

KOMA M.W.

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA „KOMA”

Włodzisław Marciszewski
91-420 Łódź, ul. Północna 27/29, pok. 403,
tel./ fax +48 +42 634 02 51
e-mail: koma_proj@interia.pl

PekaO S.A. III O/Łódź, Konto: Nr 9812-403060-11111-0000-3452-7616
NIP: 7261220477, REGON: 473081510

OPRACOWANIE: PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY przebudowy stacji uzdatniania wody w Mazewie gmina Daszyna

(branża: technologiczno – instalacyjna)

MIEJSCOWOŚĆ: **GMINA:** **WOJEWÓDZTWO :**

Mazew **Daszyna** **Łódzkie**

INWESTOR:

Gmina Daszyna
Daszyna 34a
99 – 107 Daszyna

NUMER UMOWY: **BRANŻA:**

46/2008 **technologiczno**
- instalacyjna

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
Projektant	Włodzisław Marciszewski Nr upr. 178/74/km	10.2008r.	Włodzisław Marciszewski 91-849 Łódź, ul. Zagajnikowa Nr 22 tel. 56-41-89 Urząd Rejonowy, kbr. robotarni służby Zakresie Instal. sanit.
Opracował	mgr inż. Marcin Śledź	10.2008r.	mgr inż. MARCIN ŚLEDŹ specjalista inżynierii środowiska 92-414 Łódź, ul. Asypeliłki nr 4/36 (0-42) 634-02-67, 512-983-888
Sprawdzający	mgr inż. Anna Nowakowska Nr upr. 192/01/WL	10.2008r.	mgr inż. ANNA NOWAKOWSKA 98-300 Wieluń - Os. Stare Sady 46/18 Tel. (043) 813-25-94 Nr. ew. 191/02/NM Instal. wod.-kan. i c.o. bud. upr. do proj. i kier. robót. bud. Instal. wod.-kan. i c.o. w zakr. sieci cieplnych, wentyl. i gazowych.

WYKONYWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ:

- | | | | | |
|--|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW | <input type="checkbox"/> INSTALACJE SANITARNE | <input type="checkbox"/> SIECI ZEWNĘTRZNE | <input type="checkbox"/> KANALIZACJA CİŚNIENIOWA | <input type="checkbox"/> KOTŁOWNIE OGRZEWANIE |
| <input type="checkbox"/> STACJE WODOCIĄGOWE | <input type="checkbox"/> WOD.-KAN. I C.O. | <input type="checkbox"/> WOD.-KAN. I C.O. | <input type="checkbox"/> KOMINKOWE | |

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2. STAN ISTNIEJĄCY	4
3. STAN PROJEKTOWANY	5
3.1. Zestaw aeracji.....	5
3.2. Zestaw filtracji	6
3.3. Regeneracja filtra	8
3.4. Pompiwnia główna - zestaw hydroforowy pomp II stopnia	9
3.5. Dozownik podchlorynu sodu	12
3.6. Wodomierze	13
3.7. Przepustnice	13
3.8. Odpowietzniki.....	13
3.9. Rozdzielnia pneumatyczna.....	13
3.10. Osuszacz powietrza.....	14
3.11. Rurociągi technologiczne.....	14
3.12. Rozdzielnia technologiczna	15

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Informacja dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
2. Oświadczenie Projektanta o zgodności projektu;
3. Uprawnienia budowlane projektantów oraz wpisy do OIBB;
4. Decyzja Starosty Łęczyckiego z dnia 17.03.1999r. udzielająca pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych i odprowadzenie wód popłucznych (pismo znak: ROS.6210/1/99);
5. Sprawozdanie Państwowej Stacji Sanitarnej – Epidemiologicznej w Skierniewicach z badań wody Nr PSSE-OL-505/493/2008 z dnia 30.09.2008r.;
6. Decyzja Nr 79/HK/N/08 Państwowego Inspektora Sanitarnego w Łęczycy z dnia 08.10.2008r. o stwierdzeniu przydatności wody do spożycia przez ludzi (pismo znak: PSSE/HK/455/3133/08).

III. RYSUNKI

- Rys. 1 – Plan sytuacyjny, 1:500
Rys. 2 – Schemat technologiczny SUW
Rys. 3 – Rzut i przekrój budynku SUW, 1:50

OPIS TECHNICZNY
do projektu przebudowy stacji uzdatniania wody w Mazewie
gmina Daszyna

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa Nr 46/2008 z dnia 12.06.2008r. pomiędzy Gminą Daszyna a Zakładem Projektowania „KOMA” Włodzisław Marciszewski;
- Badania składu wody surowej uzyskane od Inwestora;
- Ustalenia i uzgodnienia z Inwestorem;
- Wizje lokalne w terenie;
- Polskie Normy i literatura fachowa.

