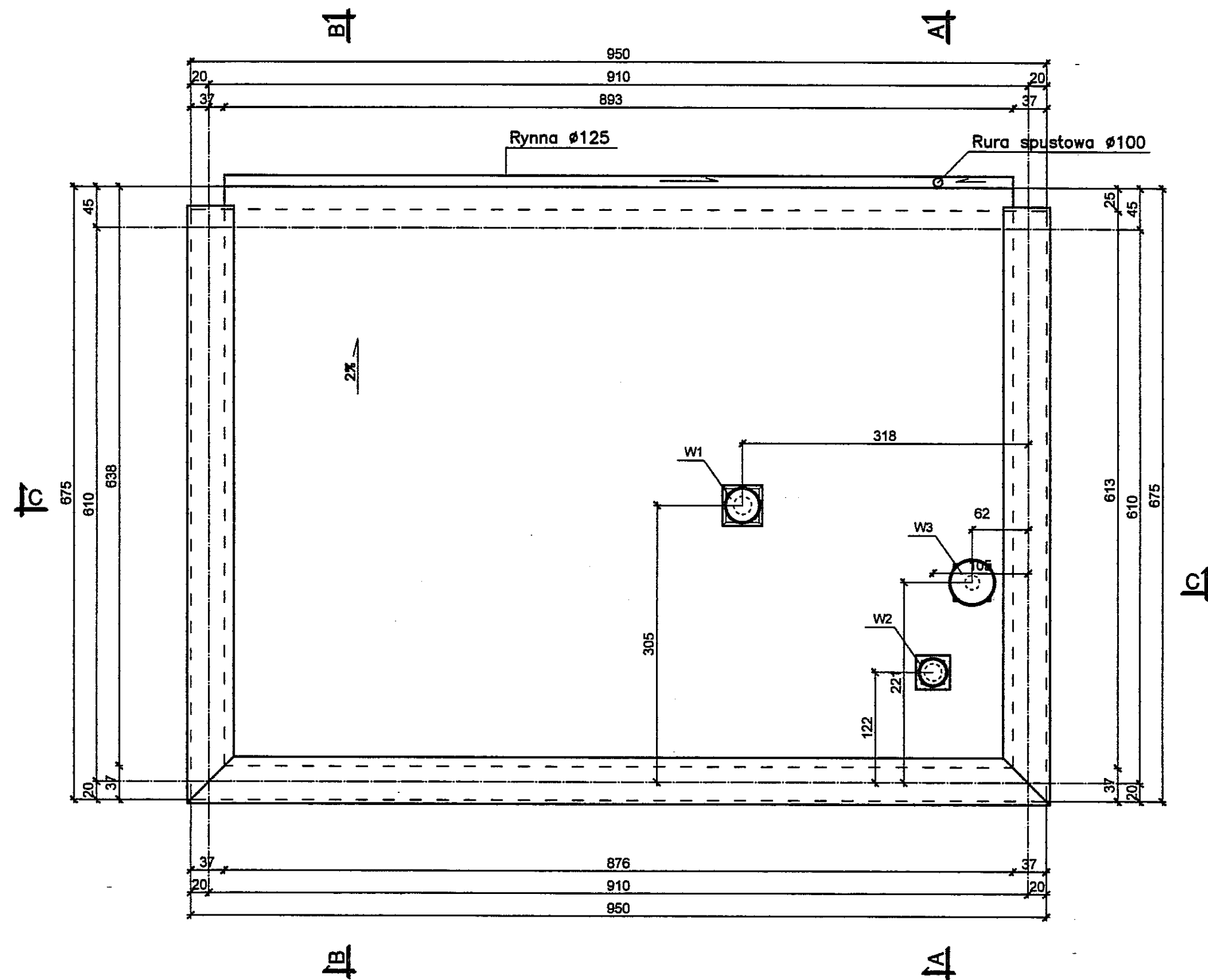


# LEGENDA:

1. Zestaw hydroforowy.
2. Chlorator.
3. Rozdzielnica Główna.
4. Grzejnik elektryczny.
5. Studzienka DN1000, h=1,5m, właz DN600 z kratką ściekową.
6. Nawiewnik montowany do stolarki okiennej.
7. Wywiewiak dachowy DN200
8. Wywiewiak dachowy DN160
9. Wentylacja awaryjna, z wentylatorem dachowym WD16- uruchamiana wraz z otwarciem drzwi do chlorowni.



3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
	<b>Elektroprojekt® S.A.</b> Oddział Lublin	Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45			
	<b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.A.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych	ELEKTROSYSTEM S.A. 20-633 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 81-740 58 24			
	PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl				
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>ARCHITEKTURA</b>			
	imię, nazwisko	specjalność:	numer upraw.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA	805/Lb/78	II.2011	
Projektant:					
Projektant:					
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wzrostek Kosińska	ARCHITEKTURA		II.2011	
sprawdzający:					
nr umowy <b>EP9-2101/2/PW/2010</b>		tom: <b>tom9</b>			
Inwestycja: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144</b>					
Obiekt: <b>HYDROFORNIA</b>					
Tytuł rysunku: <b>RZUT PRZYZIEMIA</b>					
rys nr archiwalny: <b>8- 03 859</b>		skala: <b>1:50</b>	format: <b>3xA4</b>	nr kolejny: <b>01</b>	



### LEGENDA:

- W1: Wywietrzak dachowy typ A Ø 200  
Podstawa dachowa Ø 200 typ B/III  
W2: Wywietrzak dachowy typ A Ø 160  
Podstawa dachowa Ø 160 typ B/III  
W3: Wentylator dachowy WD16  
Podstawa dachowa typ B/II Ø160






3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektropojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektropojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45		
<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-538 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 861-740 58 24		
<b>PROMEX</b>			PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejzanta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:		branża:			
PROJEKT WYKONAWCZY		ARCHITEKTURA			
Projektant:	imię, nazwisko	specjalność:	numer upraw.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA	805/Lb/78	II.2011	
Projektant:					
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wzrostek Kosowska	ARCHITEKTURA		II.2011	
aprobujący:					
nr umowy		tom:			
EP9-2101/2/PW/2010		tom9			
Inwestycja:					
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144					
Obiekt:					
HYDROFORNIA					
Tytuł rysunku:					
RZUT DACHU					
rys. nr archiwalny:		skala:	format:	nr kolejny:	
8- 03 860		1:50	3xA4	02	



S2	Płytki klinkierowe	
	Styropian fasadowy	8,00cm.
	Błoczki gazobetonowe	24,00cm.
	Tynk C/W	2,00cm.

D1	Papa dachowa termozgrzewalna podwójnego krycia	
	Styropian EPS 100-038	18,00cm.
	Folia PE	
	Żelbetowa płyta stropowa	8,00cm.
	Konstrukcja stalowa stropu	

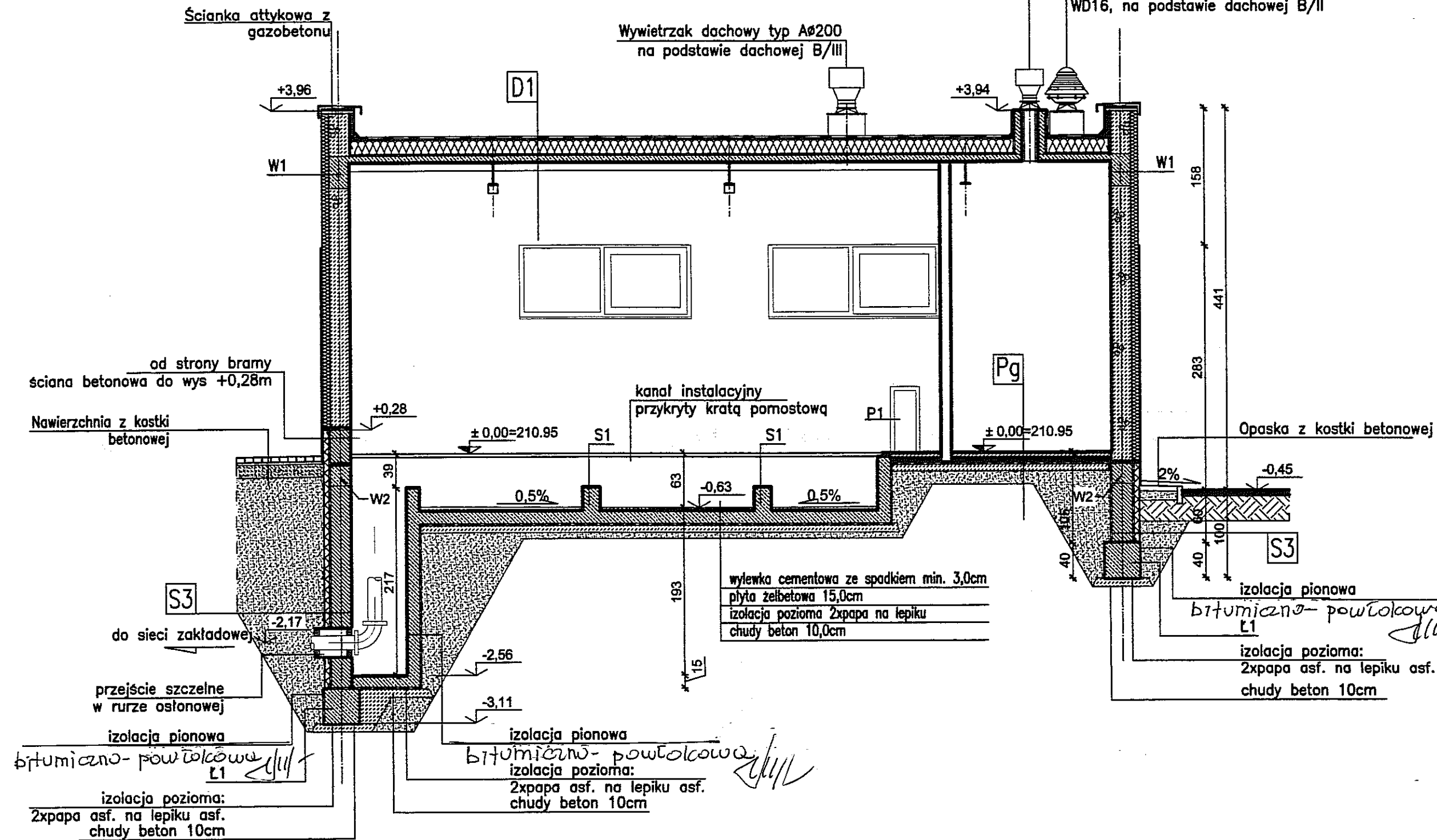
[illegible]

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
 <b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diaamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45
 <b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> 20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		<b>ARCHITEKTURA</b>
	imie, nazwisko	specjalność:
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA
Projektant:		
Projektant:		
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wzrozek Kasanowska	ARCHITEKTURA
sprawdzający:		
nr umowy	tom:	
EP9-2101/2/PW/2010	tom9	
Inwestycja:		
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul.Antoniny Grygowej nr dz. 1/144		
Obiekt:		
HYDROFORNIA		
Tytuł rysunku:		
PRZEKRÓJ B-B		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
8- 03 862	1:50	297x
		nr kolejny:
		04




S2	Płytki klinkierowe	
	Styropian fasadowy	8,00cm.
	Bloczki gazobetonowe	24,00cm.
	Tynk C/W	2,00cm.

D1	Papa dachowa termozgrzewalna podwójnego krycia	
	Styropian EPS 100-038	18,
	Folia PE	
	Żelbetowa płyta stropowa	8,
	Konstrukcja stalowa stropu	

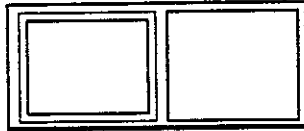
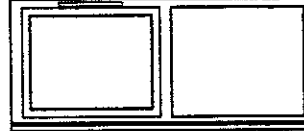
Pg	Posadzka betonowa	6,
	<ul style="list-style-type: none"><li>• beton C20/25</li><li>• zbrojenie przeciwskurczowe siatka z prętów Ø8 co 15cm</li></ul>	
	Folia PE	
	Styropian EPS 200	5,
	Papa termozgrzewalna	
	Papa podkładowa termozgrzewalna	
	Chudy beton	10,
	Podsypka piaskowa	
	Grunt rodzimy zagęszczony	



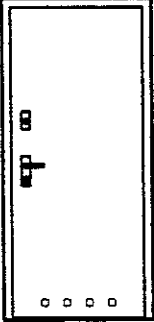
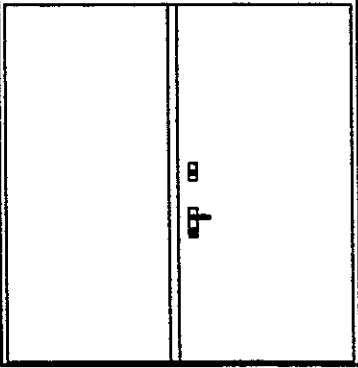
### PRZEKRÓJ C-C




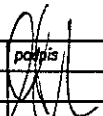
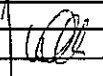
3				
2				
1		-		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:		
KONSORCJUM:				
	<b>Elektroprojekt<sup>®</sup> S.A.</b> Oddział Lublin	Elektroprojekt S.A. 20-447 Lublin, ul.Dł. tel. 81 744 00 11; fax		
	Przedsiębiorstwo Wielobranżowe <b>ELEKTROSYSYSTEM S.C.</b> Prowadzi Projektowa Usług Elektrycznych	<b>ELEKTROSYSYSTEM</b> 20-533 Lublin, ul. tel./fax 081-740 5		
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:		branża:		
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		<b>ARCHITEKTUF</b>		
	imie, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA	upr.	II.2C
Projektant:	I			
Projektant:	I			
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wzrostek Kosowska	ARCHITEKTURA		II.2C
sprawdzający:				
nr umowy		tom:		
<b>EP9-2101/2/PW/2010</b>		<b>tom9</b>		
Inwestycja:				
<b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ul. Lublin, ul.Antoniny Grygowej nr dz. 1/144</b>				
Obiekt:				
<b>HYDROFORNIA</b>				
Tytuł rysunku:				
<b>PRZEKRÓJ C-C, D-D</b>				
rys nr archiwalny:		skala:	format:	nr
<b>8- 03 863</b>		<b>1:50</b>	<b>297x</b>	

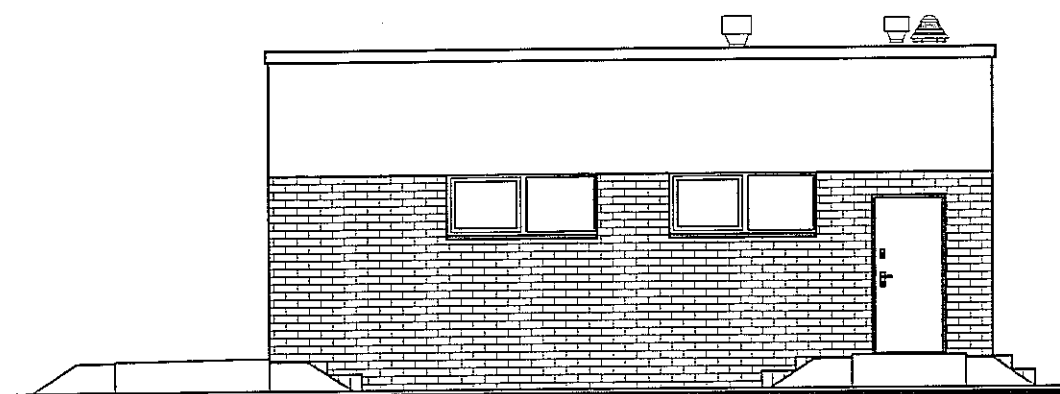
ZESTAWIENIE OKIEN

Okna z profili PCV				
Oznacz. na rys.		01		02
SCHEMAT				
Wymiary w świetle ościeży	S <sub>o</sub>	2000		2000
	H <sub>o</sub>	850		850
Przyziemie		2		2
Ilość ogółem      szt		2		2
UWAGI		Okno rozwierno uchylne z ogranicznikiem otwarcia. Profile PCV, okucia obwiedniowe. Maksymalny współczynnik przenikania ciepła U <sub>max</sub> =1,9[W/m²*K]		Okno rozwierno uchylne z ogranicznikiem otwarcia. Profile PCV, okucia obwiedniowe. Okno wyposażone w nawiewnik higrosterowany EHA 20–50. Maksymalny współczynnik przenikania ciepła U <sub>max</sub> =1,9[W/m²*K]

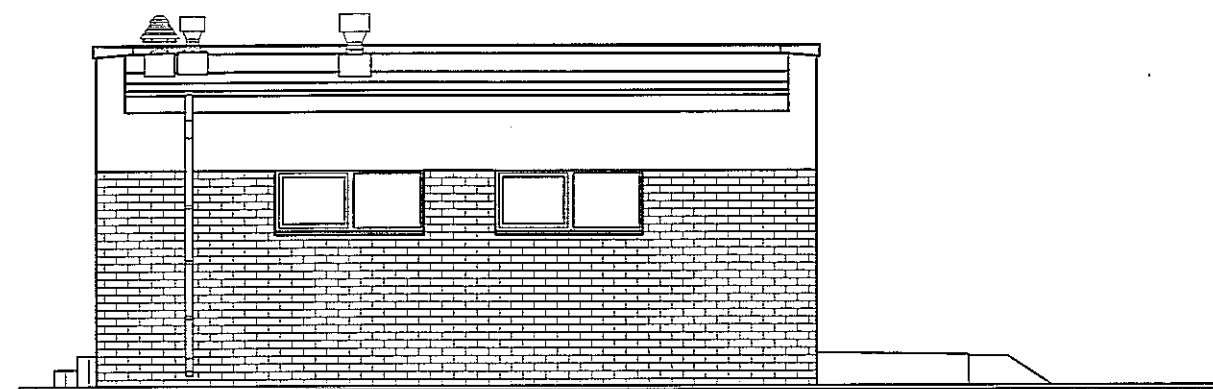
ZESTAWIENIE DRZWI

Nazwa elementu		DRZWI ZEWNĘTRZNE	BRAMA ZEWNĘTRZNA
Oznacz. na rys.		D1	B1
SCHEMAT			
Wymiary przejścia	S	900	2200
	H	2000	2300
Przyziemie		L —	P 1
Ilość ogółem szt		1	1
UWAGI		Drzwi stalowe zewnętrzne, ocieplane, ościeżnica stalowa, wyposażone w zamek antypaniczny z elektromagnesem. W dolnej części tuleje wentylacyjne (pow. 220cm³) zamknięte siatką przeciw owadom.	Brama stalowa zewnętrzna, ościeżnica stalowa, wyposażona w zamek.

