



PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PEKAO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
nr 39124034931111000043059269

tel/fax +48-52-511-50-70, tel./fax +48-52-3-46-97-40/41
tel. kom. 502-53-77-14 NIP 554-047-01-20
e-mail kstefanowski@op.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Zamawiający	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mechanizacji Rolnictwa Sp. z o.o. 87-821 Baruchowo		
Inwestor	Gmina Baruchowo, 87-821 Baruchowo woj. kujawsko-pomorskie		
Użytkownik	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mechanizacji Rolnictwa Sp. z o.o. 87-821 Baruchowo		
Nazwa obiektu	Stacja Uzdatniania Wody w m. Klótno		
Działka Nr:	328		
Rodzaj opracowania	REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY Instalacja c.o. KOD CPV –45331000-6 Wentylacja mechaniczna KOD CPV –45331210-1		
Branża	INSTALACJE C.O. I WENTYLACJI		

Główny projektant	dr inż. Kazimierz Stefanowski	Upr. WBPP-NB-7210/ 43/83 do sporządzania projektów sieci wodociąg- gowych i kanalizacyjnych oraz projektów instalacji i urządzeń służących do ochrony przed zanieczyszczeniem wód i gleby	
Projektant instalacji c.o. i wentylacji	mgr inż. Maria Hanna Granowska	Upr. 7210/ 102/76 do sporządzania projektów instalacji sanitarnych w specjalności: instalacje sanitarno-ciepłno -wentylacyjne	 mgr inż. Hanna Granowska ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja upr. bud. 7210/102/76 GPKG-I-7342-13/95
Sprawdzający projekt instalacji c.o. i wentylacji	mgr inż. Andrzej Ziemiński	Upr. GP-KZ- 7342/176/93 do sporządzania projektów sieci ciepłych, inst. ciepłych i klimatyzacyjno-wentylacyjnych	 mgr inż. Andrzej Ziemiński projektowanie i kierowanie robotami ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja, klimatyzacja GP-KZ-7342/176/93 GP-KZ-7342/383/94

Bydgoszcz, 2013.01.30

PRACOWNIA INŻYNIERII OCHRONY ŚRODOWISKA

dr inż. Kazimierz Stefanowski

85-361 Bydgoszcz, ul. Bratkowa 33
PeKaO-S.A. II Oddział Bydgoszcz
nr 39124034531111000043059269
e-mail Kstefanowski@op.pl



tel/fax +48-52-3-796826, +48-52-3-46-97-40
tel. kom. 0-502-53-77-14
NIP 554-047-01-20

Bydgoszcz, 2013.01.30

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane

[Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami]

oświadczamy, że projekt wykonawczy pt. : „Remont Stacji

Uzdatniania Wody w m. Kłótno”, przewidziany do realizacji w Kłótnie,

której inwestorem jest Gmina 87-821 Baruchowo, został sporządzony zgodnie z

obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant inst. c.o. i wentylacji

mgr inż. Hanna Granowska
inżynieria c.o. i wentylacja,
wentylacja, klimatyzacja
upr. bud. 7210/102/76
GPKG-I-7342-13/95

mgr inż. Maria Hanna Granowska

Sprawdzający projekt

inst. c.o. i wentylacji

mgr inż. Andrzej Ziemiński
projektowanie i kierowanie robotami
ciepłownictwo, ogrzewnictwo,
wentylacja, klimatyzacja
GP-KZ-7342/176/93
GP-KZ-7342/333/94

mgr inż. Andrzej Ziemiński

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I OPIS TECHNICZNY

II OBLICZENIA I ZESTAWIENIA URZADZEŃ

III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

IV RYSUNKI :

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| 1 -RZUT PRZYZIEMIA | skala 1:50 |
| 2 -PRZEKRÓJ B-B | skala 1:50 |

I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

INSTALACJI C.O. I WENTYLACJI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji ogrzewczej i wentylacji remontowanego budynku Stacji Uzdatniania Wody w m. Kłótno.

Istniejące urządzenia ogrzewcze oraz instalację wentylacyjną przewiduje się do demontażu.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje:

- ogrzewanie elektryczne ,
- wentylację grawitacyjną,
- wentylację mechaniczną wywiewną,
- osuszanie powietrza w budynku.