2. STAN ISTNIEJĄCY

Stacja wodociągowa w Mazewie zasilana jest obecnie w wodę z trzech studni o następujących parametrach:

- studnia Nr 3 (podstawowa)
 $Q = 113,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 20 \text{ m}$
Decyzja Nr GT.IV.8530/8/1/78 z dnia 17.07.1978r. U.W. w Płocku
- studnia Nr 2 (awaryjna)
 $Q = 113,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 3,5 \text{ m}$
Decyzja Nr GT.V.8530/8/1/80 z dnia 28.01.1980r. U.W. w Płocku
- studnia Nr 1 (awaryjna)
 $Q = 38,3 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 12,6 \text{ m}$
Decyzja Nr B.VI-7321/202/70 z dnia 6.02.1971r.

Stacja wodociągowa wyposażona jest w halę technologiczną, agregat prądotwórczy, zbiornik wyrównawczy o pojemności 200 m^3 , pomieszczenie socjalne, dyżurkę, odstożnik wód popłucznych, osadnik ścieków oraz neutralizacyjną z chlorowni.

Hala technologiczna wyposażona jest w 5 odżelazaczy o średnicy 1500mm i powierzchni filtracyjnej $F=1,74 \text{ m}^2/\text{szt.}$, 5 areatorów ciśnieniowych o średnicy 600mm i pojemności po 210 dm^3 każdy, 2 hydrofony o łącznej pojemności 9000 dm^3 ($2 \times 4500 \text{ dm}^3$), 2 sprężarki typu WAN-E, 2 chloratory typu C-52, wodomierze oraz pompy II-go stopnia.

3. STAN PROJEKTOWANY

Stację zaprojektowano w oparciu o urządzenia INSTALcompact Spółka z o.o. Tarnowo Podgórne.

Urządzenia układu technologicznego dobrano na podstawie otrzymanych danych.

Zakładają one przekroczenia dopuszczalnych zawartości w wodzie surowej następujących wskaźników:

- mangan - 0,2 mg Mn/l
- żelazo - 1,9 mg Fe/l

Pozostałe wskaźniki nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aercja –napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 140 sekund, ilość powietrza 3-5% ilości wody
- filtracja jednostopniowa – odżelazienie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji $v < 8,0$ m/h
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej.

Dobór urządzeń technologicznych ($Q=90$ m³/h)

3.1. Zestaw aeracji

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z piersścieniami Raschiga oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dla natężenia przepływu $Q = 90$ m³/h oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{zal} > 140$ s. wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q * t_{zal} = [90/3600] * 140 = 3,5 [m^3]$$

Przyjęto zestawu aeracji AIC1400 o średnicy Dn=1400 mm. i objętości mieszania $V=1,7$ m³ produkcji INSTALcompact.

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{1,7}{36/3600} = 170 [s] \geq 160 [s]$$

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% * 3,6 = 3,6$ m³/h.

Dobrano sprężarkę śrubową GX 2 ze zbiornikiem 200l

$Q_1=14,4$ m³/h

$p = 1,0$ MPa

$P = 2,2$ kW

Przyjęto kompletny zestaw aeracji AIC 1400 prod. INSTALcompact wraz ze sprężarką. Orurowanie zestawu wykonac ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji posiada system rozprowadzania powietrza wieloramienny wykonany ze stali nierdzewnej oraz wypełniony jest pierścieniami Raschiga o powierzchni czynnej 185m²/m³ w ilości co najmniej połowy objętości zestawu aeracji. Wolna przestrzeń po wypełnieniu 1 m³ objętości pierścieniami Raschiga może wynosic maksymalnie 7%. Zestaw aeracji posiada atest PZH nr HK/W/0197/01/2006.

3.2. Zestawy filtracji

Dla natężenia przepływu wody Q=90 m³/h oraz zalecanej prędkości filtracji v_f <9 m/h wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{90}{9} = 10 [m^2]$$

Dobrano 5 zestawów filtracyjne FIC/106/6156/N.
Powierzchnia 1 filtra wynosi 2,01 m².

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 5 \cdot 2,01 = 10,05 \text{ m}^2 > F_{f_{wym}} = 10,0 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{90}{10,05} = 7,46 [m/s]$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złoże kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość demnicy filtra
- złoże kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm.
- złoże kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm.
- złoże katalityczne G1 o granulacji 1-3 mm –90 cm
- złoże kwarcowe o granulacj0,8-1,4 mm –40 cm.

Kazdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- * Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym wg dokumentacji INSTALcompact, Dn=1600 mm, H_{walczaka}=1600 mm
- * Odpowietrznika, typ 1.12G 3/4",
- * Złoża filtracyjnego
- * 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- * Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej
- * Drenaż rurowy promienisty dwupoziomowy ze stali nierdzewnej z szczelinami o wielkości nie większej niż 0,65mm,
- * Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
- * Niezbędnych przewodów elastycznych
- * Spustu

Przyjęto zestawy filtracyjne FIC/106/6156 prod. INSTALcompact. Orurowanie zestawu wykonac ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiaczami. Zestawy filtracyjne posiadają atest PZH nr HK/W/0197/02/2006.