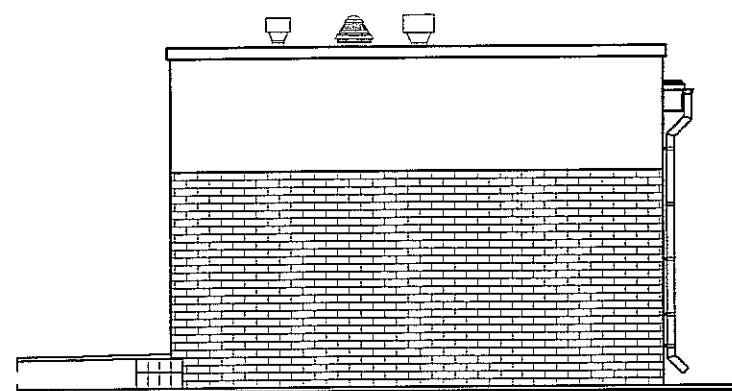
3									
2									
1									
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:							
KONSORCJUM:									
 <b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45							
 <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwojskie 3/15 tel./fax 081-740 58 24							
 <b>PROMEX</b>		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl							
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>ARCHITEKTURA</b>							
Projektant:	imie, nazwisko	specjalność:	numer upraw.	data:	podpis				
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA	805/Lb/78	II.2011					
Projektant:	I								
Opracowanie:	inż. inż. arch. Joanna Wrzosek Kosowska	ARCHITEKTURA		II.2011					
sprawdzający:									
nr umowy		EP9-2101/2/PW/2010							
		tom9							
Inwestycja:									
Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144									
Obiekt:									
HYDROFORNIA									
Tytuł rysunku:									
ZESTAWIENIE OKIEN I DRZWI									
rys nr archiwalny:		skala:	format:	nr kolejny:					
8- 03 864		1:50	297x	06					



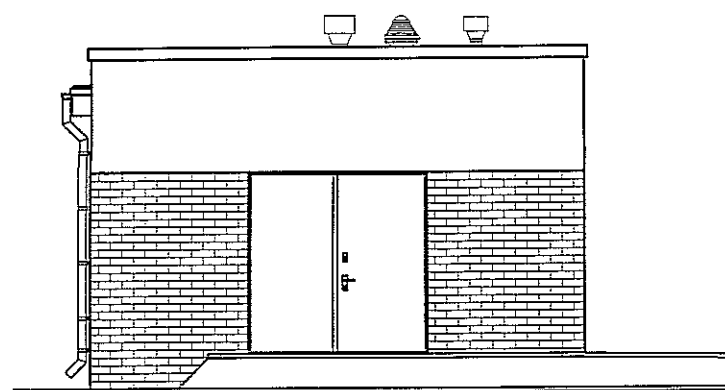
ELEWACJA POŁUDNIOWO ZACHODNIA






ELEWACJA PÓŁNOCNO WSCHODNIA



ELEWACJA POŁUDNIOWO WSCHODNIA

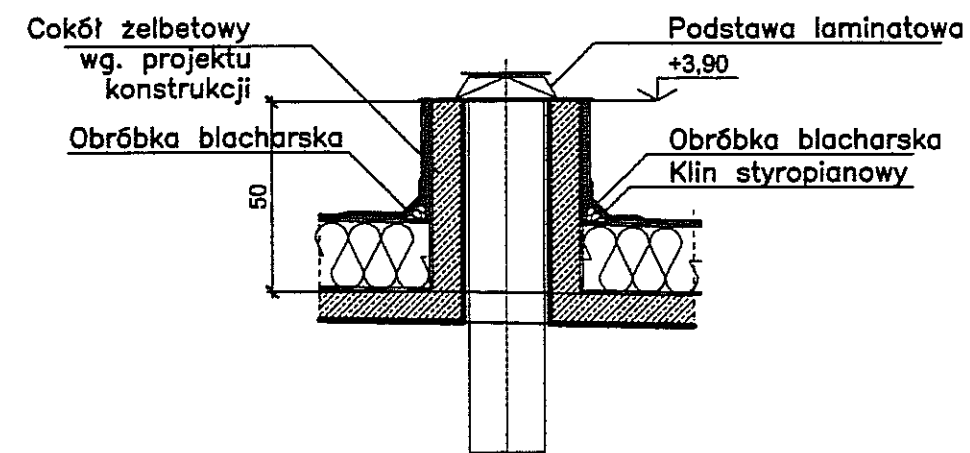


ELEWACJA PÓŁNOCNO ZACHODNIA

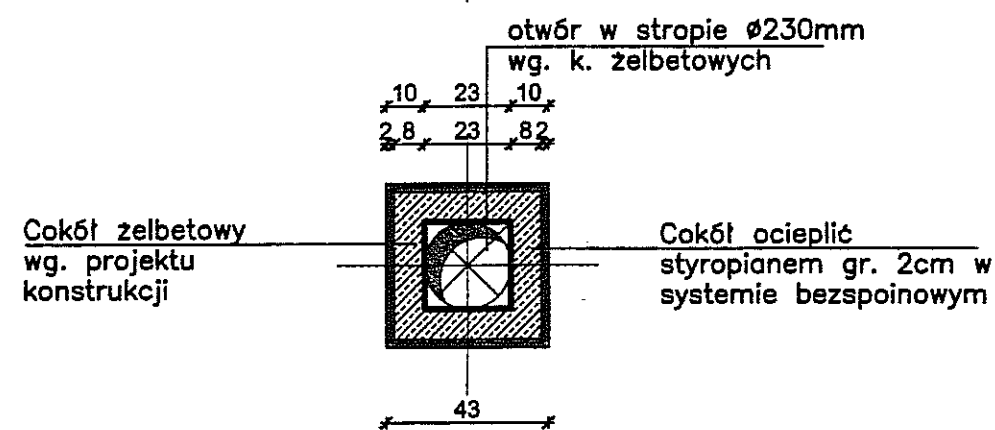
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
 <b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
 <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		ARCHITEKTURA
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	specjalność: ARCHITEKTURA
Projektant:		numer uprawn. 805/Lb/78
Projektant:		data: II.2011
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wrzosek Kossowska	specjalność: ARCHITEKTURA
sprawdzający:		data: II.2011
nr umowy	tom:	
EP9-2101/2/PW/2010	tom9	
Inwestycja:		
Budowa Zajeźdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144		
Obiekt:		
HYDROFORNIA		
Tytuł rysunku:		
ELEWACJE		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
3 - 04 726	1:100	A3
		nr kolejny: 07



# COKÓŁ POD PODSTAWĘ DACHOWĄ BII/200

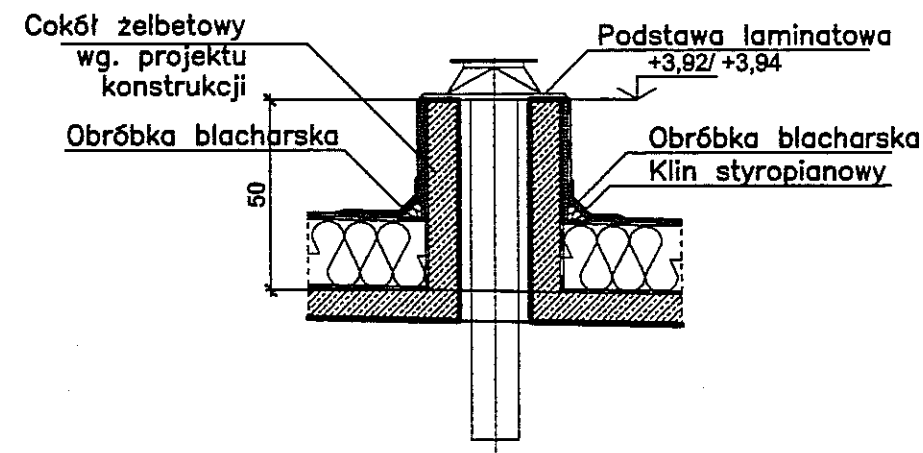


PRZEKRÓJ 1:20

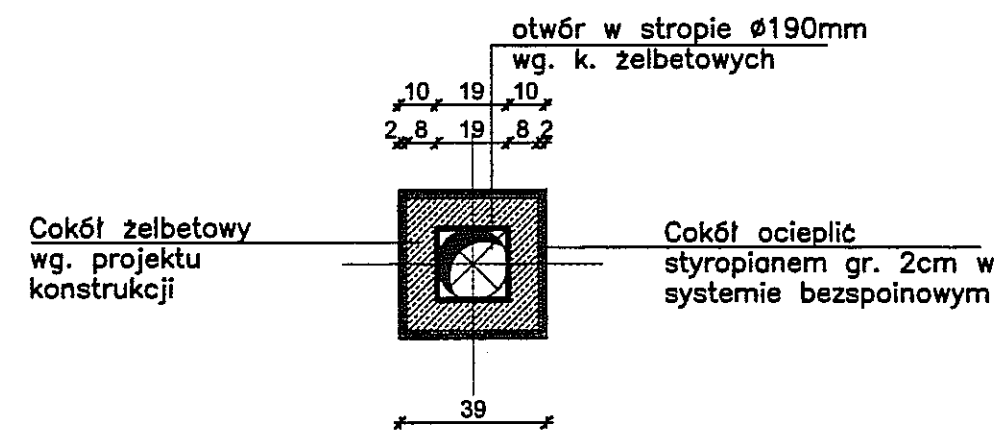


RZUT 1:20




# COKÓŁ POD PODSTAWĘ DACHOWĄ BII/160 i BIII/160



PRZEKRÓJ 1:20



RZUT 1:20

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
 <b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45
 <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
 <b>PROMEX</b>		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
Izba projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		ARCHITEKTURA
Projektant:	imię, nazwisko	specjalność:
mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA	805/Lb/78
Projektant:		
Projektant:		
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wrzesek Kassowska	ARCHITEKTURA
sprawdzający:		
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010	tom: tom9
Inwestycja:		
Budowa Zajeźdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/27, 1/28, 1/30		
Obiekt:		
HYDROFORNIA		
Tytuł rysunku:		
COKOŁY POD PODSTAWY DACHOWE		
rys. nr archiwalny:	8- 03 865	nr kolejny: 08
skala:	1:20	format: 297x



# DETAL OKAPU

- łącznik mechaniczny
- papa wierzchniego krycia, zgrzewalna
- papa podkładowa, mocowana mechanicznie
- przekładka ochronna z papy o szerokości min. 33 cm
- styropian EPS 100-038
- paroizolacja
- warstwa gruntująca
- gładź cementowa
- żelbetowa płyta dachowa

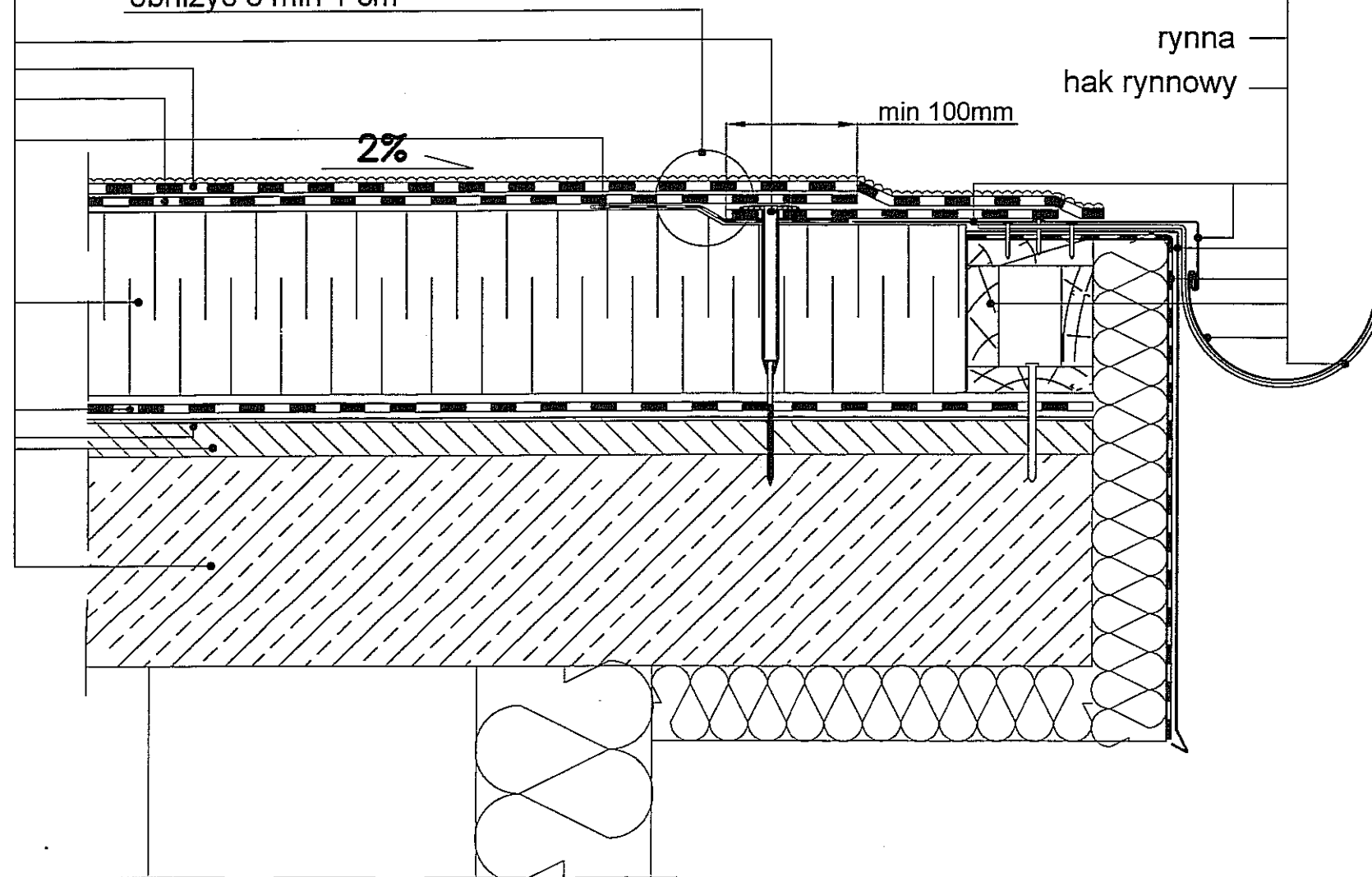
poziom strefy okapowej  
(30-50 cm od krawędzi dachu)  
obniżyć o min 1 cm






obróbka blacharska - pas nadrynnowy  
obróbka blacharska - pas podrynnowy  
warstwa odcinająca - papa  
belka oporowa - przekrój skrzynkowy

rynna  
hak rynnowy

min 100mm

2%



3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
 <b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
 <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
 PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 15, www.promex.com.pl					
faza projektu:		branża:			
PROJEKT WYKONAWCZY		ARCHITEKTURA			
	imie, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA	upr.	II.2011	
Projektant:	I				
Projektant:	I				
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wzosek Kosowska	ARCHITEKTURA		II.2011	
sprawdzający:					
nr umowy		tom:			
EP9-2101/2/PW/2010		tom9			
Inwestycja:					
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144					
Obiekt:					
HYDROFORNIA					
Tytuł rysunku:					
DETAL OKAPU					
rys nr archiwalny:		skala:	format:	nr kolejny:	
3 - 04 727 _		.	A3	09	

# DETAL ATTYKI

- łącznik mechaniczny
- papa wierzchniego krycia, zgrzewalna
- papa podkładowa, mocowana mechanicznie
- styropian EPS 100-038
- paroizolacja
- warstwa gruntująca
- gładź cementowa
- żelbetowa płyta dachowa

obróbka blacharska

obróbka dekarska z papy

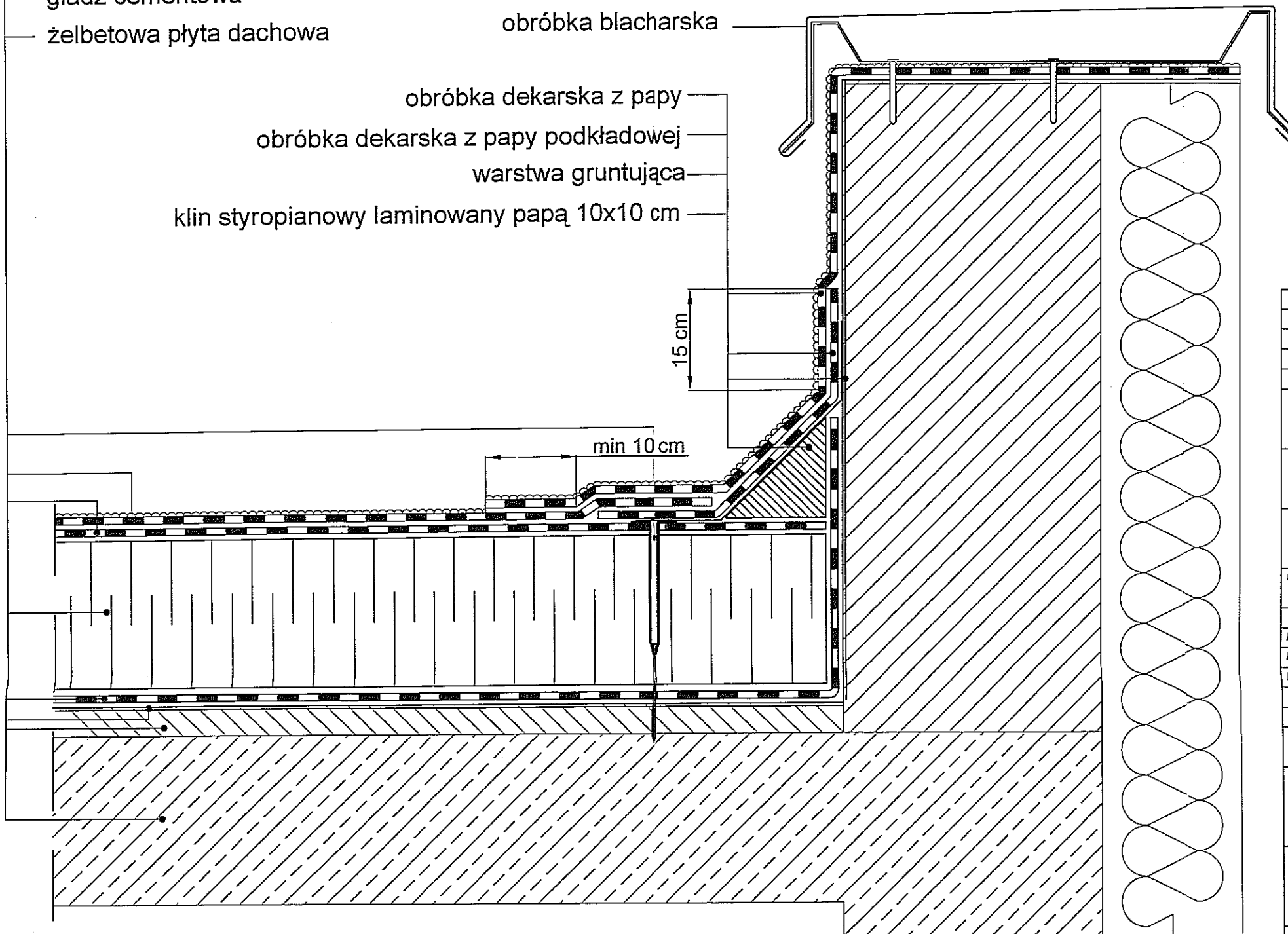
obróbka dekarska z papy podkładowej




warstwa gruntująca

klin styropianowy laminowany papą 10x10 cm

15 cm

min 10 cm

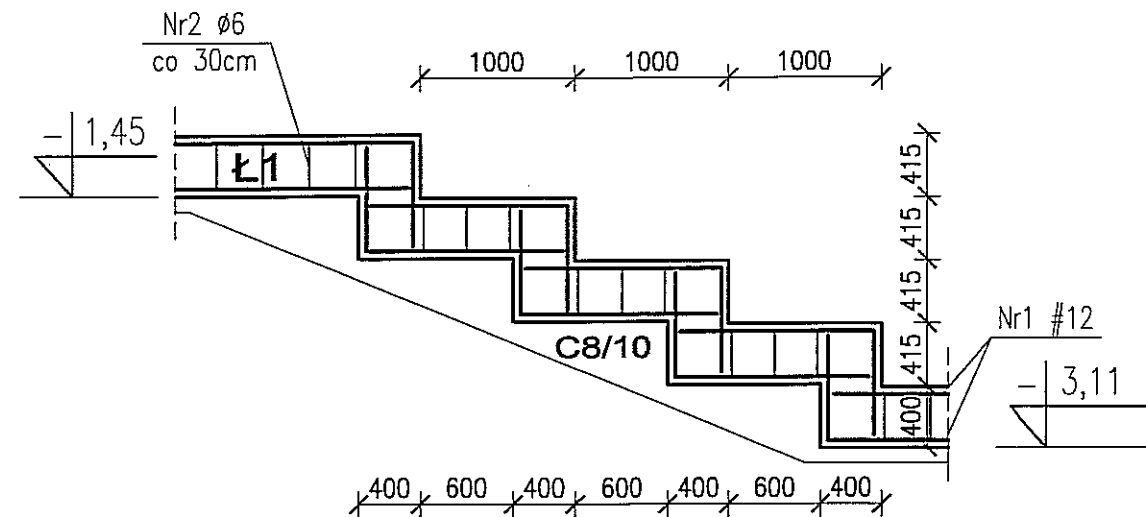


3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
 <b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
 <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
 PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>ARCHITEKTURA</b>
	imie, nazwisko	specjalność:
Projektant:	mgr inż. arch. Zofia M. Cieślak	ARCHITEKTURA
Projektant:	I	
Projektant:	I	
Opracowanie:	mgr inż. arch. Joanna Wzosek Kossowska	ARCHITEKTURA
sprawdzający:		
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010	tom: tom9
inwestycja: Budowa Zajeźdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144		
Obiekt: HYDROFORNIA		
Tytuł rysunku: DETAL ATTYKI		
rys nr archiwalny:	3 - 04 728.	skala: A3
		nr kolejny: 10