Projektowane instalacje i urządzenia są całkowicie nowe.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt budowlany i projekt technologiczny Stacji opracowany przez Pracownię Inżynierii Ochrony Środowiska,
- Projekty wod-kan i elektryczne opracowywane równolegle wraz z uzgodnieniami międzybranżowymi,
- Rozporządzenie Min. Gosp. Przestrzennej i Budownictwa z 27 stycznia 1994 roku, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. Ustaw nr 21 poz.73 z 1994 r.)
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne branżowe.
- Zlecenie Inwestora,

3. OPIS TECHNICZNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ INSTALACJI

3.1. OGRZEWANIE

Dla ogrzewania poszczególnych pomieszczeń przyjęto grzejniki elektryczne, wykorzystujące naturalną konwekcję powietrza. Są to konwektory elektryczne w wykonaniu antybryzgowym, każdy z wbudowanym termostatem (zakres nastaw 6-30 °C), awaryjnym ogranicznikiem przed przegrzaniem i zabezpieczeniem przeciwmrozowym.

Grzejniki w halach zaleca się sterować pomieszczeniowymi regulatorami temperatury.

3.2. WENTYLACJA

Remontowany budynek Stacji zostanie wyposażony w instalację wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej zgodnie z wymogami technologicznymi, sanitarno-higienicznymi i normatywami projektowania.

Dla poszczególnych pomieszczeń określono ilości powietrza wentylowanego.

Hały technologiczne

W hałach przewiduje się wentylację grawitacyjną. Nawiew powietrza przez infiltrację oraz nawiewnikami ciśnieniowymi z opcją przymknięcia, zamontowanymi w górnej ramie okna.

Wywiew powietrza kanałami grawitacyjnymi zakończonymi laminatowymi wywietrznikami dachowymi.

Dla utrzymania wilgotności na poziomie 50% zaprojektowano trzy osuszacze kondensacyjne, przeznaczone do osuszania i utrzymywania niskiej wilgotności względnej powietrza.

Są to jednostki przenośne, wyposażone w wbudowany higrostat i licznik godzin pracy.

Odprowadzenie skroplin poprzez węże nad kratki kanalizacyjne.

Pom. podchlorynu

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną.

Nawiew powietrza nawiewnikiem okiennym i otworami w drzwiach, wywiew kanałem wywiewnym z dołu i spod stropu pomieszczenia.

Dla wywiewu mechanicznego przyjęto wentylator dachowy w wykonaniu kwasoodpornym z PCV.

Wentylator uruchamiany jest ręcznie wyłącznikami zlokalizowanymi w pobliżu drzwi: na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Kanały wentylacyjne wykonać z PCV.

4. MATERIAŁY

Przewody wentylacyjne w hałach wykonać z tworzywa sztucznego tj. laminatu poliestrowo-szklanego.

Przewód wywiewny z pom. podchlorynu wykonać z PCV.

Kanały łączyć za pomocą połączeń mufowych (klejenie i zgrzewanie).

Przejścia kanału przez przegrody budowlane zaizolować wełną mineralną i kitem trwale plastycznym.

Kanały przechodzące przez stropy należy uszczelnić wełną mineralną. Kanał podwieszać do ściany za pomocą typowych podpór (np. Hilti).

5. UWAGI OGÓLNE

- Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-03434:1999- Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996- Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-EN 12236:2003-Wentylacja budynków –Podwieszenia i podpory przewodów-

Wymagania wytrzymałościowe

- PN-EN 12599:2002-Wentylacja budynków –Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
 - Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt 5 wyd. COBRTI INSTAL W-wa wrzesień 2002 r.
- Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.
 - W czasie wykonawstwa przestrzegać obowiązujących przepisów przeciwpożarowych i bhp.
 - Wszelkie ewentualne zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
 - Przyjęte urządzenia spełniają wymagania założone w projekcie.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń o podobnym standardzie, przy uwzględnieniu warunków serwisowych i eksploatacyjnych.

II OBLICZENIA I ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

1. OGRZEWANIE

Założenia do obliczeń:

Obliczenia instalacji c.o. wykonano na podstawie następujących norm:

- PN-EN 12831 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
 - PN-EN ISO 6946 - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.
 - PN-B-03406 - Obliczenia zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³.
 - PN-83/B-03403 - Wentylacja w budownictwie mieszkaniowym i użyteczności publicznej.
- Projektowane temperatury wewnętrzne ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg tabeli NB.2 PN-EN 12831.
- Obliczenia zostały wykonane za pomocą programu komputerowego Instal Therm 4.8 PL.