Technologia montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności odbywa się przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Orurowanie stacji wykonac z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium (obliczenia hydrauliczne stacji wykonano dla wyżej przyjętego rozwiązania) przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologie wyciągania szybek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

Zalety spawania za pomocą głowic orbitalnych

Spawanie orbitalne, jest zmechanizowanym sposobem spawania metodą TIG. W metodzie spawania orbitalnego, palnik zainstalowany jest na sztywno z obrotową częścią głowicy spawalniczej. Głowica po założeniu na spawane odcinki rur pozostaje nieruchoma, a palnik dokonuje obrotu, wykonując połączenie spawane. Głowice zamknięte odznaczają się bardzo dobrą ochroną wykonywanej spoiny przed dostępem powietrza, dzięki czemu spoiny noszą mniejsze ślady utlenienia. Spoiny wykonywane metodą orbitalną, cechuje bardzo wysoka jakość oraz bardzo mały współczynnik braków.

- Wszystkie spoiny na rurociągach wykonane metodą TIG lub za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego lub za pomocą automatu sterowanego numerycznie, odpowiednia jakość spoin orbitalnych potwierdzana jest wydrukiem parametrów spawania
- Wszystkie połączenia spawane poddane są procesowi trawienia, który zapewnia wysoką trwałość urządzenia
- Wszystkie połączenia spawane wykonywane są przez certyfikowany personel z europejskimi uprawnieniami do spawania stali odpornych na korozję
- Wszystkie połączenia spawane kontrolowane są przez wykwalifikowany personel z uprawnieniami do kontroli wizualnej zgodnymi z europejską normą PN-EN 473 poświadczonymi certyfikatem wydanym przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach

- Odpowiednio dobrany gatunek stali odpornej na korozję gwarantuje wysoką trwałość konstrukcji w warunkach pracy Stacji Uzdatniania Wody. Jakość stali odpornej na korozję potwierdzona atestami materiałowymi 3.1.B
- Wszystkie elementy rurociągów poddawane są próbie ciśnieniowej przekraczającej 2,5-krotność ciśnienia w punkcie pracy
- Rozwiązania konstrukcyjne spełniają obowiązujące przepisy BHP oraz dyrektywy Unii Europejskiej, gwarantując wysoki poziom bezpieczeństwa eksploatacji
- Inwestycja wykonana zostanie w całości za pomocą własnego personelu o dużym doświadczeniu w wykonywaniu Stacji Uzdatniania Wody
- Firma Instalcompact posiada również urządzenie do rozgaleziania rur (wyciągania szyjek) ze stali nierdzewnych T-DRILL typ TEC-150 ze sterowaniem mikroprocesorowym, której zadaniem jest zapewnienia łagodnego przepływu odgądzienia na odcinkach prostych zostaną wykonane w technologii wyciągania szyjek. Umożliwi to stosowanie spoin doczołowych charakteryzujących się pełnym przetopem łączonych elementów oraz brakami „martwych przestrzeni” mogących być ogniskiem korozji
- Wszystkie połączenia kolumnowe zostaną wykonane poprzez łączenie kolumny wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kolumnie wywijanym zostanie zamontowany kolumnier luźny. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią łatwość montażu i demontażu oraz ograniczy powstawanie naprężeń przenoszonych na instalację, co zmniejszy ryzyko wystąpienia korozji naprężeniowej.

3.3. Regeneracja filtra

Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno – wodny.

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

- I -etap – płukanie powietrzem z intensywnością $q = 20 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 145 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.
- II -etap – płukanie wodą intensywnością $q = 12 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 87 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{pl.w} = 7$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy:

DIC-83H

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- * Dmuchawy, $Q=145 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{dm} = 4,7 \text{ m}$, $P=5,5 \text{ kW}$
- * Zaworu bezpieczeństwa 2BX2 147-83H
- * Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 65
- * Zaworu zwrotnego typ. 402, DN 65
- * Przepustnicy odcinającej DN 40

W celu płukania filtra wodą dobrano pompę płuczną:

TP 100-200/2/5,5kW

o parametrach:

- $Q_{pl.} = 90 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{pl.} = 16 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 5,5 \text{ kW}$

UWAGA:

pompa płuczna zamontowana będzie na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia.

ILOŚĆ WODY ODPROWADZANA DO ODSTOJNIKA Z PŁUKANIA I FILTRA:

- ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą:
 $V_{pl} = Q_{pl} * t_{pl,w} = (90/60) * 7 = 10,5 \text{ m}^3$
gdzie:
 - Q_{pl} – wydajność pompy płucznej
 - $t_{pl,w}$ - czas płukania filtra wodą
 - ilość wody ze spustu pierwszego filtratu:
 $V_{1f} = Q_1 * t_{1f}$
gdzie:
 - Q_1 – natężenie przepływu przez 1 filtr = $90/5 = 18 \text{ m}^3/\text{h}$
 - t_1 - czas spustu 1 filtratu = 5 minut
- $$V_{1f} = Q_1 * t_{1f} = (18/60) * 5 = 1,5 \text{ m}^3$$

OBJĘTOŚĆ ODSTOJNIKA:

Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania. Objętość ta wyniesie:

$$V_{odst} = V_{pl} + V_{1f} = 10,5 + 1,5 = 12,0 \text{ m}^3$$

Proponuje się zastosowanie odstojnika o objętości $V = 20 \text{ m}^3$.