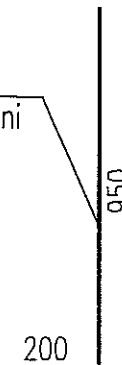
[illegible]
$$\pm 0,00 = 210,95 \text{ m.n.p.m.}$$

1. Posadowić fundamenty na gruncie rodzimym.
2. Minimalne posadowienie 1,0m poniżej poziomu terenu.
3. Izolacja pozioma fundamentów 2x papa na lepiku, izolacja pionowa bitumiczna powłokowa. M. Prow
4. Z ławy Ł1 wypuścić pręty startowe dla trzpieni min. 60cm ponad wierzch fundamentu.
5. Ściany fundamentowe obsypywać równomiernie z obu stron.
6. Rury osłonowe PE dn315 L=350 osadzić w ścianach betonowych, dla przejścia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, wg. wytycznych branży sanitarnej.
7. W ścianie betonowej umieścić rurę osłonową, dla przejścia kabli energetycznych, wg. wytycznych branży elektrycznej. M. Prow

# USKOK U1 skala 1:50



8 Nr3 #12 L=1150  
Pręt startowy dla trzpieni



**BETON C16/20**  
**STAL: # B500SP**  
**AI Ø St3SX-b**  
**Klasa ekspozycji betonu: XC2**  
**OTULINA: 5cm**

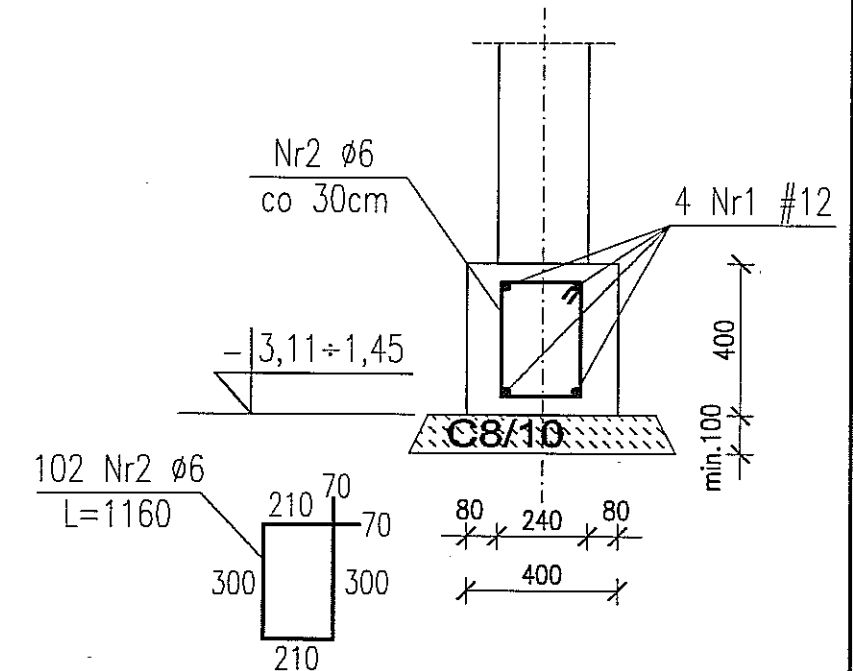
## WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Numer pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ OGÓLNA [m]	
				St3SX-b	B500SP
1	12			Ø6	#12
2	6	1,16	105	122	
3	12	1,15	8		9,2
Długość ogólna wg średnic				[m]	122
Masa 1m pręta				[kg]	0,222
Masa prętów wg średnic				[kg]	27
Masa prętów wg rodzajów stali				[kg]	27
Masa całkowita				[kg]	199

## UWAGI:

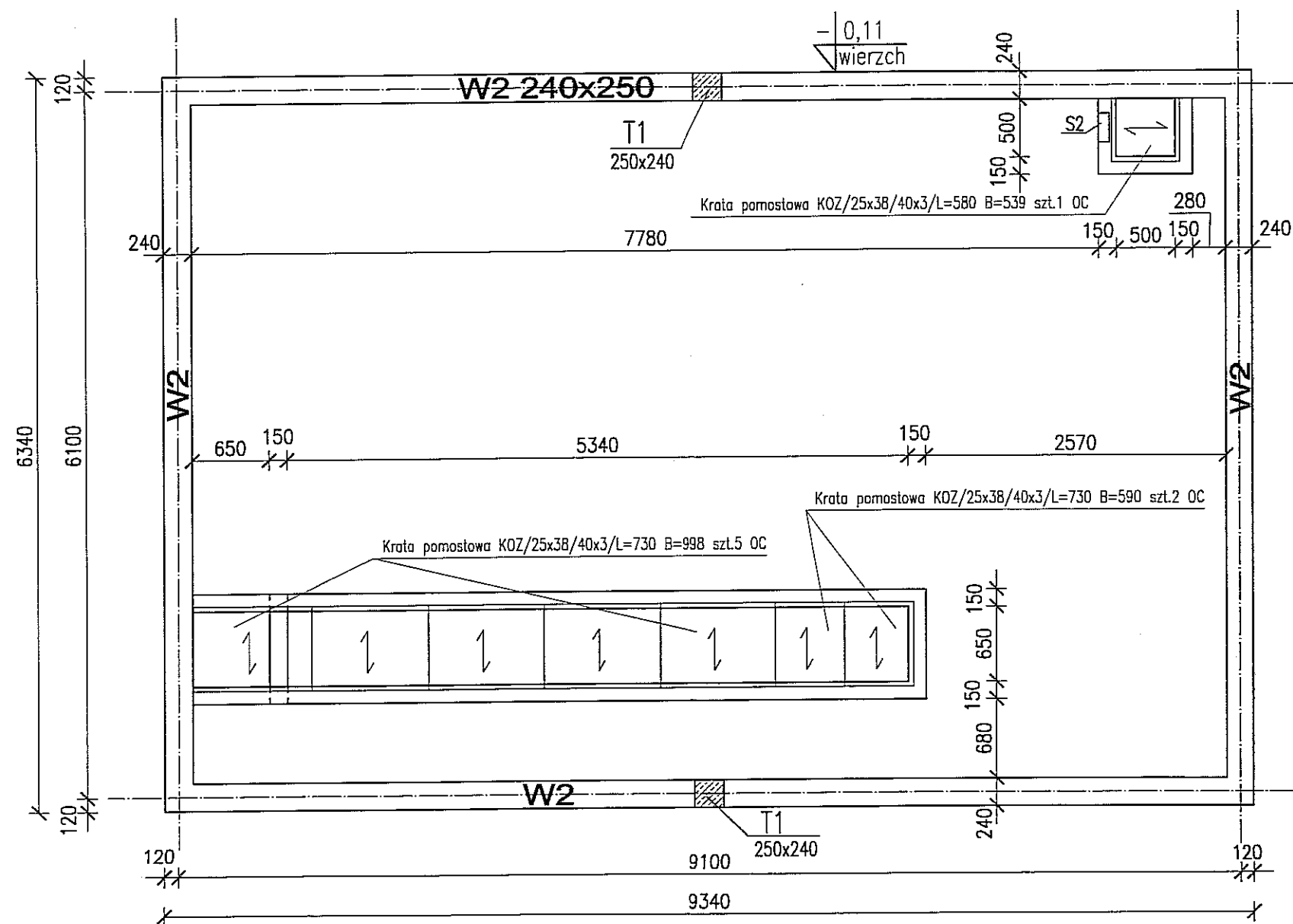
- Posadowić fundamenty na gruncie rodzimym.
- Minimalne posadowienie 1,0m poniżej poziomu terenu.
- Izolacja pozioma fundamentów 2x papa na lepiku, izolacja pionowa bitumiczna powłokowa.
- Z ławy Ł1 wypuścić pręty startowe dla trzpieni min. 60cm ponad wierzch fundamentu.
- Ściany fundamentowe obsypywać równomiernie z obu stron.
- Rury osłonowe PE dn315 L=350 osadzić w ścianach betonowych, dla przejścia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, wg. wytycznych branży sanitarnej.
- W ścianie betonowej umieścić rurę osłonową , dla przejścia kabli energetycznych, wg. wytycznych branży elektrycznej.




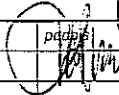
# ŁAWA Ł1 L=30,4m skala 1:20



3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych		<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> 20-533 Lublin, ul. Przewodów 3/15 tel./fax 081-740 58 24
<b>PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA</b> 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:		branża:
PROJEKT WYKONAWCZY		KONSTRUKCJA
Projektant:	mgr inż. Witold Krawczyk	specjalność: KONSTRUKCJA
Projektant:		numer uprawn. 2794/Lb/94
Projektant:		data: 11.2011
Opracowanie:	mgr inż. Marcin Prus	KONSTRUKCJA
sprawdzający:		11.2011
nr umowy		tom:
EP9-2101/2/PW/2010		tom9
Inwestycja:		
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144		
Obiekt:		
HYDROFORNIA		
Tytuł rysunku:		
ŁAWA Ł1; USKOK U1		
rys nr archiwalny:	skala:	format:
3 - 04 722	1:50 1:20	A3
nr kolejny:		12

# RZUT WIEŃCA W2 i SCHEMAT PRZYKRYCIA KANAŁÓW skala 1:50

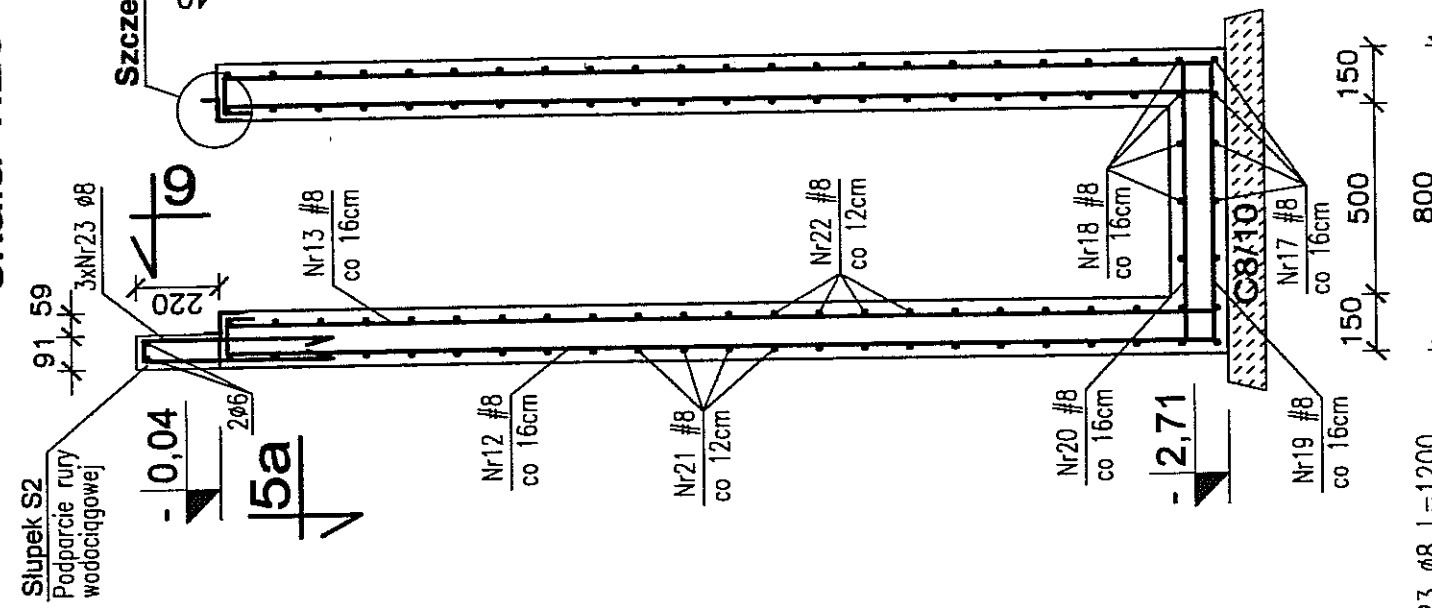


3				
2				
1				
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:		
KONSORCJUM:				
	<b>Elektroprojekt® S.A.</b> Oddział Lublin	Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45		
	<b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych	ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 60-290 Gdańsk, ul. W. Rejmona 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>KONSTRUKCJA</b>		
imię, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant: mgr inż. Witold Krawczyk	KONSTRUKCJA	2794/Lb/94	II.2011	
Projektant: I				
Projektant: I				
Opracowanie: mgr inż. Marcin Prus	KONSTRUKCJA		II.2011	M. Prus
sprawdzający:				
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010		tom: tom9	
Inwestycja: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej</b> <b>Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144</b>				
Obiekt: <b>HYDROFORNIA</b>				
Tytuł rysunku: <b>RZUT WIEŃCA W2 i SCHEMAT PRZYKRYCIA KANAŁÓW</b>				
rys nr archiwalny:	3 - 04 723		skala:	1:50
			format:	A3
			nr kolejny:	13