Dane wyjściowe do obliczeń c.o.:

- masa budynku: średnia
- klasa osłonięcia budynku: brak osłonięcia
- rodzaj ogrzewania: elektryczne
- strefa klimatyczna: III
- projektowana temp. zewnętrzna: -20°C
- projektowana średnia temp. : 7,6 °C
- temperatury w pomieszczeniach: od: + 8 °C

Charakterystyka budynku:

- | | |
|---|-------------------------|
| • powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych (wg obliczeń c.o.) | - 111 m ² |
| • kubatura pomieszczeń ogrzewanych (wg obliczeń c.o.) | - 340 m ³ |
| • sumaryczna strata ciepła | - 7310 W |
| • strata ciepła na 1m ² | - 66 W/m ² |
| • strata ciepła na 1m ³ | - 21,5 W/m ³ |

Zestawienie zapotrzebowania na ciepło: 7310 W

Zestawienie przegród budowlanych:

Ściana zewnętrzna:	$U=0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okno zewnętrzne:	$U=1,80 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi zewnętrzne:	$U=2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
Podłoga na gruncie:	$U=0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach:	$U=0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$

Parametry sprawności energetycznej instalacji ogrzewczych:

$\eta_{H,g} = 0,99$ (elektryczne grzejniki bezpośrednie),
 $\eta_{H,s} = 1,0$ (brak zbiornika buforowego),
 $\eta_{H,d} = 1,0$ (ogrzewanie elektryczne),
 $\eta_{H,e} = 0,98$ (elektryczne grzejniki bezpośrednie).

Dobór grzejników

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temperatura °C	Straty ciepła W	Moc grzejnika	Ilość Szt.
1	Hala technologiczna 1	8	3880	1,5 kW	3
2	Hala technologiczna 2	8	3004	1,5 kW	2
3	Pom. podchlorynu	8	418	0,8 kW	1

$Q=7310 \text{ W}$ $Nel=8,5 \text{ kW}$

W każdej hali zainstalować pomieszczeniowy regulator temperatury, grzejniki zasilane są 230 V.

2. WENTYLACJAZestawienie wentylacji pomieszczeń

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Temp. [°C]	Kub. [m³]	Nawiew			Wywiew		
				Krot. wym. [1/h]	ilość pow. [m³/h]	Nr zespołu	Krot. wym. [1/h]	ilość pow. [m³/h]	Nr zespołu
01	Hala technolog. 1	+8	180	2	360	Infiltracja. Nawiewniki okienne 8 szt.	2	360	Wywiew wywietrznikami φ160 mm 2 szt.
02	Hala technolog. 2	+8	150	2	300	Infiltracja. Nawiewniki okienne 6 szt.	2	300	Wywiew wywietrznikami φ160 mm 2 szt.
03	Pom. podchlorynu	+8	15	2/10	30/150	Infiltracja. Nawiewnik okienny i otwory w drzwiach	2/10	30/150	Wywiew went. dachowym WD

Obliczenie osuszaniaZałożenia:

Parametry początkowe powietrza latem: $t=25^{\circ}\text{C}$, $\varphi=80\%$, $x=16,5\text{ g/kg}$ (średnie warunki pogodowe)

Parametry końcowe powietrza latem $t=20^{\circ}\text{C}$, $\varphi=50\%$, $x=7,5\text{ g/kg}$

Krotność wymian : 1,0 w/h

Różnica zawartości wilgoci: $\Delta x=9,0\text{ g/kg}$

Obliczenie całkowitej masy powietrza w pomieszczeniu:

Hala 01 $m = V \cdot \rho = 150 \times 1,2 = 180\text{ kg/h}$

Hala 02 $m = V \cdot \rho = 180 \times 1,2 = 220\text{ kg/h}$

Obliczenie ilości wody, którą należy usunąć z powietrza:

Hala 1 $m_w = \frac{m \cdot \Delta x}{1000} = \frac{220 \cdot 9}{1000} = 1,98\text{ kg/h}$

Hala 2 $m_w = \frac{m \cdot \Delta x}{1000} = \frac{180 \cdot 9}{1000} = 1,62\text{ kg/h}$

Dla osuszania powietrza w halach technologicznych przyjęto trzy osuszacze kondensacyjne o wydajności osuszania $\sim 30\text{ l/24 h}$.