3.4. Pompownia główna – zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawną pompę ICV oraz pompę płuczną TP produkcji Grundfos.

Wstępnie proponuje się zastosowanie zestawu hydroforowego:

**ZH-ICL/M 5.32.40/7,5kW + TP 100-200/2/5,5kW
(układ wyposażono w pompę rezerwową)**

Założone parametry pracy zestawu:

Sekcja gospodarcza:

$Q = 140 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność zestawu bez pompy rezerwowej

$H = 50 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

Sekcja płuczna:

$Q = 67 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność

$H = 15,7 \text{ mH}_2\text{O}$ – wysokość podnoszenia

Orurowanie zestawu oraz ramę wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Zestaw hydroforowy posiadają atest PZH nr HK/W/0134/01/2006.

Rozwiązania konstrukcyjne:

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metoda TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny są na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory z króćcami przyłączeniowymi, kominerze wywijane, – są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania sztyjek,
- armatura zwrotna – zastosowano zawory zwrotne,
- armatura odcinająca- zawory kulowe, a dla pomp o przyłączu większym niż DN 50 przepustnice,
- wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane są ze stali nierdzewnej
- na kolektorach są zamontowane kominerze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora,
- na kolektorze ssawnym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, jest zamontowany wibracyjny czujnik obecności wody,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, są zamontowane zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm³ w odpowiedniej ilości stosownie do wydajności układu hydroforowego,
- kolektor tłoczny wykonany jest ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, i zamontowany powyżej kolektora ssawnego,
- prędkość przepływu medium w kolektorze ssawnym jest < 1,0 m/s
- konstrukcję wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompa płuczna zamontowana będzie na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia.

Wymagania ogólne:

- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik są w języku polskim,
- urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim, która zawiera:
 - a) instrukcję montażu i eksploatacji w tym sposób postępowania w sytuacjach awaryjnych oraz wykaz części zamiennych,
 - b) instrukcję obsługi i konfiguracji sterownika,
 - c) schematy elektryczne szafy sterowniczej,
 - d) rysunek złożeniowy,
 - e) rysunek rozmieszczenia elementów na drzwiach szafy sterowniczej,
 - f) kartę identyfikacyjną zestawu,
 - g) kartę gwarancyjną,
 - h) dokumentację zbiorników przeponowych,
 - i) protokół z badania zestawu hydroforowego,

- j) rzeczywistą charakterystykę hydrauliczną Q-H urządzenia,
- k) deklarację zgodności,
- l) dokumentację zbiorników przeponowych umożliwiająca ich rejestrację przez Urząd Dozoru Technicznego,
 - o urządzenie przeszło próby szczelności i ciśnieniową na stanowisku badawczym potwierdzone raportem z badań,
 - o urządzenie jest produktem polskim,
 - o aprobata techniczna COBRTI INSTAL
 - o urządzenie posiada zgodność z dyrektywą 89/392/EEC – maszyny,
 - o rozdzielnia sterująca jest zgodna z dyrektywami:
 - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
 - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Sterownik mikroprocesorowy – sterowanie pracą zestawu hydroforowego.

Pracą sekcji gospodarczej sterować będzie sterownik IC 2001 produkcji INSTALcompact. Sterownik IC 2001 spełnia następujące funkcje:

- utrzymuje zadaną wartość ciśnienia (przedziału ciśnień) w kolektorze tłocznym zestawu przez odpowiednie załączanie pomp w zależności od poboru wody
- pozwala na podłączenie przetworników różnorodnych wielkości fizycznych, co umożliwia regulację na podstawie takich parametrów, jak przepływ, poziom, temperatura itp.
- umożliwia włączanie/wyłączanie pomp w takiej kolejności, że włączana/wyłączana jest zawsze ta pompa, dla której czas postoju/pracy jest najdłuższy. Taki sposób sterowania powoduje wydłużenie cykli pracy pomp oraz równomierne ich zużywanie (łącznie z pompą rezerwową);
- umożliwia jednoczesne włączenie więcej niż jednej pompy, przesuując w czasie rozruchy poszczególne pompy;
- blokuje możliwość natychmiastowego włączenia/wyłączenia pompy po wyłączeniu/włączeniu poprzedniej, przez co uniemożliwia pulsacyjną pracę urządzenia w przypadku gwałtownych zmian poboru wody;
- pozwala na ograniczenie (np. ze względów energetycznych) maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie;
- zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej;
- włącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym;
- umożliwia wyłączenie pomp pomocniczych w przypadku, gdy różnica ciśnień w kolektorze tłocznym i ssawnym przekracza ich maksymalną wysokość podnoszenia (co zabezpiecza je przed pracą z zerową wydajnością);
- pozwala na zablokowanie pracy pomp po przekroczeniu zaprogramowanego czasu (np. w celu uniknięcia niekontrolowanego wypływu wody z uszkodzonej instalacji);
- układ wyposażono w przetwornicę wędrującą
- w czasie małych poborów wody (gdy pracuje jedna pompa) umożliwia przełączanie pomp, zapewniając ich optymalne wykorzystanie;