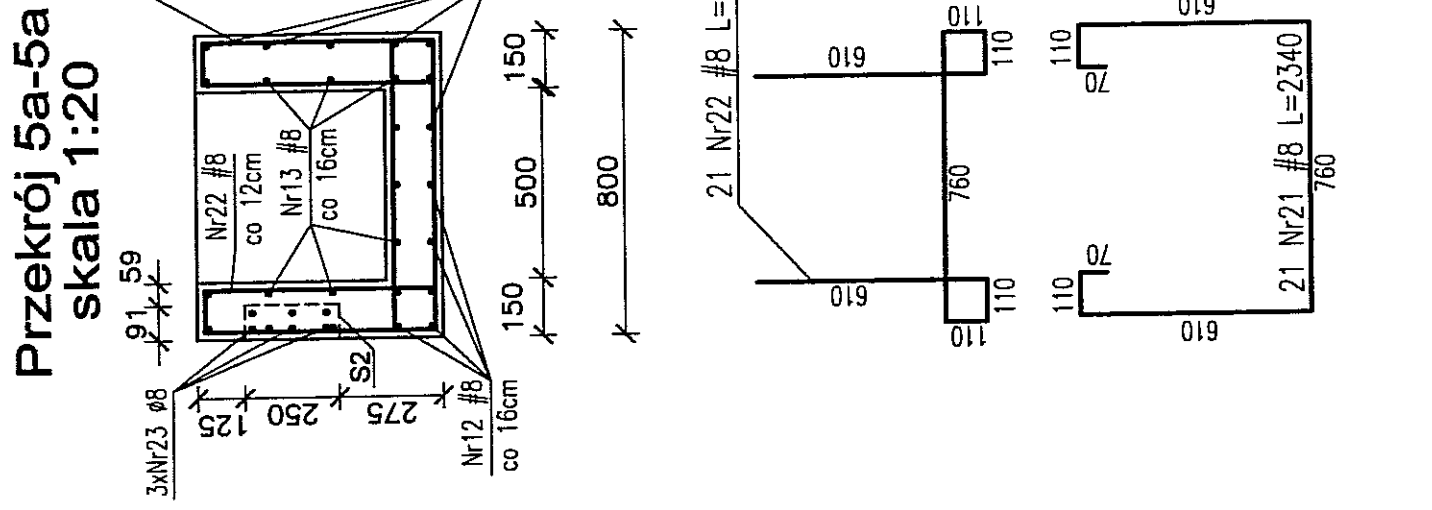




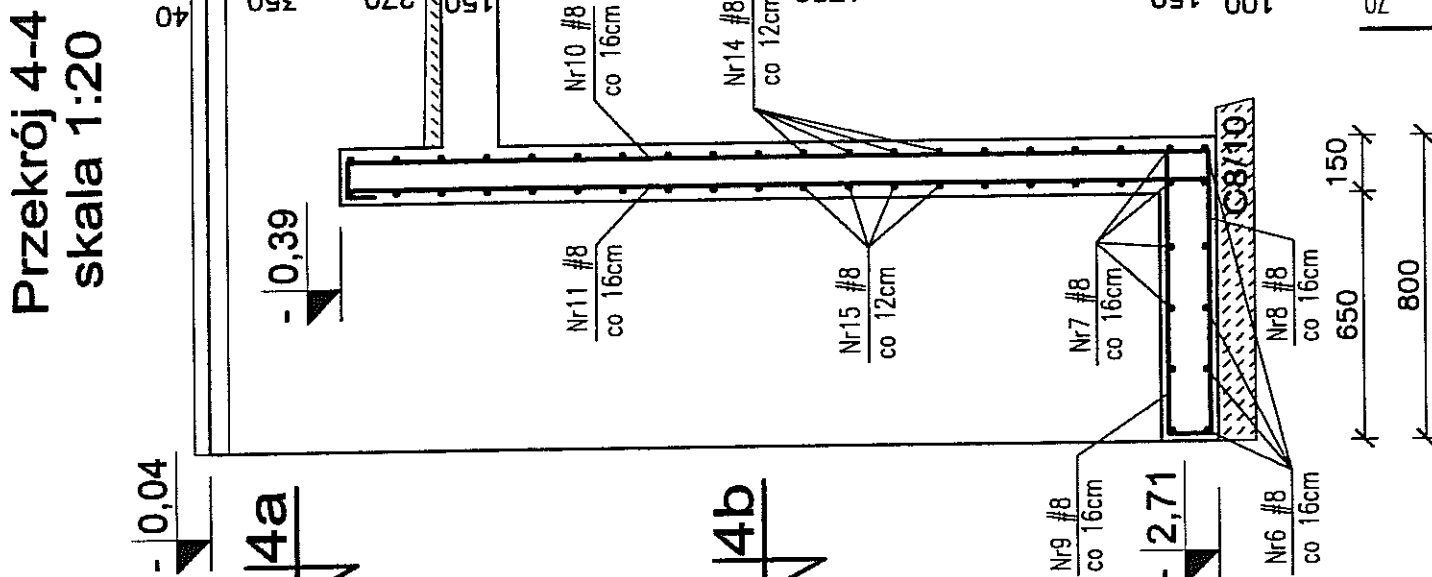
Przekrój 5-5  
skala 1:20



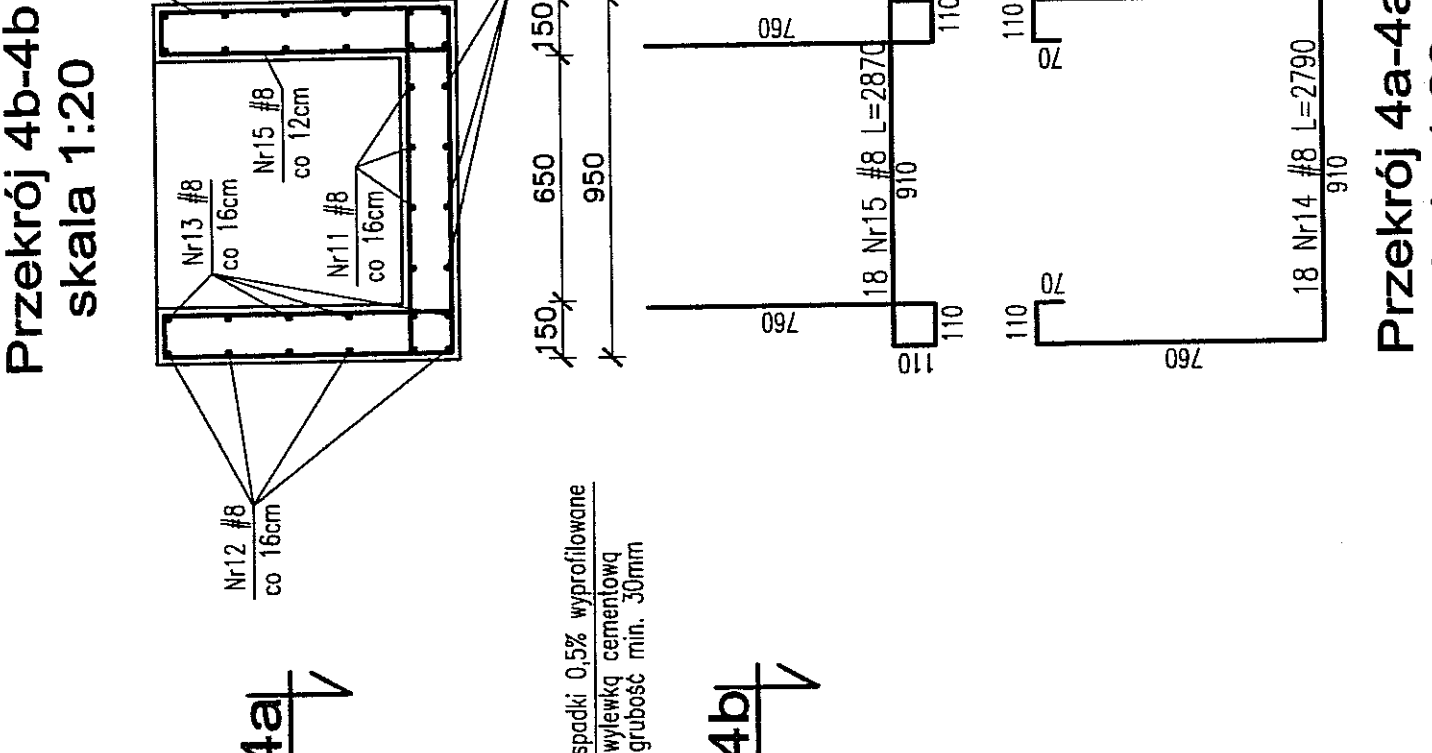
Przekrój 5a-5a  
skala 1:20



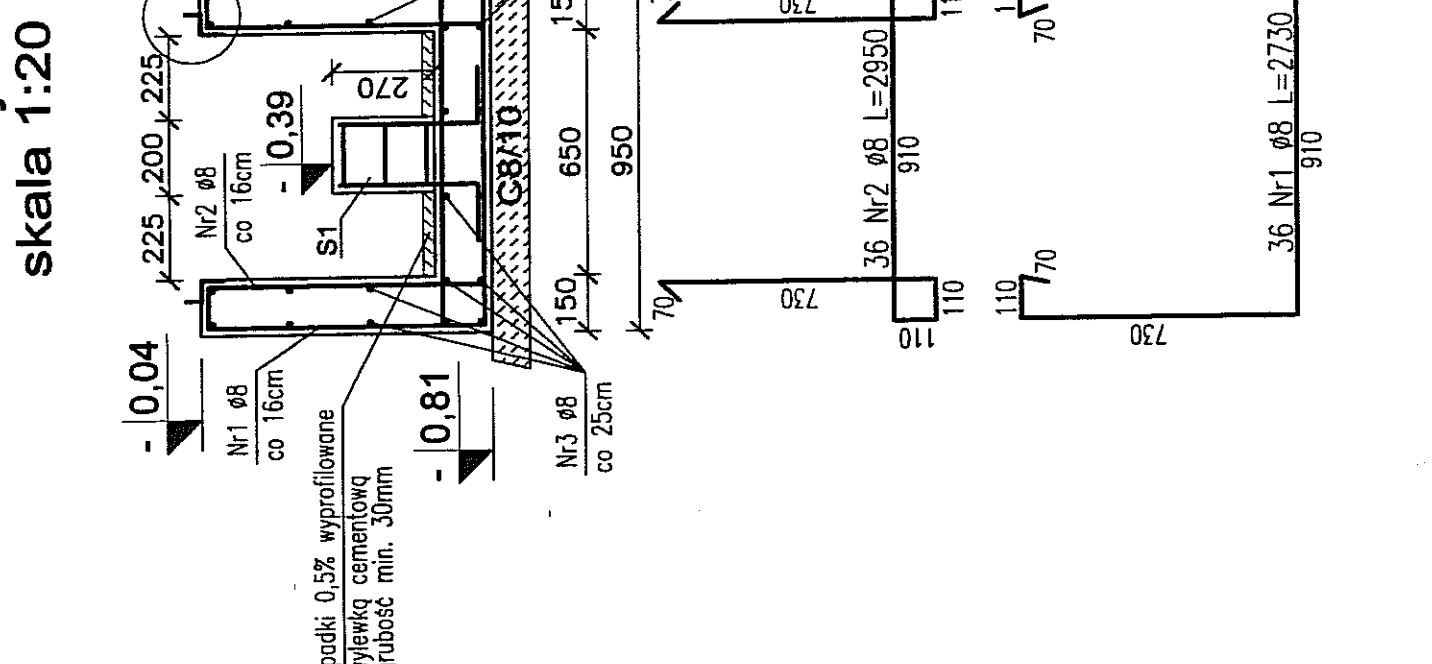
Przekrój 4-4  
skala 1:20



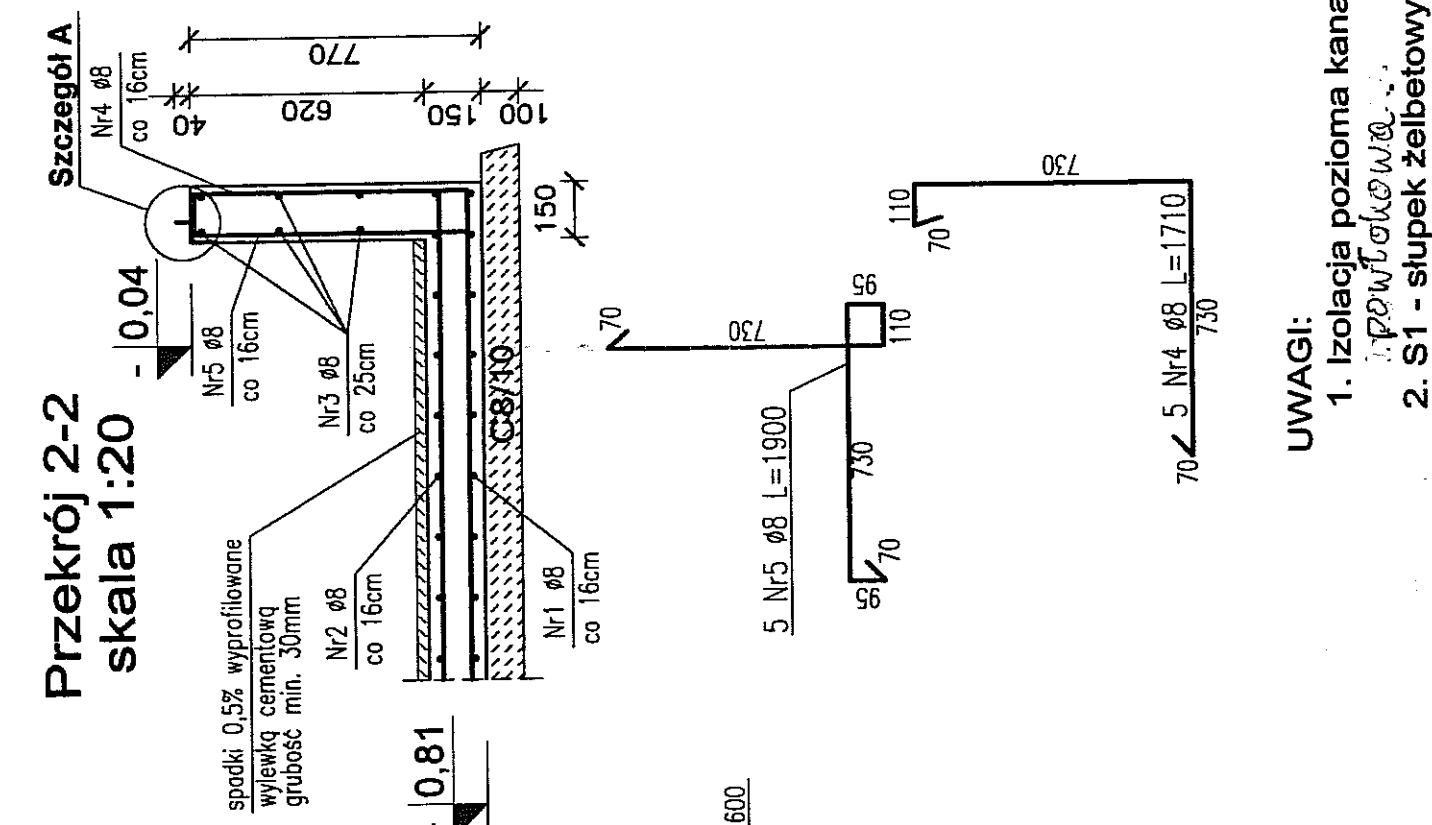
Przekrój 4b-4b  
skala 1:20



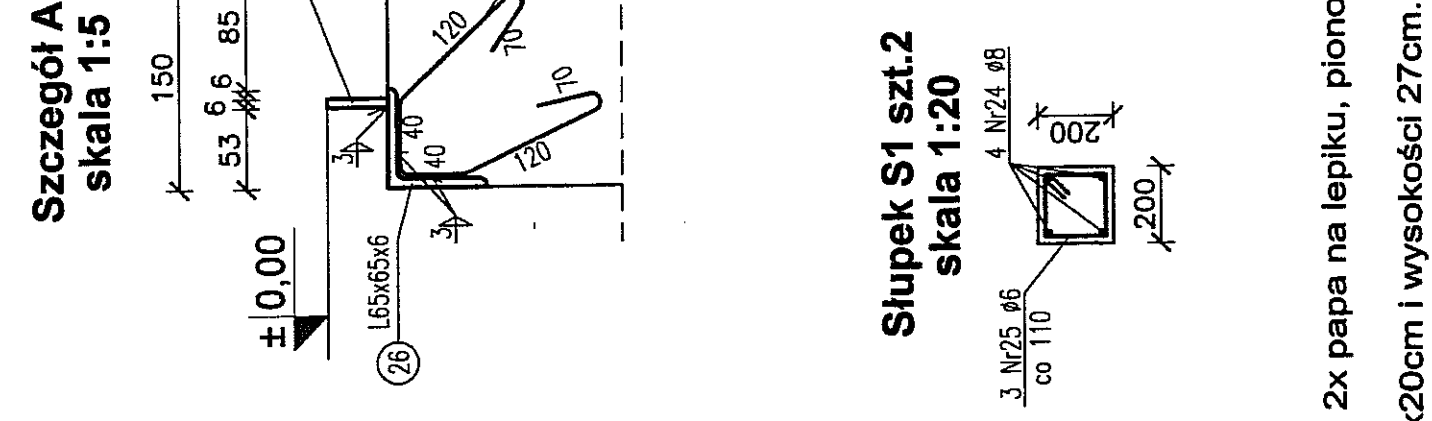
Przekrój 1-1  
skala 1:20



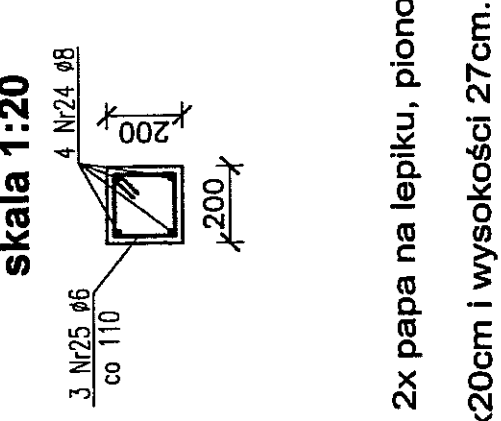
Przekrój 2-2  
skala 1:20



Szczegół A  
skala 1:5



Słupki S1 szt.2  
skala 1:20



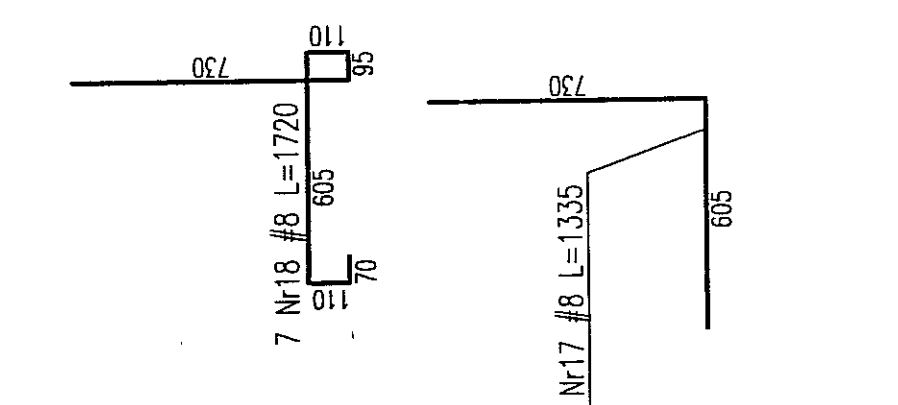
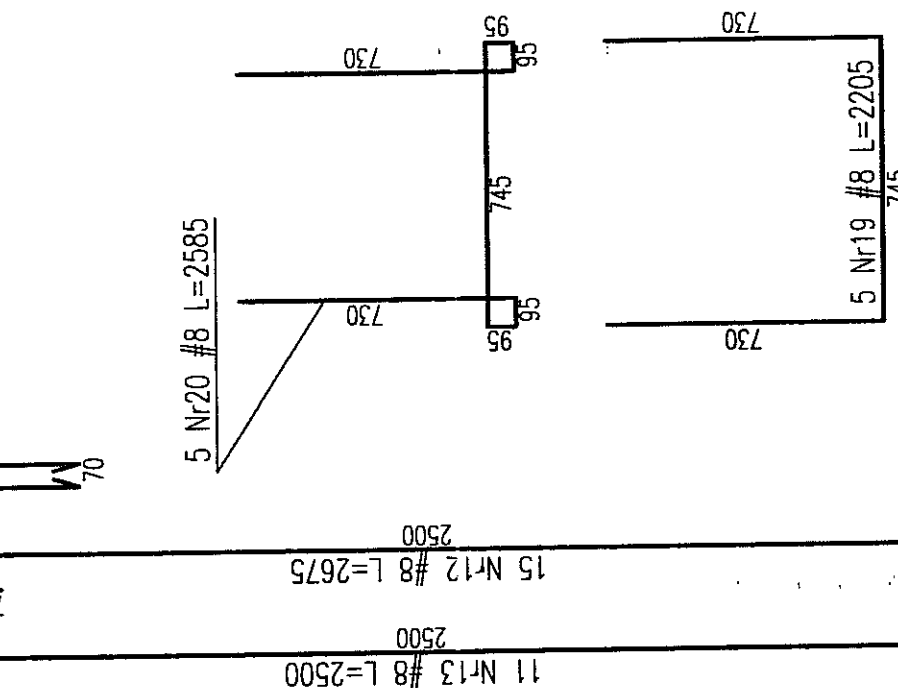
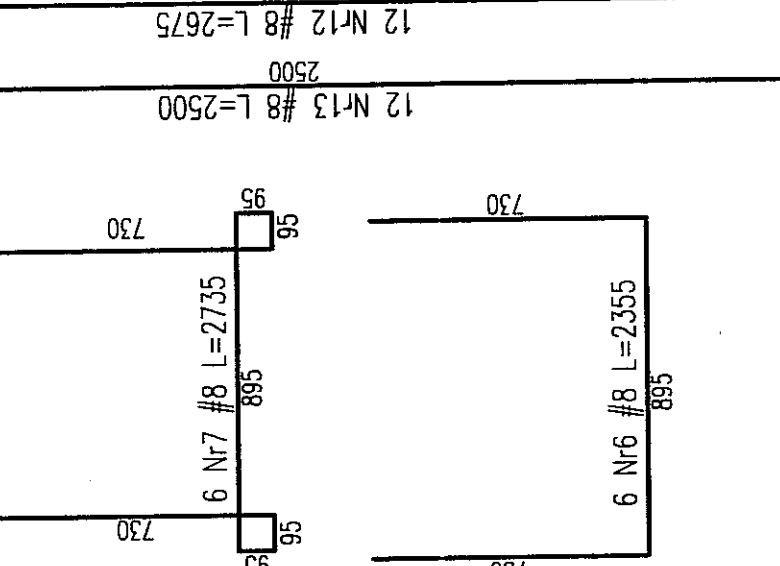
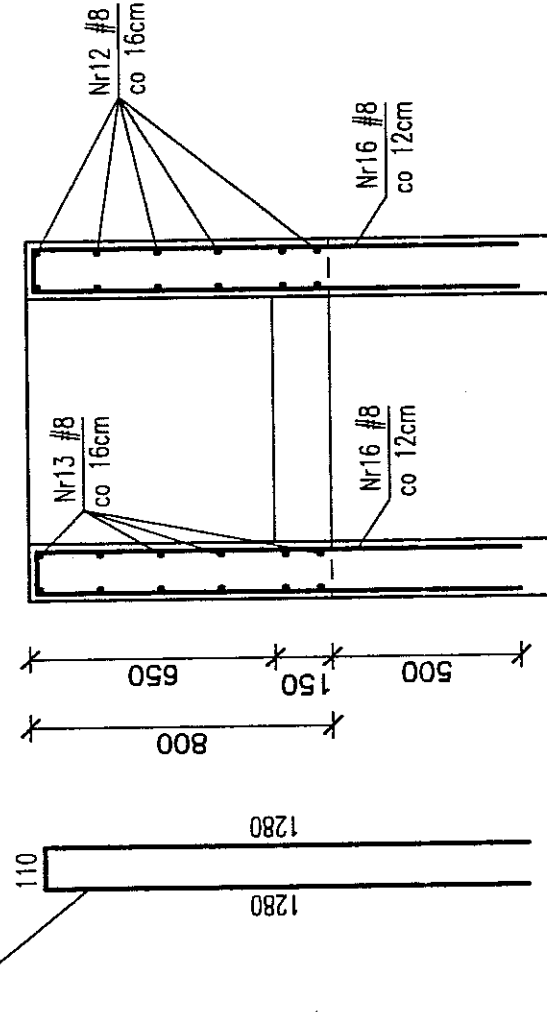
UWAGI:  
1. Izolacja pozioma kanałów 2x papa na lepiku, pionowa bitumizacja.  
2. S1 - słupki żelbetonowe 20x20cm i wysokości 27cm. Służy jako podparcie rury wodociągowej DN150.

WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Numer średnica pręta [mm]	Długość [m]	Ilość [szt.]	Długość ogólna [m]
1 8	2,73	36	98,3
2 8	2,95	36	106,2
3 8	1,71	5	8,6
4 8	1,90	5	9,5
5 8	2,355	6	14,1
6 8	2,735	6	16,4
7 8	1,625	8	13
8 8	2,01	8	16,1
9 8	2,325	4	9,3
10 8	2,15	4	8,6
11 8	2,675	27	72,2
12 8	2,50	23	57,5
13 8	2,79	18	50,2
14 8	2,87	18	51,7
15 8	2,67	6	16
16 8	1,335	7	9,3
17 8	1,72	7	12
18 8	2,205	5	11
19 8	2,585	5	12,9
20 8	2,34	21	49,1
21 8	2,42	21	50,8
22 8	1,20	3	3,6
23 8	0,60	8	4,8
24 8	0,78	6	4,68
25 6	0,78	6	4,68
Długość ogólna wg średnic	[m]		370
Masa 1m pręta	[kg]		0,395
Masa prętów wg średnic	[kg]		147
Masa prętów wg rozmiarów stali	[kg]		186
Masa całkowita	[kg]		334

Zestawienie stali dla obramowania krawędzi kanału

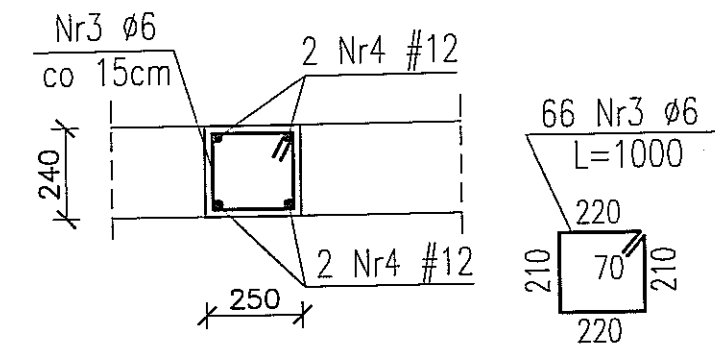
Lp.	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Masa [kg]	Gatunek stali
26	L55x5x6	L=14950	5,91	88,35	S235
27	bl. 40x6	L=14950	1,88	28,11	S235
28	Pręt 96	460	40	0,10	S235X-b
suma				120,46	
dodatek na spoiny 1,8%				2,17	
masa całkowita				122,63	



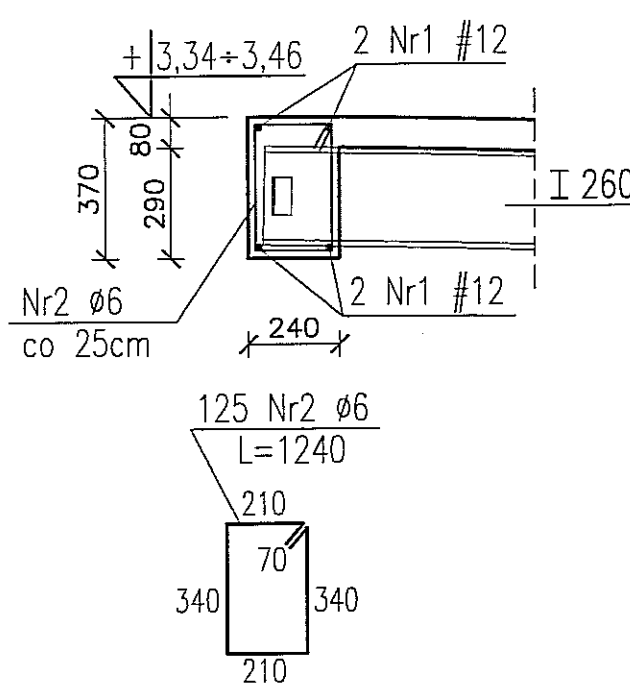
STAL kształtowa: S235  
ELEKTRODY: ER 146  
STAL zbroj: # B500SP  
Ø S235X-b  
BETON: C16/20  
OTULINA: 2cm  
Klasa ekspozycji betonu: XC2

PRZECIEK KANAŁÓW

TRZPIEŃ T1 szt.2  
skala 1:20



WIENIEC W1 L=30,4mb  
skala 1:20

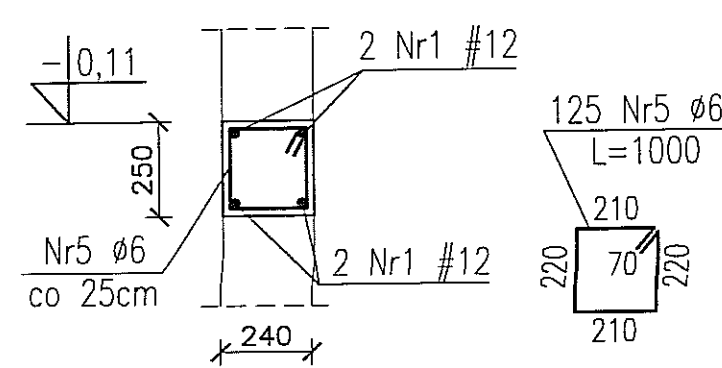


UWAGI:

1. Z ławy Ł1 wypuścić pręty startowe dla trzpieni min. 60cm ponad wierzch fundamentu.
2. Połączenie trzpieni ze ścianą murowaną kotwami Ø8 co druga warstwa pustaków.
3. W miejscach połączenia na zakład prętów w trzpieniach rozmieścić strzemiona w rozstawie co 7,5cm.

BETON C16/20  
STAL: # B500SP  
AI Ø St3SX-b  
Klasa ekspozycji betonu: XC1  
OTULINA: 1,5cm

WIENIEC W2 L=30,4mb  
skala 1:20



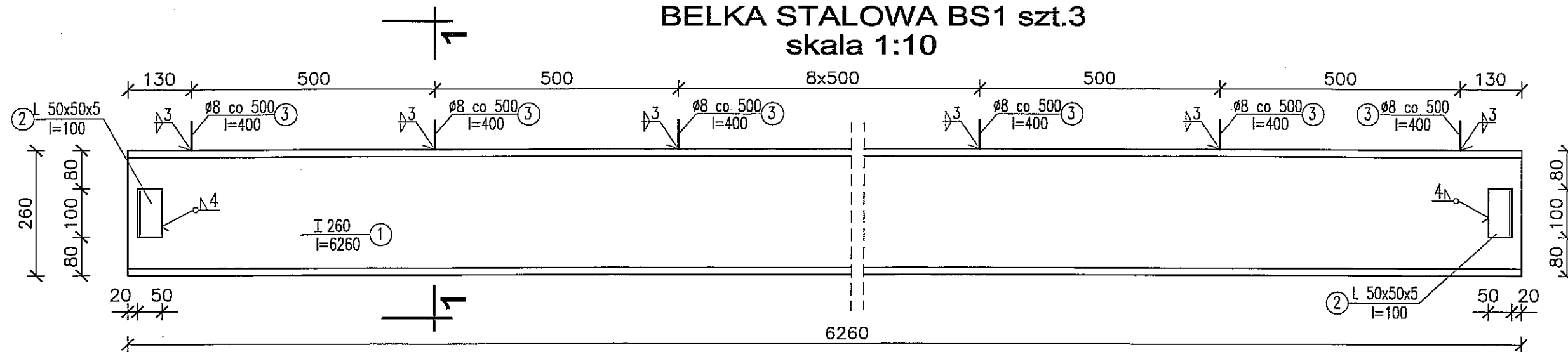
WYKAZ STALI ZBROJENIOWEJ

Numer pręta	Średnica [mm]	Długość [m]	Ilość [szt.]	DŁUGOŚĆ OGÓLNA [m]	
				St3SX-b	B500SP
1	12				270
2	6	1,24	125	155	
3	6	1,00	66	66	
4	12				36
5	6	1,00	125	125	
Długość ogólna wg średnic			[m]	346	306
Masa 1m pręta			[kg]	0,222	0,888
Masa prętów wg średnic			[kg]	77	272
Masa prętów wg rodzajów stali			[kg]	77	272
Masa całkowita			[kg]	349	

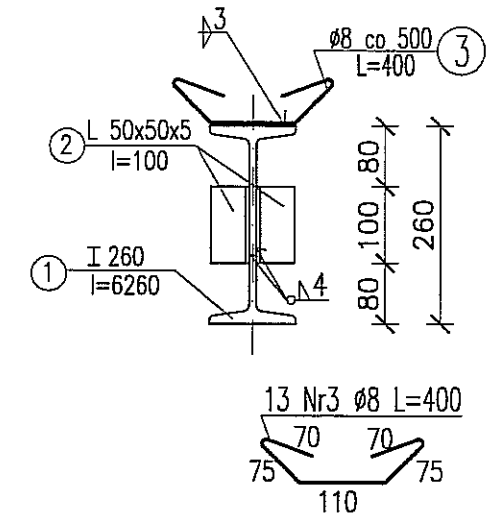
3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	branża:	
PROJEKT WYKONAWCZY	KONSTRUKCJA	
Projektant:	mgr inż. Witold Krawczyk	specjalność:
Projektant:		KONSTRUKCJA
Projektant:		2794/Lb/94
Opracowanie:	mgr inż. Marcin Prus	data:
sprawdzający:		II.2011
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010	tom:
inwestycja:	tom9	
Obiekt:	Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144	
Tytuł rysunku:	HYDROFORNIA	
rys nr archiwalny:	WIEŃIEC W1 i W2; TRZPIEŃ T1	
skala:	1:20	format:
nr kolejny:	A3	16



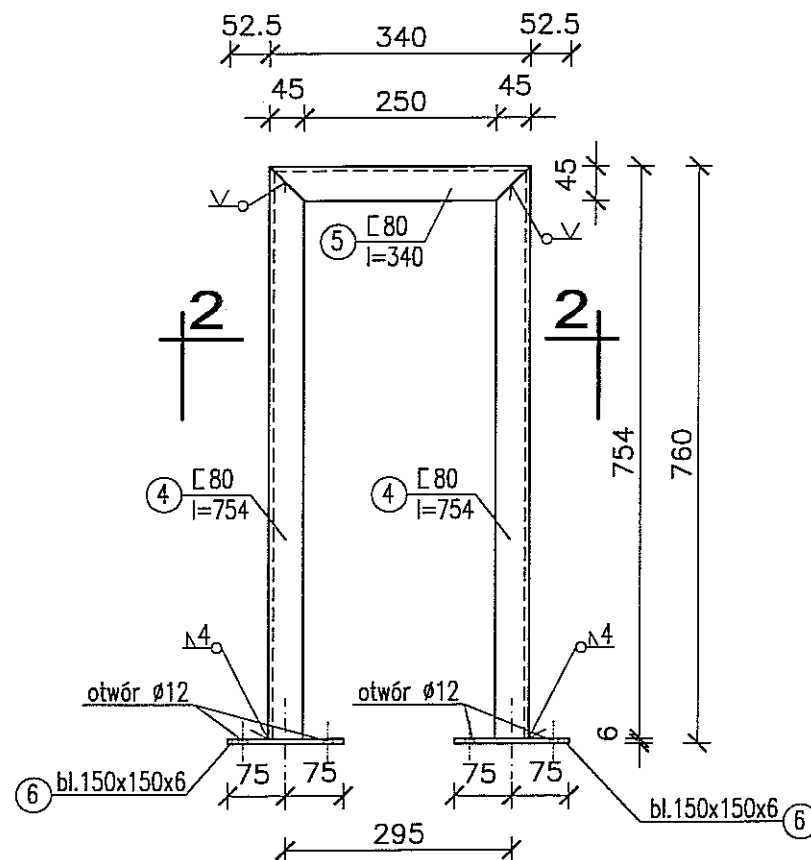
# **BELKA STALOWA BS1 szt.3** skala 1:10



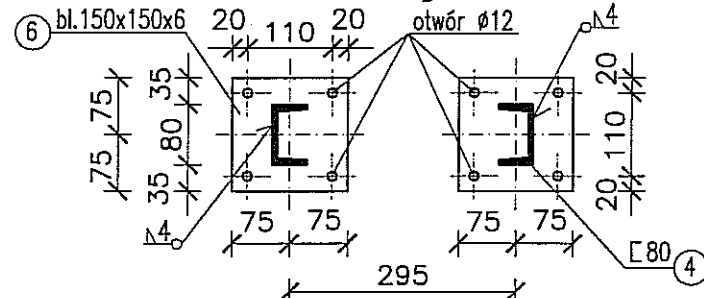
## **Przekrój 1-1** skala 1:10



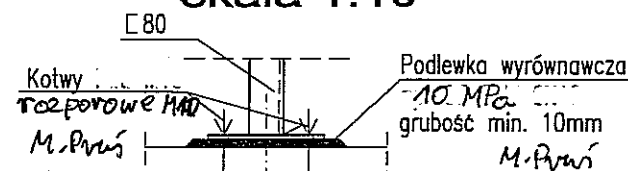
## **Podpora P1 pod rurę DN150 szt.2** skala 1:10



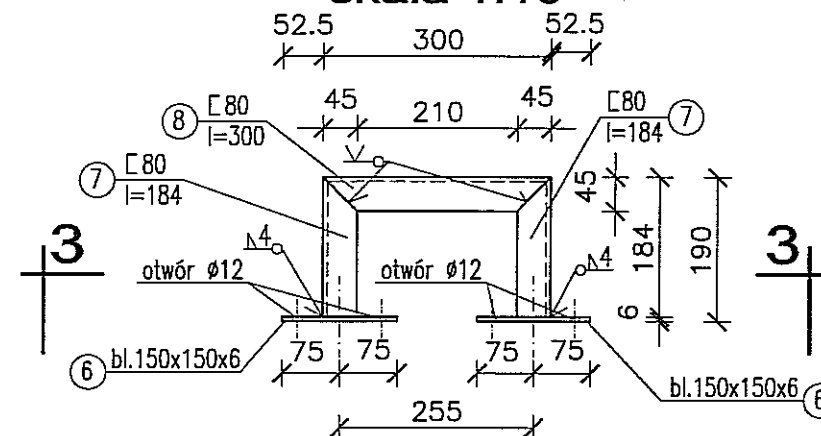
## **Przekrój 2-2**



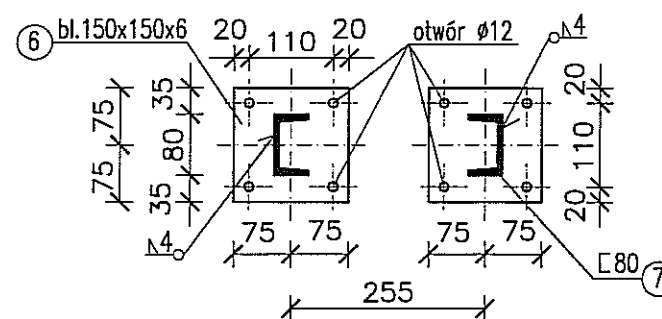
## **Szczegół mocowania podpór P1 i P2** skala 1:10



## **Podpora P2 pod rurę DN150 szt.1** skala 1:10



## **Przekrój 3-3** skala 1:10



## **Zestawienie stali kształtowej**

Lp.	Profil	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Masa [kg]			Gatunek stali
				jednostk. [kg/mb]	1 szt. [kg]	całkowita [kg]	
1	I 260	6260	3	41,9	262,29	786,87	S235
2	L 50x50x5	100	12	3,77	0,38	4,56	S235
3	Pręt Ø8	400	39	0,395	0,16	6,24	St3SX-b
4	L 80	754	4	8,64	6,51	26,04	S235
5	L 80	340	2	8,64	2,94	5,88	S235
6	bl.150x6	150	6	7,07	1,06	6,36	S235
7	L 80	184	2	8,64	1,59	3,18	S235
8	L 80	300	1	8,64	2,59	2,59	S235
				suma	[kg]	841,72	
				dodatek na spoiny 1,8%		15,15	
				masa całkowita	[kg]	857	

## **UWAGI:**

- Podpory P1 i P2 rozmieścić według rzutów branży sanitarnej i architektonicznej.

**STAL S235**

**ELEKTRODY ER 146**

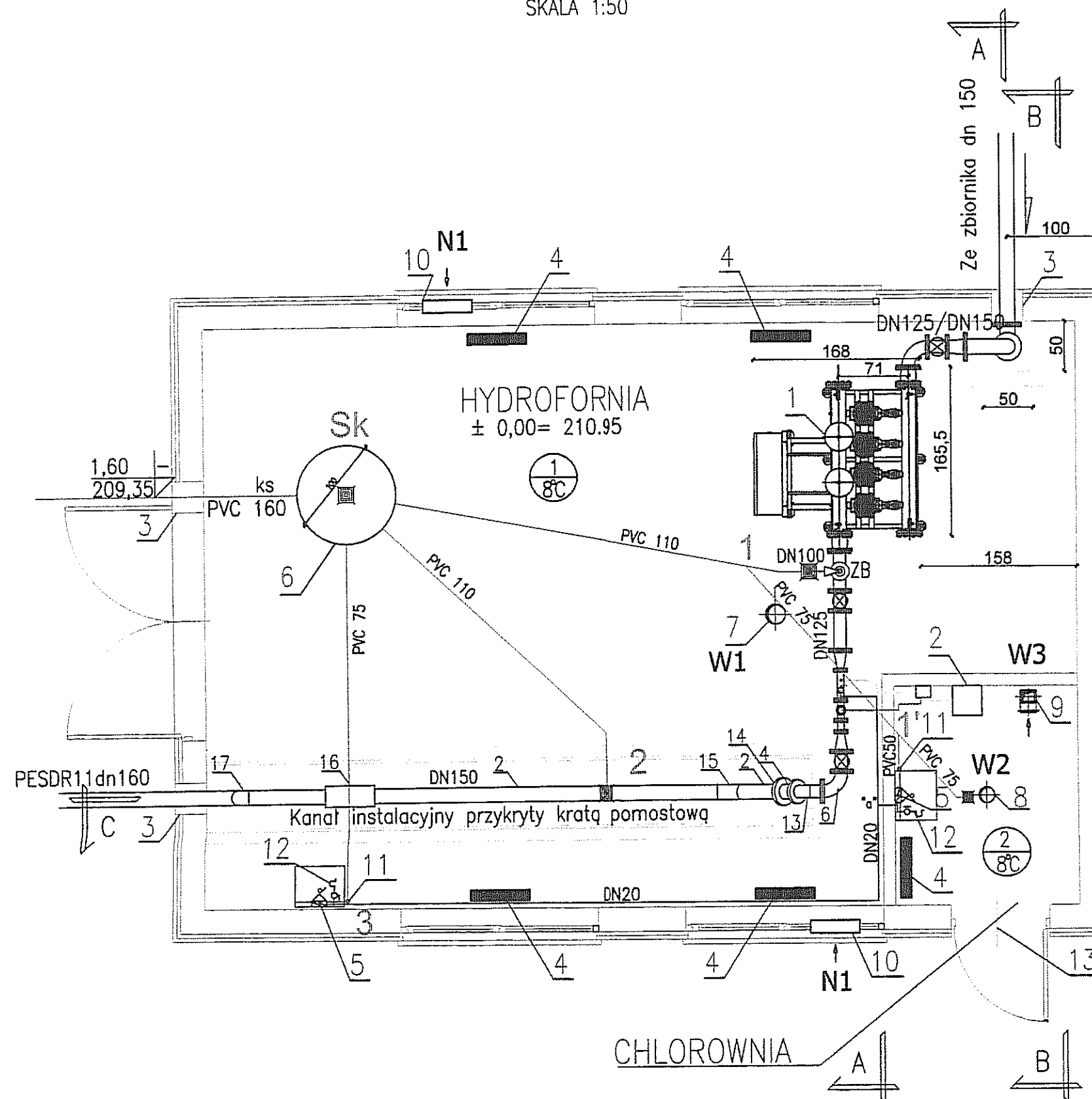
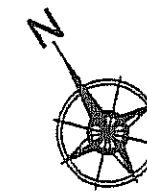
**Nieoznaczone spoiny pachwinowe o grubości 0,7 cieńszego elementu**

© ELEKTROPROJEKT, ALL RIGHTS RESERVED

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urzędzeń Elektroenergetycznych 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 60-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
Ilość projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>KONSTRUKCJA</b>
Projektant:	mgr inż. Witold Krawczyk	specjalność: KONSTRUKCJA
Projektant:	I	numer uprawn. 2794/Lb/94
Projektant:	I	data: II.2011
Opracowanie:	mgr inż. Marcin Prus	KONSTRUKCJA
sprawdzający:		II.2011
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010	
inwestycja:	tom9	
Obiekt:	HYDROFORNIA	
Tytuł rysunku:	BELKA STALOWA BS1 PODPORY P1 i P2	
rys nr archiwalny:	3 - 04 725	skala: 1:10
		format: A3
		nr kolejny: 17