Zestawienie urządzeń wentylacyjnych

Nr zespołu	Urządzenie	Ilość (szt.)	Dane urządzenia	Dane elektryczne	Dane konstruk.	Uwagi
	Nawiewnik okienny ciśnieniowy z opcją przymknięcia	15	$V=30\text{ m}^3/\text{h}$	-	-	np. Aereco
W	Wywietrznik dachowy z laminatu	4	$\phi 160\text{ mm}$	-	z podstawą dach. B III (425x425 mm)	np. Uniwersal, Darco
WD	Wentylator dachowy w wyk. kwasoodpornym DAK-160 MW-900 obr/min	1	$150\text{ m}^3/\text{h}$	Skg 63-6A Besel 230/400V, 0,09 kW	$\phi 160/425 \times 425$, h=425 mm G = 19 kg	np. Uniwersal
OS	Osuszacz kondensacyjny AD 430 z wbudowanym higrostatem i licznikiem godzin pracy	3	$30,5\text{ l/24 h}$ $30^{\circ}\text{C}/80\%$ $600\text{ m}^3/\text{h}$	540 W 230V/50Hz	340x380, h=580 mm G=20 kg	np. Aerial R 134a

Uwaga Wentylator WD załączany z zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Zestawienie kanałów i kształtek wentylacyjnych

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Typ, wymiary (mm)	Norma, Producent	Uwagi
	Zespół W wywiew z stacji uzdatniania				
W.1	Podstawa dachowa laminowana B/III	4	φ160, l=1300	np. Uniwersal, Darco	
W.2	Podstawa dachowa laminowana B/II	1	φ160, l=1100	np. Uniwersal, Darco	
W.3	Złącze elastyczne mufowe	1	φ160, l=150		PVC
W.4	Rura wentylacyjna	1	φ160x1,8 , l=3000		PVC
W.5	Kratka wywiewna z przepustnicą na kanał okrągły	2	300x150		PVC

Uwaga : Wskazane urządzenia i materiały są referencyjnymi dla instalacji.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań materiałowych równoważnych ; przy zachowaniu parametrów technicznych i eksploatacyjnych .

III INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawą opracowania informacji BIOZ są:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. Nr 156 z 2006r., poz. 1118), z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1126).

Zakres robót obejmuje wykonanie **instalacji ogrzewania i wentylacji z osuszaniem** w ramach remontu Stacji Uzdatniania wody w m. Kłóto dla Inwestora Gmina Baruchowo, 87-821 Baruchowo woj. kujawsko-pomorskie.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- warunkami pozwolenia na budowę,
- warunkami uzgodnień,
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912),
- PN-B-01411:1999 - Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
- PN-B-03434:1999 - Wentylacja - Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania

- PN-B-76001:1996 - Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność. Wymagania i badania
- PN-EN 12236:2003- Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów- wymagania wytrzymałościowe.
- instrukcjami składowania, transportu, montażu i prób określonymi przez poszczególnych producentów.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu „Szkolenie stanowiskowe”.