- pozwala na wyłączenie jednej pompy, gdy przez zaprogramowany czas nie zmieniła się liczba pracujących pomp, a ciśnienie tłoczenia znajduje się pomiędzyadaną wartością minimalną i maksymalną;
- umożliwia współpracę z modemem radiowym, co pozwala na przesyłanie sygnałów drogą radiową (opcja stosowana np. przy napełnianiu zbiorników terenowych z dużej odległości);
- umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłoczonego poprzez dyskretne zmiany ciśnienia, w zależności od liczby włączonych pomp;
- w przypadku dodatkowego wyposażenia w przepływomierz z nadajnikiem – umożliwia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu poprzez uzależnienie ciśnienia na wyjściu z pompowni od przepływu;
- umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych (porach doby);
- w zależności od wyposażenia zestawu w elementy pomiarowe umożliwia odczyt aktualnych parametrów eksploatacyjnych systemu pompowego (ciśnienie, temperatura, przepływ, pobór mocy itp.);
- umożliwia odczyt podstawowych nastaw sterownika oraz ostatnich 20 komunikatów zapamiętanych przez sterownik bez konieczności wykorzystania dodatkowego sprzętu;
- umożliwia współpracę z zewnętrznym komputerem, co pozwala na pełną wizualizację procesu sterowania, monitorowanie oraz zmianę parametrów pracy urządzenia z zewnątrz. Komunikacja komputera ze sterownikiem w wersji standardowej może odbywać się poprzez połączenie kablowe (wyjście RS 485) z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU, w wersji specjalnej dodatkowo poprzez modem standardowe, modem GSM lub radiomodemy;
- w stanach awaryjnych w wersji specjalnej ma możliwość powiadamiania użytkownika o nieprawidłowościach poprzez automatyczne nawiązanie łączności modemowej z centrum operatorskim, a w przypadku zastosowania modemów GSM, również poprzez wysłanie wiadomości SMS.

W przypadku awarii przetwornicy, sterownik automatycznie przejdzie w tryb pracy progowo – czasowej. Zastosowanie przetwornicy częstotliwości daje dodatkowo możliwość łagodnego rozruchu agregatu pompowego , co przyczynia się do zmniejszenia uderzeń hydraulicznych i elektrycznych w układzie.

3.5. Dozownik podchlorynu sodu:

Dane do doboru chloratora:

- $Q=90 \text{ m}^3/\text{h}$ – natężenie przepływu wody
- $D=0,3 \text{ g}/\text{m}^3$ – wymagana dawka chloru
- $c=3\%$ - stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1 m^3 wody:

$$D_{\text{NaOCl}}=D/c=0,3/0,03=10 \text{ gNaOCl}/\text{m}^3$$

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$$D_{\text{NaOCl}}=Q * D_{\text{NaOCl}}=90 * 10=900 \text{ gNaOCl}/\text{h}$$

Zakładając, że $1\text{ g NaOCl}=1\text{ ml NaOCl}$ oraz że, częstotliwość skoku pompy membranowej wynosi 100 impulsów na minutę tj. 6000 imp./h otrzymujemy:

$$\text{DNaOCl} = (900\text{ ml NaOCl/h}) / (6000\text{ imp./h}) = 0,15\text{ ml./imp}$$

Z wykresów doboru firmy Jesco dobrano zestaw dozujący MAGDOS DX sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów.

W skład zestawu wchodzi:

- pompa Magdos DX
- podstawa pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czepalny giętki SA 4/6
- czujnik poziomu NB/ABS
- zawór dozujący IR 6/12
- wąż dozujący 10 mb
- zbiornik dozowniczy 200 l

3.6. Wodomierze

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto wodomierze z nadajnikiem impulsów:

- woda surowa: MW/N 150 NKO, DN 150
- woda uzdatniona na sieć: MW/N 200 NKO, DN 200
- woda płuczna: MW/N 150 NKO, DN 150,
- woda po filtrach: MW/N 150 NKO, DN 150.

3.7. Przepustnice

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosowano nowoczesne przepustnice odcinające z dyskiem ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi – dostawa INSTALcompact w ramach poszczególnych zestawów technologicznych.

3.8. Odpowietzniki

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawnie odpowietzniki ze stali nierdzewnej firmy MANKENBERG – dostawa w ramach zestawu filtracyjnego.