# RZUT PRZYZIEMIA

SKALA 1:50



Uwaga: Ściany w chlorowni - zmywalne  
Pozostałe oznaczenia wg rys 02

## LEGENDA

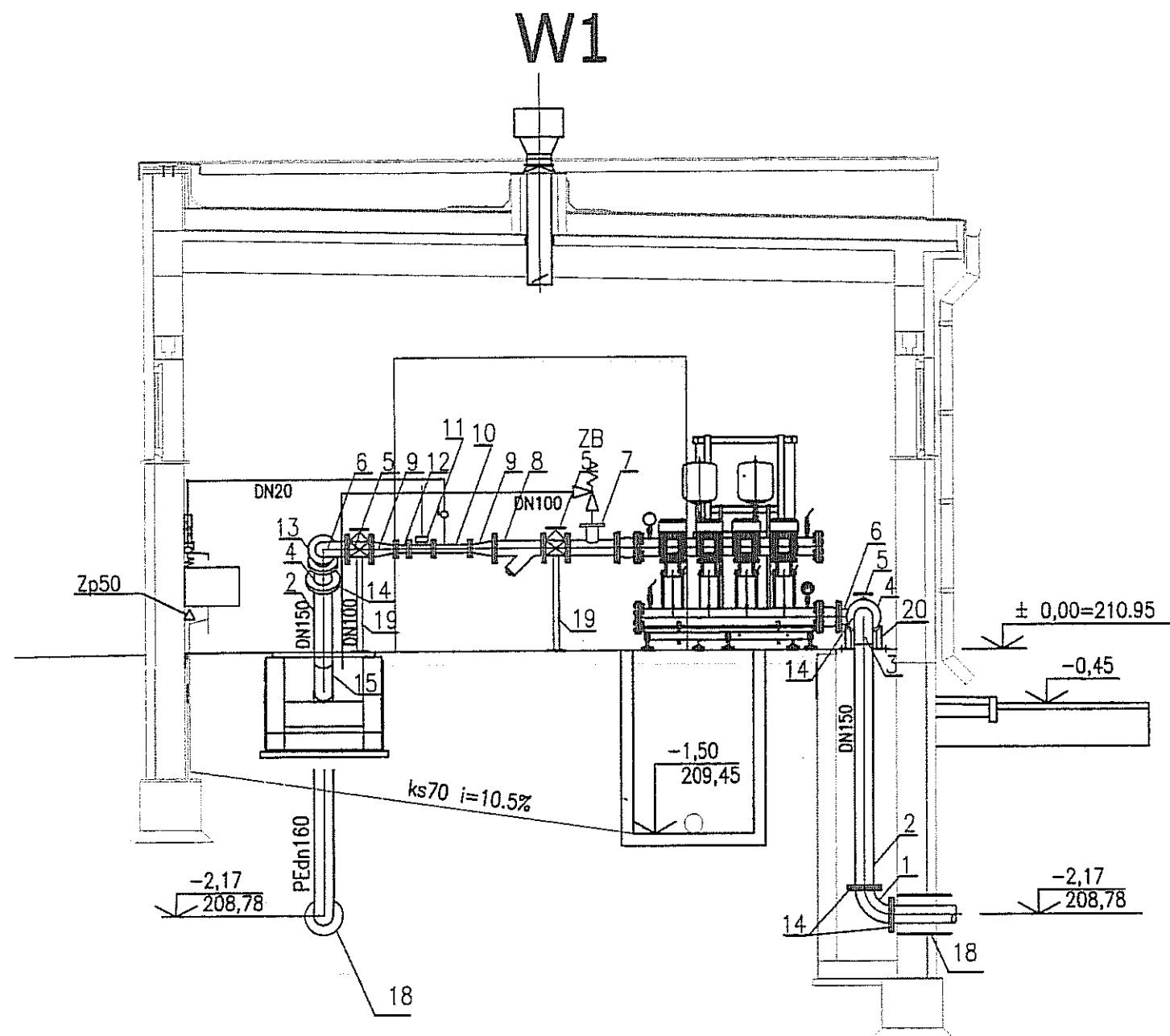
1. Zestaw hydroforowy
2. Chlorator- stacja dozująca
3. Rura osłonowa PE dn315
4. Grzejnik elektryczny moc max. 2,0 kW
5. Podgrzewacz przepływowy cwu elektr. 3,5-5,5 kW
6. Studzienka DN1000 h=1,5 m wjazd z kratką ściekową
7. Wywietrzak dachowy typ A DN 200mm
8. Wywietrzak dachowy typ A DN 160mm
9. Wentylacja awaryjna z wentylatorem dachowym WD16 - uruchamiana wraz z otwarciem drzwi do chlorowni
10. Nawiewnik montowany do stolarki okiennej
11. Zawór powietrzny DN 50mm
12. Zawór czepalny ze złączką do węża DN15 +zawór HA
13. Otwór F=220 cm2 w dolnej cz. drzwi.
- ZB-Zawór bezpieczeństwa Si2501 do=63 DN100/100

— woda  
— kanalizacja sanitarna  
— przewody chloratora  
— przewód impulsowy

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45
<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24
<b>PROMEX</b>		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu:	PROJEKT WYKONAWCZY	branża: SANITARNA
Projektant:	mgr inż. Ewa Ziemia-Swieboda	specjalność: SANITARNA
Projektant:		numer uprawn.: WUB/0185/P005/09
Projektant:		data: 1.2011
Opracowanie:		
Sprawdzający:		
nr umowy:	EP9-2101/2/PW/2010	tom: 9
inwestycja:	Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działka 1/144 w obrębie 12 ark.3	
Obiekt:	HYDROFORNIA	
Tytuł rysunku:	RZUT PRZYZIEMIA	
rys nr archiwalny:	3 - 04 709	skala: 1:50
format:	A3	nr kolejny: 18




# PRZEKRÓJ A-A

SKALA 1:50

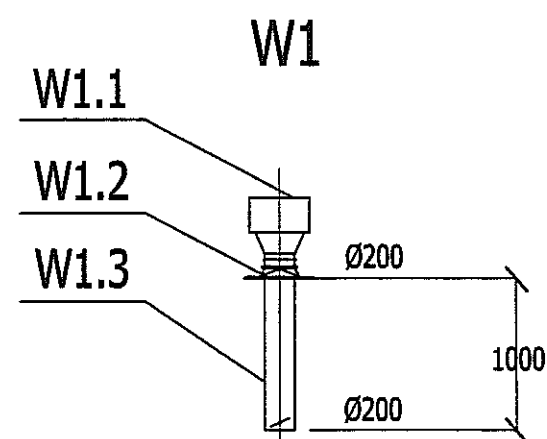
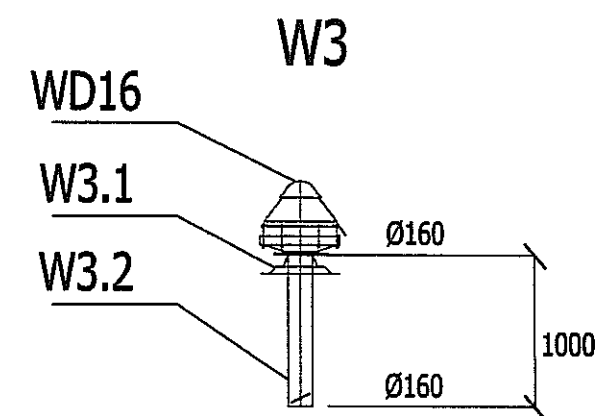
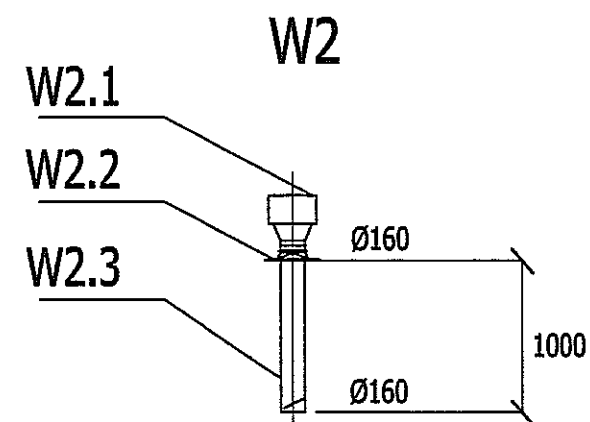
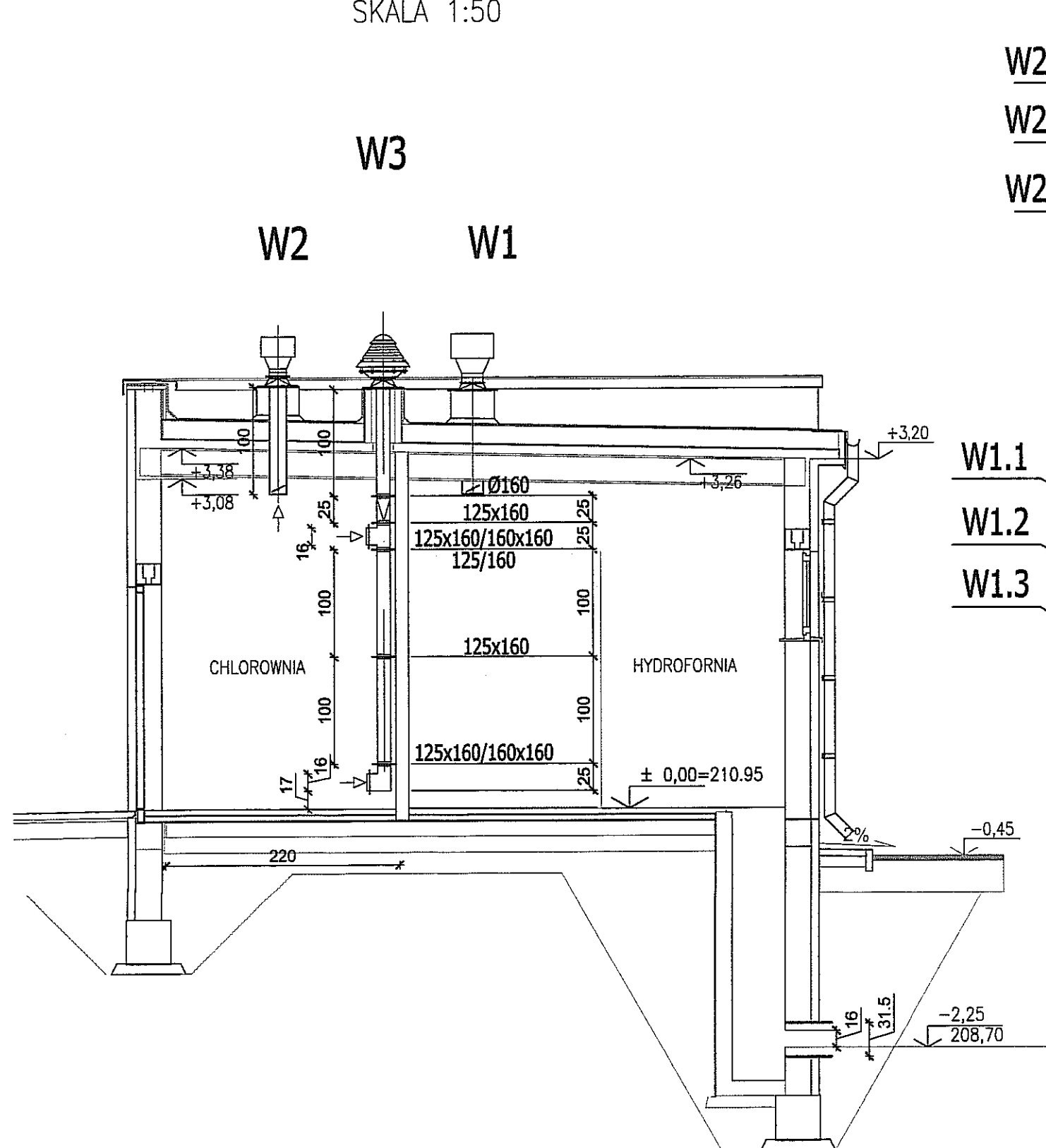


## LEGENDA




- 1 Łuk kołn. DN150 <90 st.
- 2 Rura DN150 stalowa
- 3 Kolano DN150 <90st stalowe
- 4 Zwężka kołn. DN150/125 L=200
- 5 Zasuwa kołn. DN125 L=200
- 6 Łuk kołn. DN125 <90 st.
- 7 Trójnik kołn. DN125/100 L=400
- 8 Filtr kołn. DN125 L=400
- 9 Zwężka kołn. DN125/65 L=200
- 10 Króciec kołn. DN65 L=300 stalowy
- 11 Wodomierz DN65 Q=25m<sup>3</sup>/h z nadajn.impulsów
- 12 Króciec kołn. DN65 L=100
- 13 Łuk kołn. DN125 <45 st.
- 14 Kołnierz specjalny do rur stal. DN150
- 15 Kolano DN150 <45st stalowe
- 16 Połączenie stal/PE 150/160
- 17 Kolano PE dn160 <90st
- 18 Rura osłonowa DN315
- 19 Podpora P1
- 20 Podpora P2

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt® S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diałydowa 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45			
 <b>Przedsiębiorstwo Wieloobronowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> 20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmona 11 tel. 58 520 27 18, www.promex.com.pl			
Izba projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>SANITARNA</b>			
	imię, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Ewa Ziembka-Świeboda	SANITARNA	LUB/0105/P005/08	1.2011	
Projektant:					
Projektant:					
Upraszczający:					
Sprawdzający:					
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010		tom: tom9		
Inwestycja: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działka 1/144 w obrębie 12 ark.3</b>					
Obiekt: <b>HYDROFORNIA</b>					
Tytuł rysunku: <b>PRZEKRÓJ A-A</b>					
rys. nr archiwalny:	3 - 04 692		skala:	1:50	format:
				A3	nr kolejny: 19

## SKALA 1:50



Oznaczenia wg rys. Nr 01

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt® S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45			
 <b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		<b>ELEKTROSYSTEM s.c.</b> 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl			
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>SANITARNA</b>			
	imie, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Ewa Ziembka-Swieboda	SANITARNA	LUB/0185/P005/09	12011	
Projektant:					
Opracowanie:					
sprawdzający:					
nr umowy <b>EP9-2101/2/PW/2010</b>			tom: <b>tom9</b>		
Inwestycja: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej, nr działka 1/144 w obrębie 12 ark.3</b>					
Obiekt: <b>HYDROFORNIA</b>					
Tytuł rysunku: <b>PRZEKRÓJ B-B. WENTYLACJA</b>					
rys. nr archiwalny: <b>3 - 04 693</b>		skala: <b>1:50</b>	format: <b>A3</b>	nr kolejny: <b>20</b>	

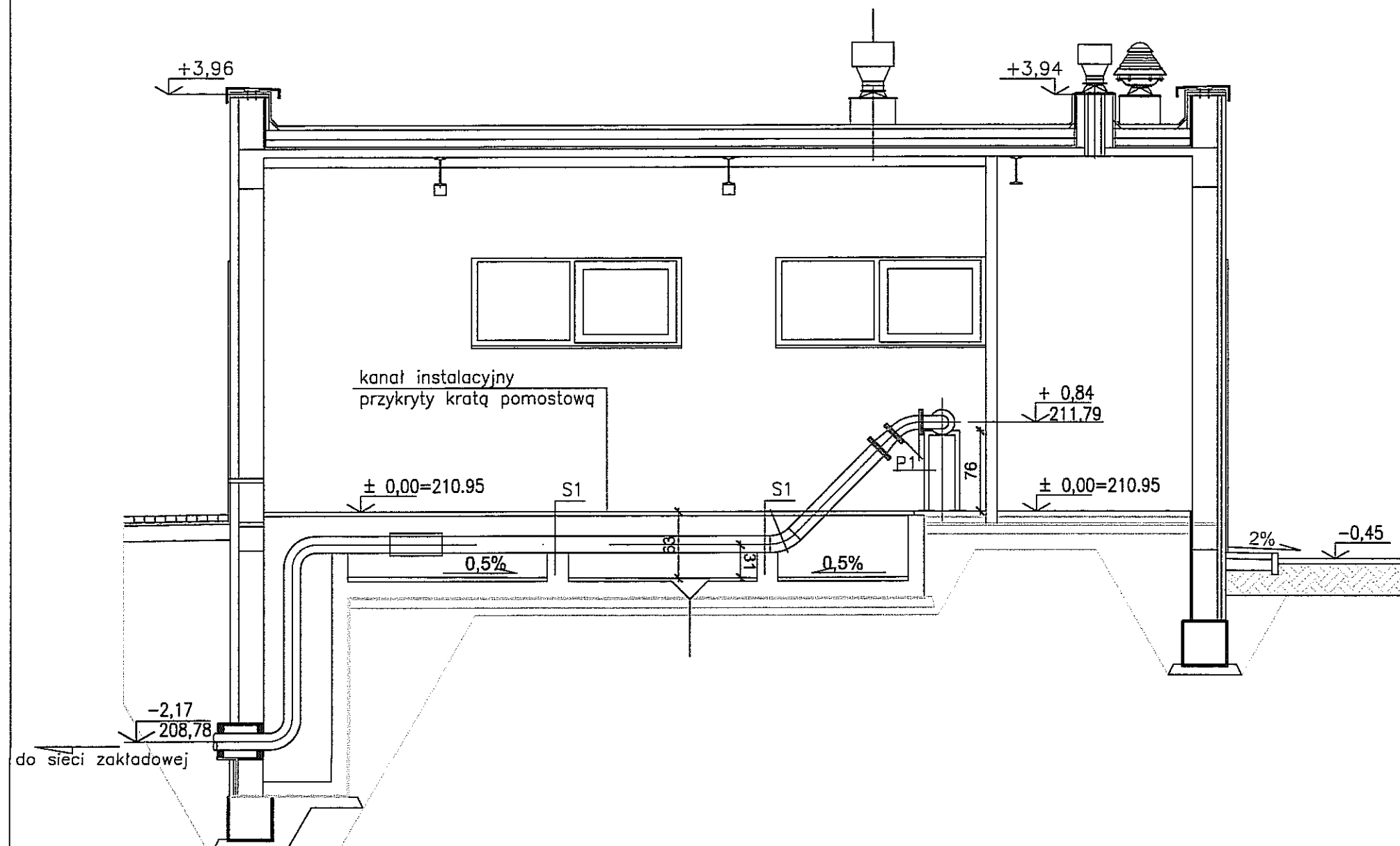
# PRZEKRÓJ C-C

SKALA 1:50

W2




W1

W3

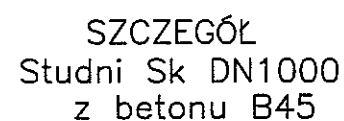


UWAGA




S1, P1, P2 – podpory wg projektu konstrukcyjnego

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt® S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45			
 Przedsiębiorstwo Wielobranżowe <b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl			
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>SANITARNA</b>			
	imie, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Ewa Ziemia-Swieboda	SANITARNA	LUB/0185/P005/09	L2011	
Projektant:					
Projektant:					
Opracowanie:					
sprawdzający:					
nr umowy <b>EP9-2101/2/PW/2010</b>		tom: <b>tom9</b>			
Inwestycja: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działka 1/144 w obrębie 12 ark.3</b>					
Obiekt: <b>HYDROFORNIA</b>					
Tytuł rysunku: <b>PRZEKRÓJ C-C</b>					
rys nr archiwalny: <b>3 - 04 735</b>		skala: <b>1:50</b>	format: <b>A3</b>	nr kolejny: <b>21</b>	