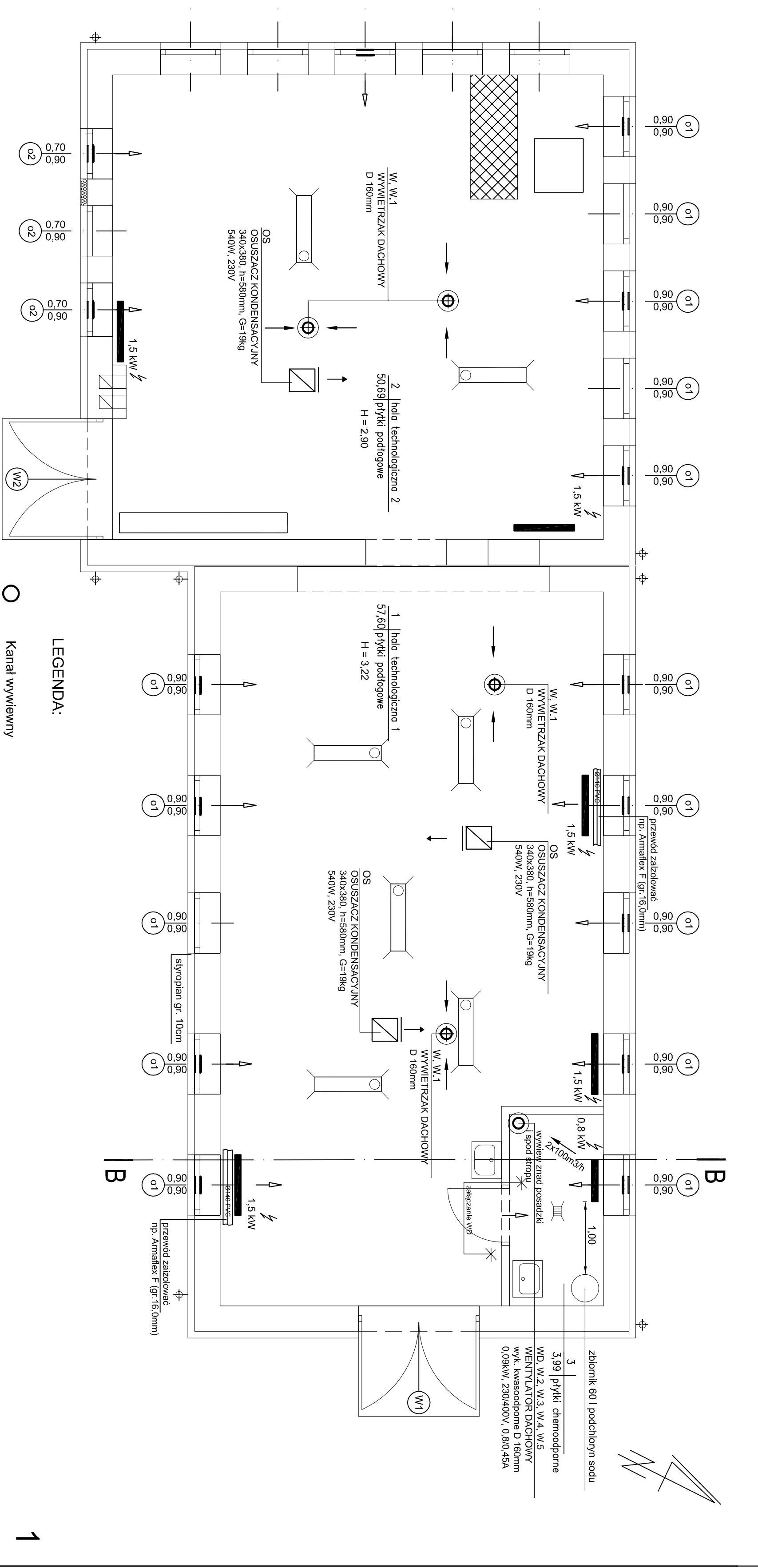
Na terenie budowy powinien przebywać przez cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy. Okresową kontrolę nad prawidłowością wykonawstwa robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.



W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp.

Na budowie w oznaczonym miejscu winna być apteczka wyposażona w środki opatrunkowe i podstawowe medykamenty, wykaz telefonów służb ratowniczych oraz nazwisko osoby odpowiedzialnej za BHP.