3.9. Rozdzielnia pneumatyczna

Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników. W jej skład wchodzi:

- filtr powietrza
- filtr-reduktor
- filtr mgły olejowej

- zawór dławiaco-zwrotny
- zawór elektromagnetyczny
- zawór odcinający
- reduktor
- manometry
- rotamet
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafce o wymiarach 800x600x200 mm. Producent - INSTALcompact sp. z o.o.

3.10. Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykrapłania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano 2 osuszacze powietrza kondensacyjne QDB-200 o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 1,0kW – dostawca INSTALcompact sp. z o.o.

3.11. Rurociągi technologiczne

Rurociąg	Natężenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista wewnętrzna	Prędkość przepływu
	[m^3/h]	[mm]	[mm]	[m/s]
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeracji	90	150	162,5	1,21
Rurociąg napowietrzonej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych	90	150	162,5	1,21
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	90	150	162,5	1,21
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	140	200	213,1	1,09
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	140	200	213,1	1,09
Rurociąg wody płuczej	90	125	135,7	1,67

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

3.12. Rozdzielnia technologiczna

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x380V kablem pięciodrutowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozasworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Włączenie odpowiednich urządzeń następuje poprzez aparaturę łączeniową produkcji Moeller (kompaktowe wyłączniki silnikowe PKZM0, styczniki DILM) oraz przekaźniki R2M. Na szafie rozdzielni umieszczony jest kolorowy panel dotykowy 5,4" wraz z wykonanym HMI.

Sterownik mikroprocesorowy

Swobodnie programowalny sterownik typu ICSW służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody. Dzięki zastosowaniu pamięci typu Flash możliwe jest wykonywanie różnych funkcji sterujących zgodnych z wymaganiami Zamawiającego. Posiada on wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych takich jak ciśnieniomierze i przepływomierze co przy odpowiednim oprogramowaniu umożliwia realizację rozmatych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń i stanów awaryjnych itp.).

Parametry techniczne sterownika:

-	Processor
	CPU AMD188ES
	Maksymalna częstotliwość 40 MHz
-	Pamięć
-	Pamięć systemowa
	Maksymalna wielkość pamięci 128 KB
	On Board 128 KB
-	Pamięć nieulotna
	Maksymalna wielkość pamięci 2 KB
	On Board 2 KB Type EEPROM
-	Dysk pamięci
	On Board 256 KB
	Maksymalna wielkość pamięci 256 KB
	Typ Flash
-	Interface lokalny
	Magistrala lokalna RS485 do 8 modułów I/O
-	Interface szeregowy
	Typ RS232,RS485,RS232/RS485
	Maksymalna prędkość transmisji 921600 Bit/sec
-	Napięcie zasilania +10...+30V

- Wymagana moc 3 W
- MTBF 80000 h (średni czas pomiędzy awariami)
- Temperatura pracy -25...+75 °C
- Wilgotność 5...95 %
- Temperatura przechowywania -30...+85 °C
- Certyfikaty
 - Certifications GOST Certificate (Russia) ROSS TW.AIO64.B03757
 - Pattern Approval Certificate of Measuring Instruments
 - TW.C.34.004.9772

Sterownik posiada dodatkowo 4 przyciski oraz 5 pozycyjny wyświetlacz numeryczny, któremu można przypisać dowolne działanie. Sterownik można rozbudować nie tylko standardowymi modułami I/O ale także:

- modułami licznikowymi (jeden moduł zawiera 8 liczników impulsów)
 - modułami pamięci Flash (sterownik obsługuje karty MMC do 128 M – ma możliwość tworzenia na karcie plików, a następnie zapisywania w nich np. parametrów pracy. Karty można odczytać przy pomocy komputera wyposażonego w gniazdo kart MMC)
 - moduł portu drukarki
 - moduły rozszerzeń portów
- sterownik wersjii rozszerzonej powinien mieć możliwość:
- wysyłania emaili
 - możliwość postawienia na sterowniku diagnostycznej WWW i możliwość sterownia pracą układu z przeglądarki internetowej (łącznie z systemem logińów)
 - mogą posiadać system operacyjny WinCE
 - posiadają możliwość podłączenia monitora i klawiatury komputerowej i normalnej pracy na systemie sterownika.

Zasada działania sterownika.

Sterownik ICSW wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

Podstawowe funkcje.

Sterownik ICSW na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, wodomierze, sondy konduktometryczne i hydrostatyczne) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów;
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej;

- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię;
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach;
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń;
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami
- opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring stacji uzdatniania wody.

Sterowanie pracą stacji.

Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik ICSW mikroprocesorowy swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upływieciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszony w zbiorniku wyrównawczym.

Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik mikroprocesorowy IC2001 znajdujący się w wyposażeniu Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyższym ze stacji na stałym poziomie.

Praca stacji w trybie uzdatniania wody

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów dokonywane jest napełnianie zbiornika retencyjnego pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika retencyjnego.

W zbiorniku retencyjnym znajdują się sygnalizatory poziomu wody odpowiedzialne za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody.

Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym pobierana jest przez sekcję I (sekcję gospodarczą) Zestawu Hydroforowego pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociagową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą zawieszoną w zbiorniku wyrównawczym.

Praca w trybie płukania

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upływieciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniane jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstożnika stabilizując złoże. Po zakończeniu powyższych procedur układ kończy płukanie filtra nr 1 i przechodzi do płukania kolejnych filtrów w identyczny sposób wg ustalonej procedury. Po zakończeniu płukania filtrów następuje przejście do pracy w trybie uzdatniania.

UWAGA:

Firma INSTALcompact , producent zestawów technologicznych do uzdatniania wody przyjętych w tym opracowaniu posiada własną sieć serwisową z centralą w Tarnowie Podgórnym oraz ekspozyturami w Katowicach,Koszalinie, Warszawie,Wrocławiu i Zamościu

oraz punktami serwisowymi w Gdańsku i Radomiu, co gwarantuje prawidłową obsługę gwarancyjną i pogwarancyjną.

Dla przyjętych w projekcie zestawów technologicznych produkcji INSTALcompact dopuszcza się zastosowanie równoważnych zestawów technologicznych pod warunkiem zapewnienia co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania a ich producent będzie w stanie zapewnić co najmniej taki sam serwis.

Opracował:

Włodzisław Marciszewski
91-849 1402 ul. Fabryczna 11/22
Tel. 50 114 82 11
upr. doo, nadzoru, kier. robotami
sporząd. proj. w zakresie instal. sanit.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTYCJA: Przebudowa stacji uzdatniania wody w Mazewie, gmina Daszyna
(branża technologiczno – instalacyjna)

LOKALIZACJA: Mazew, gmina Daszyna

INWESTOR: Gmina Daszyna, Daszyna 34a, 99-107 Daszyna

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania jest:

1. Projekt budowlano – wykonawczy przebudowy stacji uzdatniania wody w Mazewie, gmina Daszyna (branża technologiczno – instalacyjna);
2. Art. 20 ust.1 pkt 1b ustawy Prawo budowlane (Dz.U. 2003 r. Nr 207, poz. 2016 – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczpospolitej Polskiej – tekst jednolity)

Zakres niniejszego opracowania wyczerpuje treść §2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2 ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWIANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Na całość zamierzenia budowlanego składają się prace, które opisane zostały w częściach projektu budowlanego:

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów i związanych z nimi prac w zakresie technologii i instalacji:

1. Przygotowanie:
 - dokonanie czynności związanych z zajęciem terenu;
 - organizacja i zagospodarowanie placu budowy;
 - wytyczenie osi przewodów.
2. budowlano – montażowe – polegające na:
 - a) montażu urządzeń i armatury w budynku SUW;
 - b) wykonaniu połączeń technologicznych;
 - c) wykonaniu prób szczelności;
3. rozruchowo – odbiorcze – sprawdzeniu działania urządzeń SUW oraz osiągnięciu zakładanego efektu ekologicznego, poprawności wykonania poszczególnych robót oraz ich końcowym odbiorze.

3 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWIANYCH

Stacja wodociągowa w Mazewie zasilana jest obecnie w wodę z trzech studni o następujących parametrach:

- studnia Nr 3 (podstawowa)
 $Q = 113,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 20 \text{ m}$
Decyzja Nr GT.IV.8530/8/1/78 z dnia 17.07.1978r. U.W. w Płocku
- studnia Nr 2 (awaryjna)
 $Q = 113,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 3,5 \text{ m}$
Decyzja Nr GT.V.8530/8/1/80 z dnia 28.01.1980r. U.W. w Płocku
- studnia Nr 1 (awaryjna)
 $Q = 38,3 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $s = 12,6 \text{ m}$
Decyzja Nr B.VI-7321/202/70 z dnia 6.02.1971r.

Stacja wodociągowa wyposażona jest w halę technologiczną, agregat prądotwórczy, zbiornik wyrównawczy o pojemności 200 m^3 , pomieszczenie socjalne, dyżurkę, odstożnik wód popłucznych, osadnik ścieków oraz neutralizacyjną z chlorowni.

Hala technologiczna wyposażona jest w 5 odżelaziaczy o średnicy 1500mm i powierzchni filtracyjnej $F=1,74 \text{ m}^2/\text{szt.}$, 5 areatorów ciśnieniowych o średnicy 600mm i pojemności po 210 dm^3 każdy, 2 hydrofony o łącznej pojemności 9000 dm^3 ($2 \times 4500 \text{ dm}^3$), 2 sprężarki typu WAN-E, 2 chloratory typu C-52, wodomierze oraz pompy II-go stopnia.