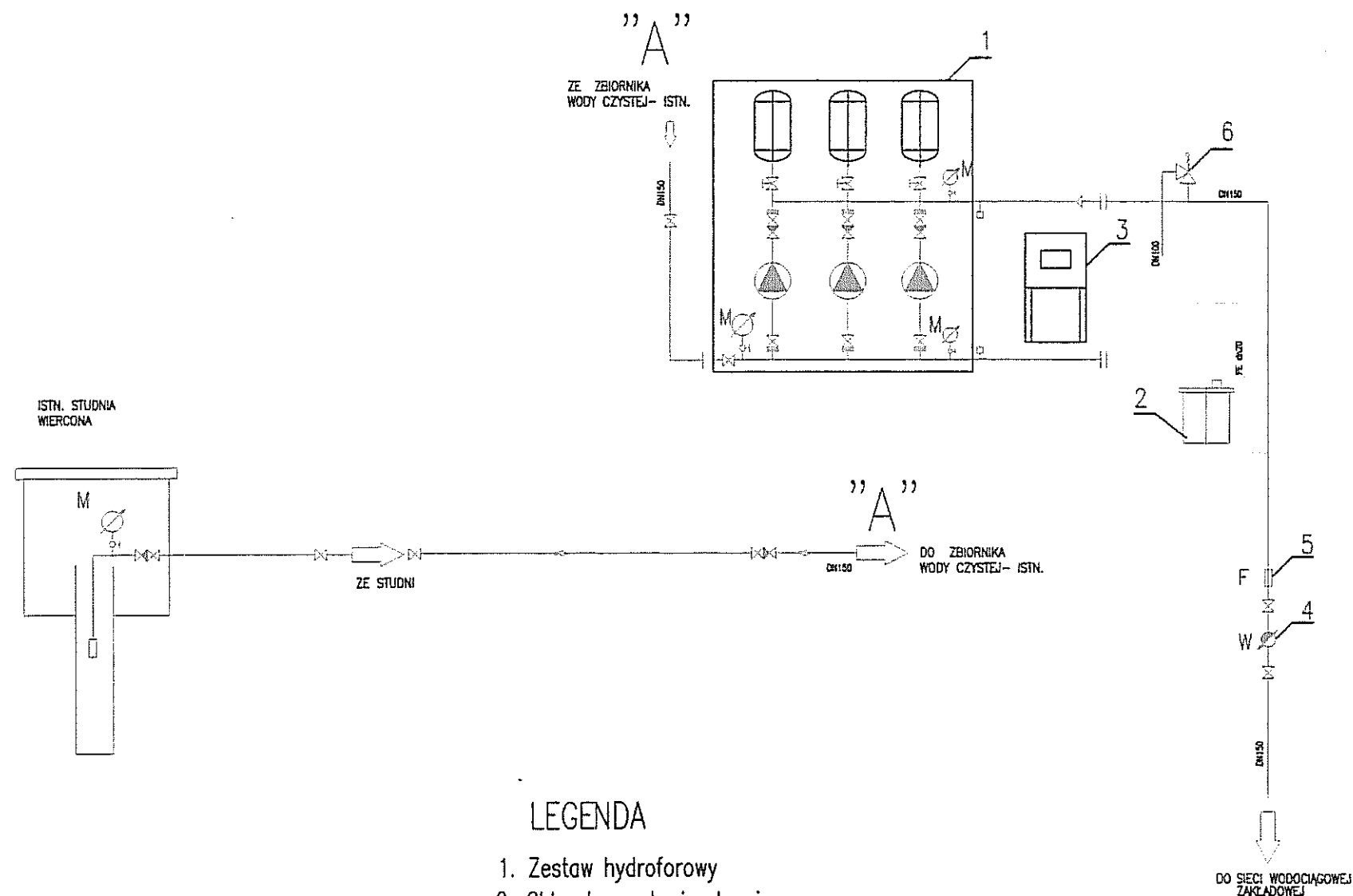
SKALA 1:100/100



Przejście ruroc. wod.-kan. przez ściany  
w rurach ostonowych PE dn315  
Oznaczenia wg. rys. nr. 01

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt<sup>®</sup> S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diałybowa 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45			
 <b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		<b>ELEKTROSYSTEM S.C.</b> 20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
		<b>PW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA</b> 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl			
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>SANITARNA</b>			
	imię, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Ewa Ziemia-Swieboda	SANITARNA	LUB/0185/P005/09	1.2011	
Projektant:					
Projektant:					
Opracowanie:					
sprawdzający:					
nr umowy <b>EP9-2101/2/PW/2010</b>			tom: <b>tom 9</b>		
Inwestycja: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działka 1/144 w obrębie 12 ark.3</b>					
Objekt: <b>HYDROFORNIA</b>					
Tytuł rysunku: <b>ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD.-KAN.</b>					
rys nr archiwalny: <b>3 - 04 694</b>		skala: <b>1:100/100</b>	format: <b>A3</b>	nr kolejny: <b>22</b>	

# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY HYDROFORNI

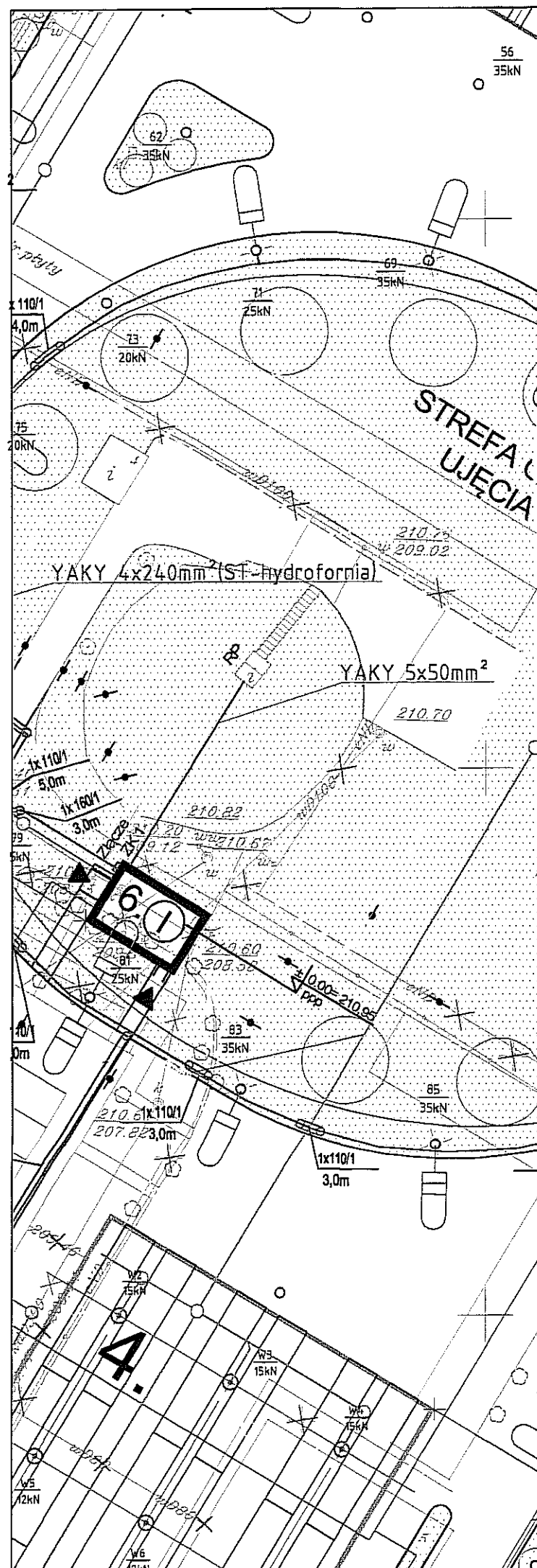


## LEGENDA

1. Zestaw hydroforowy
2. Chlorator- stacja dozująca
3. Szafa sterownicza zestawu hydroforowego
4. Wodomierz DN 65 z nadajnikiem impulsów
5. Filtr kołn. DN125 L=400
6. Zawór bezpieczeństwa Si2501 do=63mm DN100/100

— RUROCIĄG WODY TECHNOLOGICZNEJ  
 — PRZEWODY CHLORATORA  
 X ZAWÓR ODCINAJĄCY  
 X ZAWÓR ZWROTNY  
 W WODOMIERZ  
 M MANOMETR  
 F FILTR

3					
2					
1					
ZMIANA NR.	DATA	TREŚĆ ZMIANY			
KONSORCJUM:					
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45		
<b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
<b>PROMEX</b>			PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:			branża:		
PROJEKT WYKONAWCZY			SANITARNA		
Projektant:	mgr inż. Ewa Ziemia-Swieboda	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:		SANITARNA	LUB/0185/P005/09	L2011	<i>E. Ziemia</i>
Projektant:					
Opracowanie:					
Sprawdzający:					
nr umowy			tom		
EP9-2101/2/PW/2010			tom 9		
Inwestycja:					
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej nr działka 1/144 w obrębie 12 ark.3					
Obiekt:					
HYDROFORNIA					
Tytuł rysunku:					
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY HYDROFORNI					
rys. nr archiwalny:			skala:	format:	nr kolejny:
3 - 04 695			b.s.	A3	23



#### Legenda

1x 110/1  
3,0m rura osłonowa ilość x rodzaj  
długość

#### Rodzaje rur osłonowych

- 110/1 - rura osłonowa gładkościenna ze złączką kielichową  
- długość fabryczna rury 6m  
- średnica zewnętrzna 110mm  
- średnica wewnętrzna 102 mm  
- sztywność obwodowa 4 kN/m<sup>2</sup>
- 160/1 - rura osłonowa gładkościenna ze złączką kielichową  
- długość fabryczna rury 6m  
- średnica zewnętrzna 160mm  
- średnica wewnętrzna 150 mm  
- sztywność obwodowa 3 kN/m<sup>2</sup>

- 110/2 - rura osłonowa gładkościenna bez złączki kielichowej  
- długość fabryczna rury 12m  
- średnica zewnętrzna 110mm  
- średnica wewnętrzna 97,4 mm  
- sztywność obwodowa 14 kN/m<sup>2</sup>
- 160/2 - rura osłonowa gładkościenna bez złączki kielichowej  
- długość fabryczna rury 12m  
- średnica zewnętrzna 160mm  
- średnica wewnętrzna 141,8 mm  
- sztywność obwodowa 14 kN/m<sup>2</sup>

#### Uwaga II

- Sztywność obwodowa dla powyższych rodzajów rur podawana jest według normy PN-EN ISO-9969:2008
- Tworzywem wykorzystywanym do produkcji rur osłonowych jest polietylen wysokiej gęstości HDPE o następujących właściwościach:
  - gęstość nie mniejsza niż 0,942 [g/cm<sup>3</sup>],
  - współczynnik płynięcia 0,15 ÷ 0,5 [g/10 min] dla masy obciążającej 2,16kg, i temperatury 190°C wg ISO 1133,
  - moduł sprężystości 800 ÷ 1200 [MPa],
  - współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej  $\alpha = 1,5 \div 2,0 \cdot 10^{-4}$  [1/°C],
  - temperaturowy zakres stosowania -30°C do +75°C,
  - wydłużenie w punkcie zerwania >800%,
  - odporność na większość kwasów i alkaliów.

#### MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala 1:500

m Lublin ul. Pancerniaków, Grygowej

dotyczy działek nr 1/30, 1/29, 1/28, 1/27, 1/6, 1/12, 1/32, 1/31 (Obr. 12 Ark. 3) oraz część działek przyległych

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zaktualizowanej w obszarze objętym zamówieniem mapy zasadniczej w skali 1:500, w/g stanu na dzień 07.04.2010 r.

Układ współrzędnych: 2000/8

Poziom odniesienia wysokości: Kronszląd 60

Wszelkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu oraz geodezyjnej inwentaryzacji przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego.

Nr. zlec. 3842/58/2010

Lublin dnia 17.05.2010 r.

Dotyczy terenu oznaczonego (-----)

URZĄD MIASTA LUBLIN  
MIEJSKI OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
W obszarze oznaczonym linią 30110... dokonano aktualizacji  
treści mapy zasadniczej. Dokumenty z pomiaru uwzględniającego  
przyjęto do zasobu powiatowego w dniu 21.05.2010  
i zaewidencjonowano pod nr. 0663-9-4431/2010.  
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.  
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę  
podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powyższej przez  
jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.  
Lublin dn. 21.05.2010 r. Przewodniczący Miasta

mgr inż. Wojciech Kiwiński  
KIEROWNIK  
Miejskiego Ośrodka Dokumentacji  
Geodezyjnej i Kartograficznej

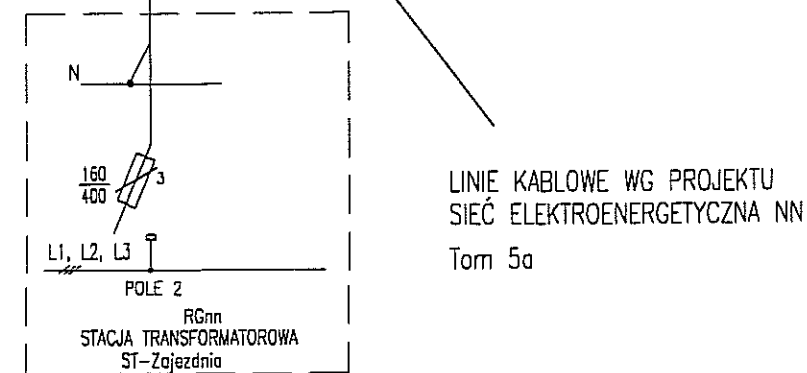
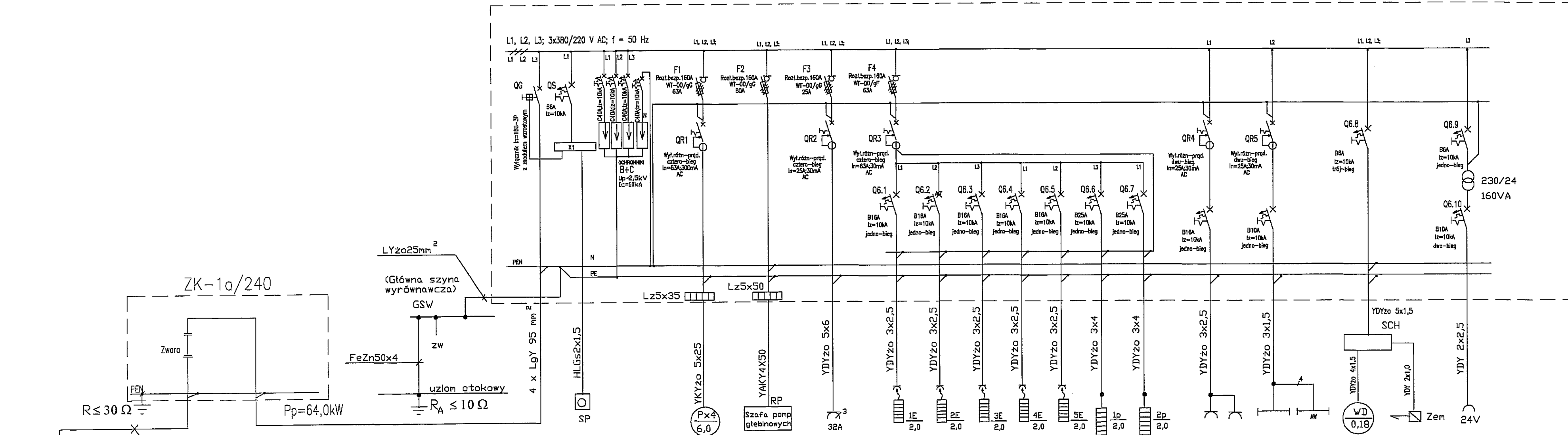
GEODETA  
Andrzej Caban

Upr. Nr 3842  
20-533 Lublin, ul. Romantyczna 19/37  
tel. 604 723 597  
REGON 430462615 NIP 712-101-00-30

3		
2		
1		
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCJUM:		
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax 81 744 19 45
<b>Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ELEKTROSYSTEM S.C.</b> Pracownia Projektowa Urzędów Elektroenergetycznych		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 81-740 58 24
<b>PROMEX</b>		PFW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-250 Gdańsk, ul. W. Reymonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl
faza projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>		branża: <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>
Projektant:	mgr inż. Piotr Zajac	specjalność: Elektryka
Projektant:	I	numer uprawn. upr. 114/Lb/97
Projektant:	I	data: II.2011
Wypracowanie:	Wojciech Wroński	Elektryka upr. 589/Lb/77
Wypracowanie:	inż. Wojciech Sadowski	Elektryka upr. 1619/Lb/92
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010 tom 9	
inwestycja:	Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144	
obiekt:	HYDROFORNIA	
tytuł rysunku:	PLAN ZASILANIA ROZDZIELNICZY RP ZBIORNIK	
rys. nr archiwalny:	8 - 03892	skala: 1:500 format: A4+ nr kolejny: 24



## ROZDZIELNICA RG

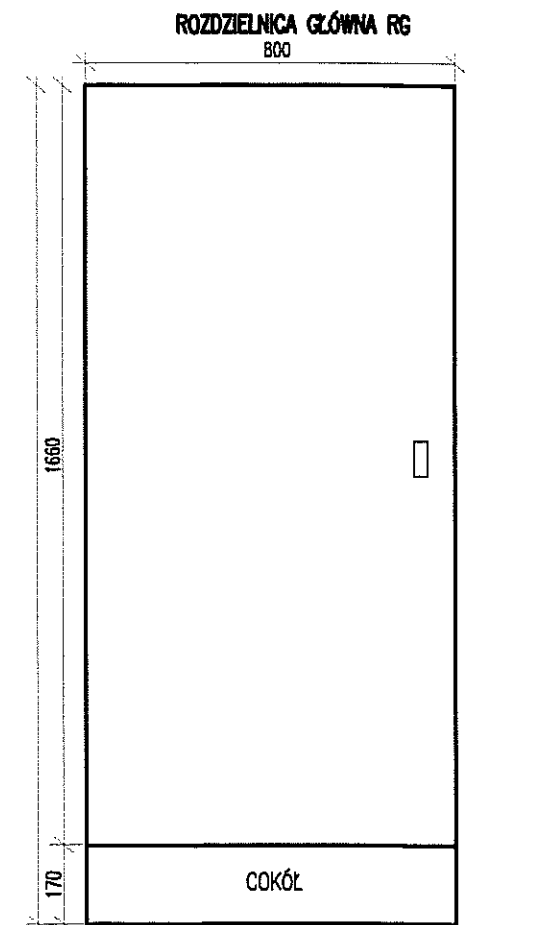


NR OBWODU		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	18	18
MOC [kW]				24,0	15,0	7,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	5,5	5,5	2,5	0,04	1,0	0,18		0,16
OZNACZENIA WG TECHN.		SP		HYDROFORNIA	Nad zbiornikiem	HYDROFORNIA	HYDROFORNIA	HYDROFOR	HYDROF	HYDROF	CHLORATOR	HYDROFOR	CHLORATOR			HYDROFOR CHLORATOR	CHLORATOR	CHLORATOR	HYDROFOR
URZĄDZENIE	ZASILANIE	PRZYCIŚK GŁÓWNEGO WYŁĄCZNIKA PRZECIWPÓŻAROWEGO	OCHRONA PRZECIWPZEPŁĄCOWA	ZASTAW HYDROFOROWY	SZAFKA POMPY GŁĘBINOWEJ	GNIAZDO 3FAZ 32A	GRZEJNIK ge-20	GRZEJNIK ge-20	GRZEJNIK ge-20	GRZEJNIK ge-20	GRZEJNIK ge-20	PODGRZEWACZ PRZEPŁYWOWY	PODGRZEWACZ PRZEPŁYWOWY	GNIAZDA 1faz 16A/ZA	GNIAZDA 1faz 16A/ZA CHLORATOR	DŚWIETLENIE	WENTYLATOR DACHOWY	ZAMEK ELEKTROMAGNETYCZNY W DRZWIACH DO CHLORATORA	GNIAZDA 24V