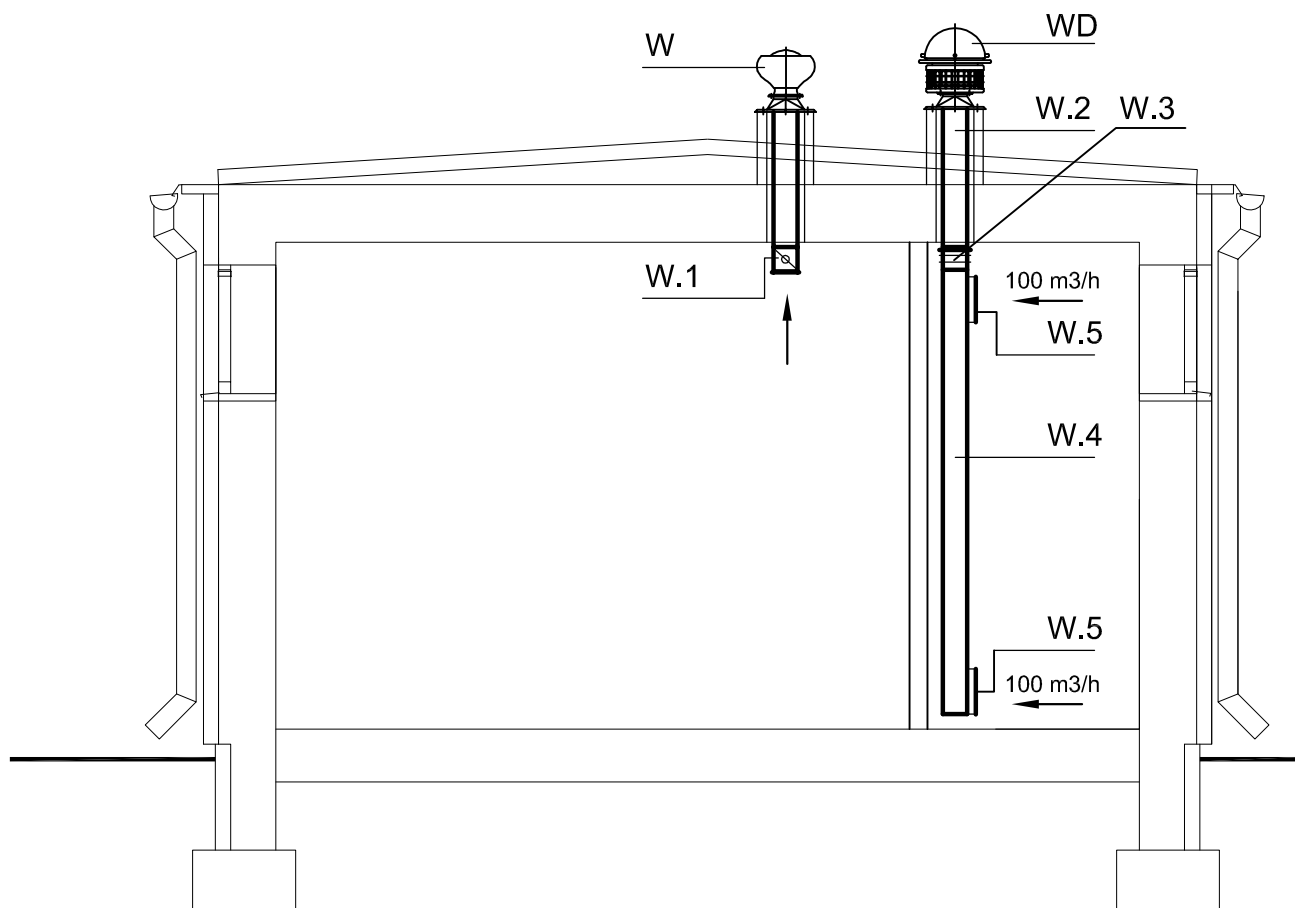
Opracowała:

mgr inż. Maria Hanna Granowska





Inwestor :  GMINA BARUCHOWO Baruchowo 54 87-821 Baruchowo		Zamawiający: ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MECHANIZACJI ROLNICTWA Sp. z o.o. 87-821 Baruchowo		Jednostka Projektowa:  Pracownia Inżynierii Ochrony Środowiska ul. Bratkowa 33 85-361 Bydgoszcz	
Zadanie: REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY W M. KLÓTNO, GMINA BARUCHOWO					
Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY				Branża: C.O., WENTYLACJA	
Rysunek: RZUT PRZYZIEMI					
Główny projektant: Projektant technologicz: dr inż. Kazimierz Stefanowski		Projektant branży c.o., went. mgr inż. Maria Hanna Granowska		Sprawdził: mgr inż. Andrzej Ziemiński	
upr. nr WBPP-NB-7210/43/83 spr. nr 303/69		7210/102/76 spec. inst. - inż.		GP-KZ-7342/176/93 spec. inst. - inż.	
		Data: 31.01.2013r.		Skala: 1:50	

PRZEKRÓJ B - B



2

<div>Inwestor :</div> <div> GMINA BARUCHOWO Baruchowo 54 87-821 Baruchowo</div>	<div>Zamawiający:</div> <div>ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ I MECHANIZACJI ROLNICTWA Sp. z o.o. 87-821 Baruchowo</div>	<div>Jednostka Projektowa:</div> <div> Pracownia Inżynierii Ochrony Środowiska ul. Bratkowa 33 85-361 Bydgoszcz</div>
<div>Zadanie:</div> <div>REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY W M. KLÓTNO, GMINA BARUCHOWO</div>		
<div>Stadium:</div> <div>PROJEKT WYKONAWCZY</div>		<div>Branża:</div> <div>C.O., WENTYLACJA</div>
<div>Rysunek:</div> <div>PRZEKRÓJ B-B</div>		
<div>Główny projektant: Projektant technologii: dr inż. Kazimierz Stefanowski</div>	<div>Projektant branży c.o., went. mgr inż. Maria Hanna Granowska</div>	<div>Sprawdził: mgr inż. Andrzej Ziemiński</div>
<div>upr. nr WBPP-NB-7210/43/83 upr. nr 303/69</div>	<div>7210/102/76 spec. inst. - inż.</div>	<div>GP-KZ-7342/176/93 spec. inst. - inż.</div>
		<div>Skala: 1:50 Data: 31.01.2013r.</div>