TN-C-S

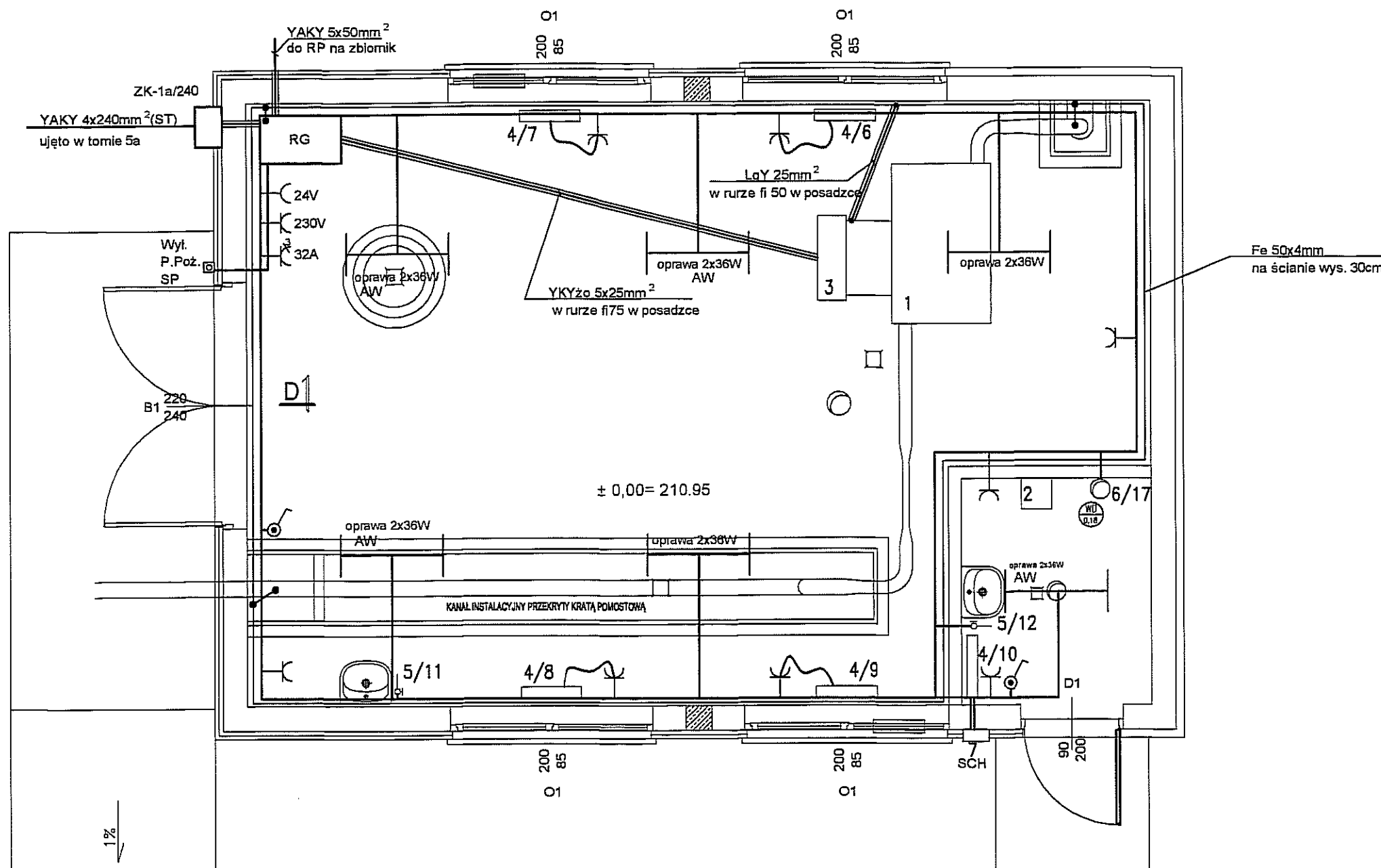
Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania,  
Wytaczniki różnicowoprądowe,

Rozdzielnicę wraz z aparaturą dostosować do wytrzymałości zwarciowej 10kA



2 x Szafa poliestrowa IP66  
o wymiarach 1600x800x500 z drzwiami pełnymi  
z zamkiem i kluczem oraz cokołem o wys. 170

3					
2					
1					
ZAWA NR:		DATA:		TREŚĆ ZAWIA:	
KONSORCJUM:					
			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 22-447 Lublin, ul. Działowska 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 10 40		
			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-633 Lublin, ul. Przewodnicza 2/15 tel./fax 081-740 50 24		
			PWP "PROMEX" SP. z o.o. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 60-290 Gdańsk, ul. W. Rejznerska 11 tel. 58 522 27 16, www.promex.eu.pl		
forma projektu: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> branża: <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>					
imię, nazwisko		specjalność:		numer upraw. data:	
mgr inż. Piotr Zajac		Elektryka		upr. 114/Lb/97 11.2011	
Podpis:					
imię, nazwisko		specjalność:		numer upraw. data:	
mgr inż. Wojciech Wroński		Elektryka		upr. 589/Lb/77 11.2011	
Podpis:					
imię, nazwisko		specjalność:		numer upraw. data:	
mgr inż. Wojciech Sadowski		Elektryka		upr. 1619/Lb/92 11.2011	
Podpis:					
nr umowy		form:			
EP9-2101/2/PW/2010		tom 9			
inwestycja: <b>Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej</b> <b>Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144</b>					
obiekt: <b>HYDROFORNIA</b>					
typ rysunku: <b>SCHEMAT ROZDZIELNICZNY RG</b>					
rys nr archiwalny:		skala:		format:	
8 - 03893		-		A4+	
				nr kolejny:	
				25	



## LEGENDA

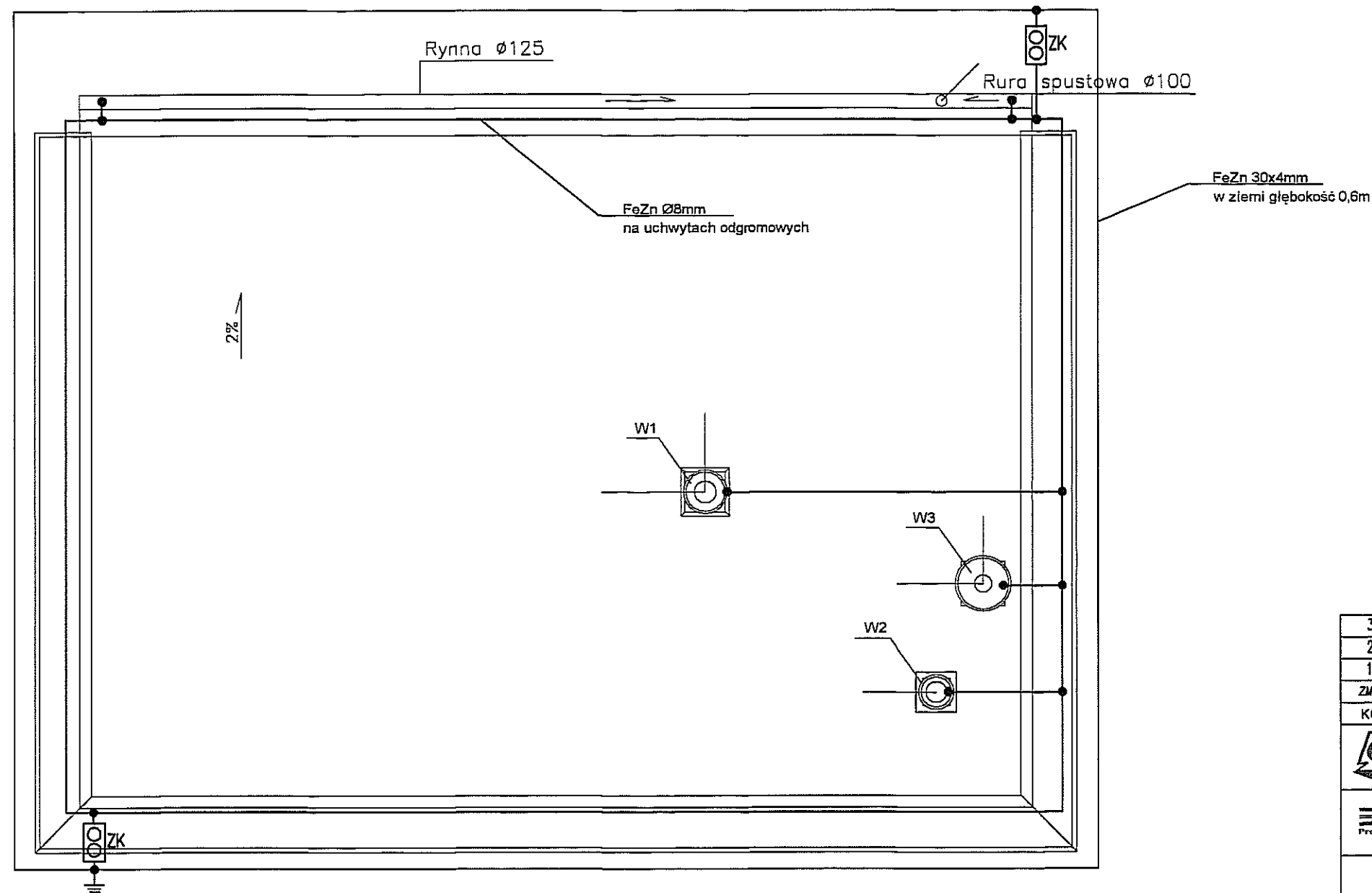
- Zestaw hydroforowy
- Chlorator- stacja dozująca
- Szafa sterownicza dla zestawu hydroforowego
- Grzejnik elektryczny moc max. 2,0 kW
- Podgrzewacz przepływowy cwu elektr. 5,5kW/230V
- Wentylacja awaryjna z wentylatorem dachowym WD16  
– uruchamiana wraz z otwarciem drzwi do chlorowni
- Skrzynka SCH do sterowania wentylacją chlorowni
- 4/7 – urządzenie / numer obwodu

oprawa 2x36W AW    Oprawa oświetleniowa awaryjna 2x36W IP65 z modulem 2godz.  
oprawa 2x36W    Oprawa oświetleniowa 2x36W IP65  
Taśma Fe/ZN50x4mm uziemienia wyrównawczego

TN-C-S    Szybkie samoczynne wyłączanie zasilania.  
Wyłączniki różnicowoprądowe.

Uwaga: typy i rodzaje przewodów pokazano na schemacie rozdzielnic RG

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
			Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Diamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax. 81 744 19 45		
			ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul. Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24		
			PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu:		branża:			
PROJEKT WYKONAWCZY		INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
Projektant:	imię, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Piotr Zajac	Elektryka	upr. 114/Lb/97	11.2011	
Projektant:					
Opracowanie:	inż. Wojciech Wroński	Elektryka	upr. 589/Lb/77	11.2011	
sprawdzający:	inż. Wojciech Sadowski	Elektryka	1619/Lb/92	11.2011	
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010		tom: 9		
Inwestycja:					
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144					
Obiekt:					
HYDROFORNIA					
Tytuł rysunku:					
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ					
rys nr archiwalny:	8 - 03895		skala:	1:50	format:
			A4+		nr kolejny:
					26



#### OZNACZENIA:

- — — — — zwód poziomy, niski, drut FeZn Ø8
- — — — — uziom otokowy, bednarka FeZn 30x4
- — — — — przewód odprowadzający drut FeZn Ø8
- — — — — — połączenie skręcane lub spawane

ZK — złącze kontrolne dwusrubowe

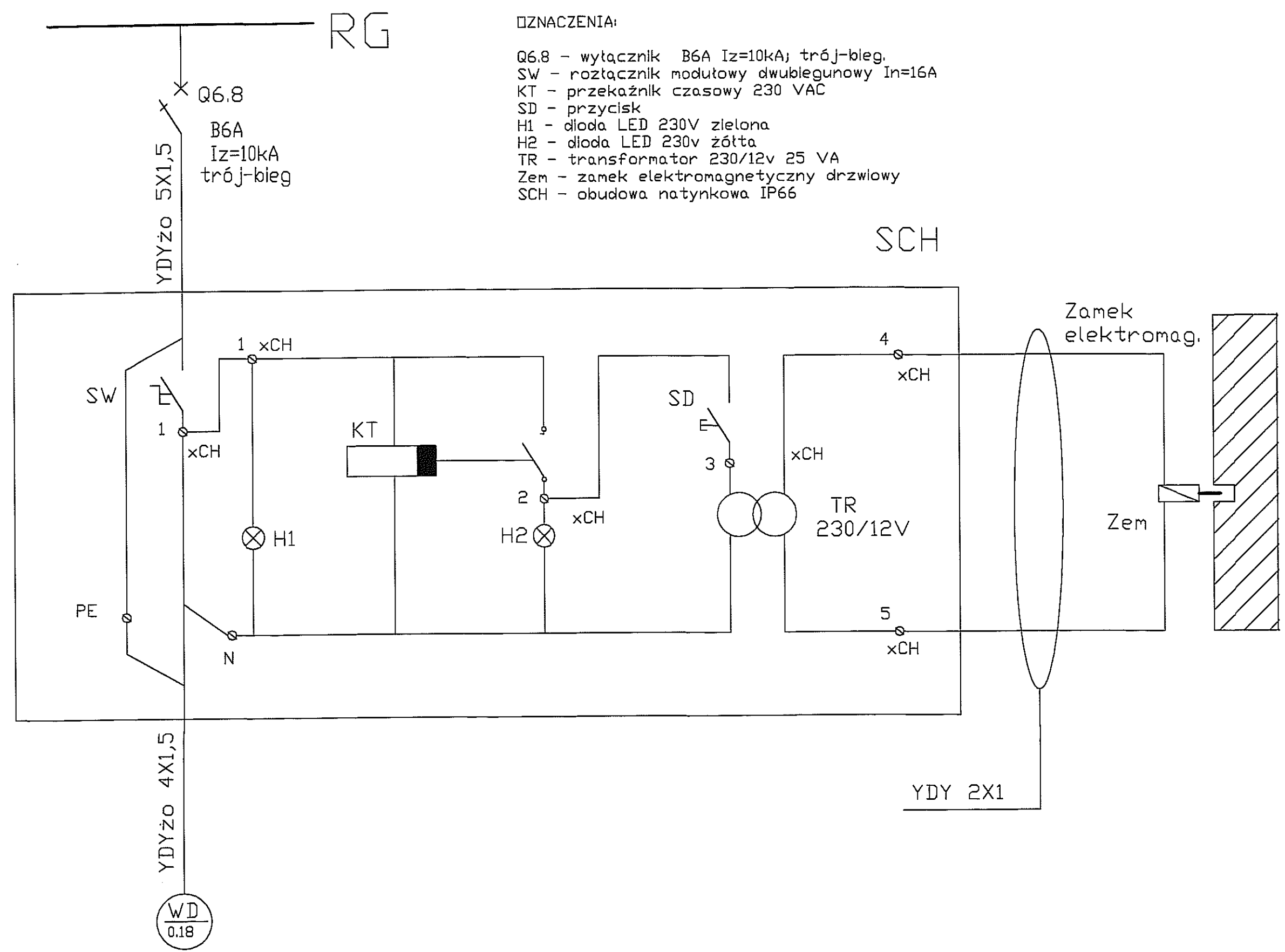
#### UWAGI:

- Zwody poziome niskie wykonać drutem ocynkowanym FeZn Ø8  
zwody należy mocować :
  - na wspornikach przyklejanych co 1m (na dachu pokrytym papą)
  - na wspornikach wkręcanych na dyble co 1m ( na attyce)
- Zwody poziome niskie łączyć ze sobą oraz z metalowymi elementami dachu za pomocą uchwytów skręcanych.
- Przewody odprowadzające wykonać drutem ocynkowanym FeZn Ø8. Drut prowadzić na ścianie zewnętrznej budynku, w rurce pod okładziną zewnętrzną.
- Złącza kontrolne dwusrubowe montować w skrzynce izolacyjnej umieszczonej w ścianie zewnętrznej na wysokości h=1,2m od poziomu gruntu.
- Przewody FeZn30x4 uziemiające
- Instalację odgromową wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024 dla założonego III poziomu ochrony.

TN-C-S

Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.  
Wyłączniki różnicowoprądowe.

3					
2					
1					
ZMIANA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:			
KONSORCJUM:					
		Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul.Diaamentowa 4 tel. 81 744 00 11; fax.81 744 19 45			
		ELEKTROSYSTEM S.C. Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych			
		ELEKTROSYSTEM S.C. 20-533 Lublin, ul.Przedwiośnie 3/15 tel./fax 081-740 58 24			
		PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 80-290 Gdańsk, ul. W. Rejmonta 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl			
faza projektu:		branża:			
PROJEKT WYKONAWCZY		INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
Projektant:	imie, nazwisko	specjalność:	numer uprawn.	data:	podpis
Projektant:	mgr inż. Piotr Zajac	Elektryka	upr. 114/Lb/97	11.2011	
Projektant:					
Opracowanie:	inż. Wojciech Wronski	Elektryka	upr.589/Lb/77	11.2011	
sprawdzający:	inż. Wojciech Sadowski	Elektryka	upr.1619/Lb/92	11.2011	
nr umowy	EP9-2101/2/PW/2010		tom: 9		
inwestycja:					
Budowa Zajeżdźni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul.Antoniny Grygowej nr dz. 1/144					
Obiekt:					
HYDROFORNIA					
Tytuł rysunku:					
PLAN INSTALACJI ODGROMOWEJ					
rys nr archiwalny:		skala:	format:	nr kolejny:	
8 - 03896		1:50	A4+	23	



- OZNACZENIA:
- Q6.8 - wyłłącznik B6A Iz=10kA; trój-bieg.
  - SW - rozłącznik modułowy dwubiegunowy In=16A
  - KT - przekaźnik czasowy 230 VAC
  - SD - przycisk
  - H1 - dioda LED 230V zielona
  - H2 - dioda LED 230v żółta
  - TR - transformator 230/12v 25 VA
  - Zem - zamek elektromagnetyczny drzwiowy
  - SCH - obudowa natynkowa IP66

TN-C-S Szybkie samoczynne wyłączenie zasilania, Wytaczniki różnicowoprądowe.

3		
2		
1		
ZAWA NR:	DATA:	TREŚĆ ZMIANY:
KONSORCIUM:		
<b>Elektroprojekt S.A.</b> Oddział Lublin		
Elektroprojekt S.A. Oddział w Lublinie 20-447 Lublin, ul. Dąbrowska 4 tel. 81 724 50 11; fax. 81 744 10 45		
<b>Elektrosystem S.A.</b> Pracownia Projektowa Urządzeń Elektroenergetycznych		
ELEKTROSYSTEM S.A. 20-533 Lublin, ul. Przewodniczącego 3/15 tel./fax 81-740 55 24		
<b>PROMEX</b> PPW "PROMEX" SP. Z O.O. SPÓŁKA KOMANDYTOWA 85-250 Gdansk, ul. W. Rejznera 11 tel. 58 520 27 16, www.promex.com.pl		
faza projektu: PROJEKT WYKONAWCZY		branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Projektant:	mgr inż. Piotr Zajac	specjalność: Elektryka
Projektant:		numer upraw.: upr. 114/Lb/97
Projektant:		data: 11.2011
Opracowanie:	inż. Wojciech Wroński	Elektryka
Opracowanie:	inż. Wojciech Sadowski	Elektryka
Opracowanie:		upr. 589/Lb/77
Opracowanie:		upr. 1615/Lb/92
nr umowy:	EP9-2101/2/PW/2010	tom: 9
Inwestycja: Budowa Zajezdni Trolejbusowej w Lublinie przy ulicy Grygowej Lublin, ul. Antoniny Grygowej nr dz. 1/144		
Obiekt: HYDROFORNIA		
Tytuł rysunku: STEROWANIE WENTYLACJĄ CHLOROWNI		
rys nr archiwalny:	8 - 03893	skala: -
format:	A4+	nr kolejny: 28