4 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Istniejące zagospodarowanie terenu wraz z jego elementami wyklucza ewentualne zagrożenia wynikające z charakteru inwestycji. Ewentualne zagrożenia zostały wyeliminowane poprzez:

- szczelność połączeń technologicznych;
 - prowadzenie procesu uzdatniania w sposób wykluczający emisję gazów, aerozoli szkodliwych dla zdrowia;
 - wody popłuczne przed odprowadzeniem do rowu melioracyjnego zostaną poddane oczyszczeniu w odstożniku popłuczyn – układ istniejący bez zmian;
 - ścieki sanitarne odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego i okresowo wywożone – układ istniejący bez zmian;
 - ogrodzenie terenu stacji, wyposażenie wjazdów w zamknięcia trwałe – układ istniejący bez zmian.
 - wejście na teren stacji będzie dostępne tylko dla przeszkolonej obsługi.
- Podczas czynności związanych z obsługą urządzeń zainstalowanych na obiekcie stacji, muszą być zachowane odpowiednio w tym zakresie przepisy BHP.

5 WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROZEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWIANYCH, OKREŚLAJĄC ICH SKAŁĘ I RODZAJE ZAGROZEŃ ORAZ MIEJSCA I CZAS WYSTĄPIENIA

Identyfikuje się następujące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych:

5.1 Upadek do otwartego kanału technologicznego

Miejsce wystąpienia: teren przebudowy stacji uzdatniania wody

Czas wystąpienia: prace montażowe

Podczas prac montażowych i rozruchowych występuje niebezpieczeństwo upadku pracownika do otwartego kanału technologicznego przed zakończeniem montażu instalacji.

Upadek taki może spowodować trwałe uszkodzenie ciała, a nawet śmierć.

5.2 Zagrożenie związane z przemieszczeniem się po palcu budowy

Miejsce wystąpienia: teren przebudowy stacji uzdatniania wody

Czas wystąpienia: prace montażowe

Zagrożenie to występuje do zakończenia prac budowlano-montażowych i związane jest z typowymi czynnościami wykonywanymi przez pracowników, które należą do ich zakresu obowiązków. Zagrożenia, jakie identyfikuje się podczas takich prac to: skaleczenia, urazy, stłuczenia.

5.3 Zagrożenie porażenia prądem

Miejsce wystąpienia: teren przebudowy stacji uzdatniania wody

Czas wystąpienia: prace budowlano – montażowe (obsługa urządzeń elektrycznych i wykonanie instalacji elektrycznych).

Zagrożenie to występuje w całym okresie prac do zakończenia prac budowlano – montażowych. Przewidziany zakres prac wymaga użycia urządzeń elektrycznych, których niewłaściwa obsługa może spowodować porażenie prądem o napięciu 230 – 380 V.

Również niewłaściwe wykonywanie instalacji elektrycznej może spowodować zagrożenie życia pracowników i obsługi przepompowni.

Wnioski:

Wymienione powyżej roboty budowlane nie zostały wymienione w § 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”- jeśli nie będą prowadzone w temp. -10 °C.

Jeżeli zaistnieje taka sytuacja wszystkie prace z godnie z § 6 pkt.2.a w/w Rozporządzenia należy uwzględnić w planie bioz.

6 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Każdy z pracowników przystępujących do wykonywania prac powinien przejść przeszkolenie przeprowadzone przez Kierownika Budowy w oparciu o następujące akty:

- Warunki Techniczne Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych MBiPMB wyd. 1977 r.
 - BN-83/8836-02 „Roboty ziemne, wykopy otwarte”- warunki techniczne wykonania. Przy wykonywaniu wykopów oraz prowadzeniu robót montażowych i rozbiórkowych zachować ostrożność.
 - Normy PN i branżowe odpowiednie
 - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 28 Marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz.U. 1972 r. Nr 13, Poz. 93.
 - Rozbiórki oraz zmiana sposobu użytkowania obiektów budowlanych (Dz.U.95.10.47)
- Szczególłą uwagę winno się zwrócić na instrukcje stanowiskowe bhp i stosowanie się do nich pracowników.

7 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄDZIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROZEŃ

1. Plac budowy zostanie wydzielony taśmą ostrzegawczą i oznakowany za pomocą tablic ostrzegawczych oraz informacyjnych oraz szczegółowymi tablicami o zagrożeniach w trakcie realizacji remontu.
2. Wyznaczona zostanie strefa niebezpieczna podczas pracy urządzeń.
3. Zostanie wyznaczona droga technologiczna oraz place składowania;
4. Każdy z pracowników winien posiadać środki ochrony osobistej – kaski przeciwuderzeniowe, rękawice oraz odzież ochronną zimową.
5. W przypadku pracy w niskich temp. należy przewidzieć częstsze przerwy w pracy np.: 15 min co 2 godz. w ogrzewanym zapleczu socjalnym (barak).

KOMA M.W.

ZAKŁAD PROJEKTOWANIA „KOMA”

Włodzisław Marciszewski
91-420 Łódź, ul. Północna 27/29, pok. 403,
tel./ fax +48 +42 634 02 51
e-mail: koma_proj@interia.pl

PeKaO SA, III O/Łódź, Konto Nr 9812-403060-1111-0000-3452-7616
NIP: 7261220477, REGON: 473081510

Łódź, 13.11.2008r.

OŚWIADCZENIE

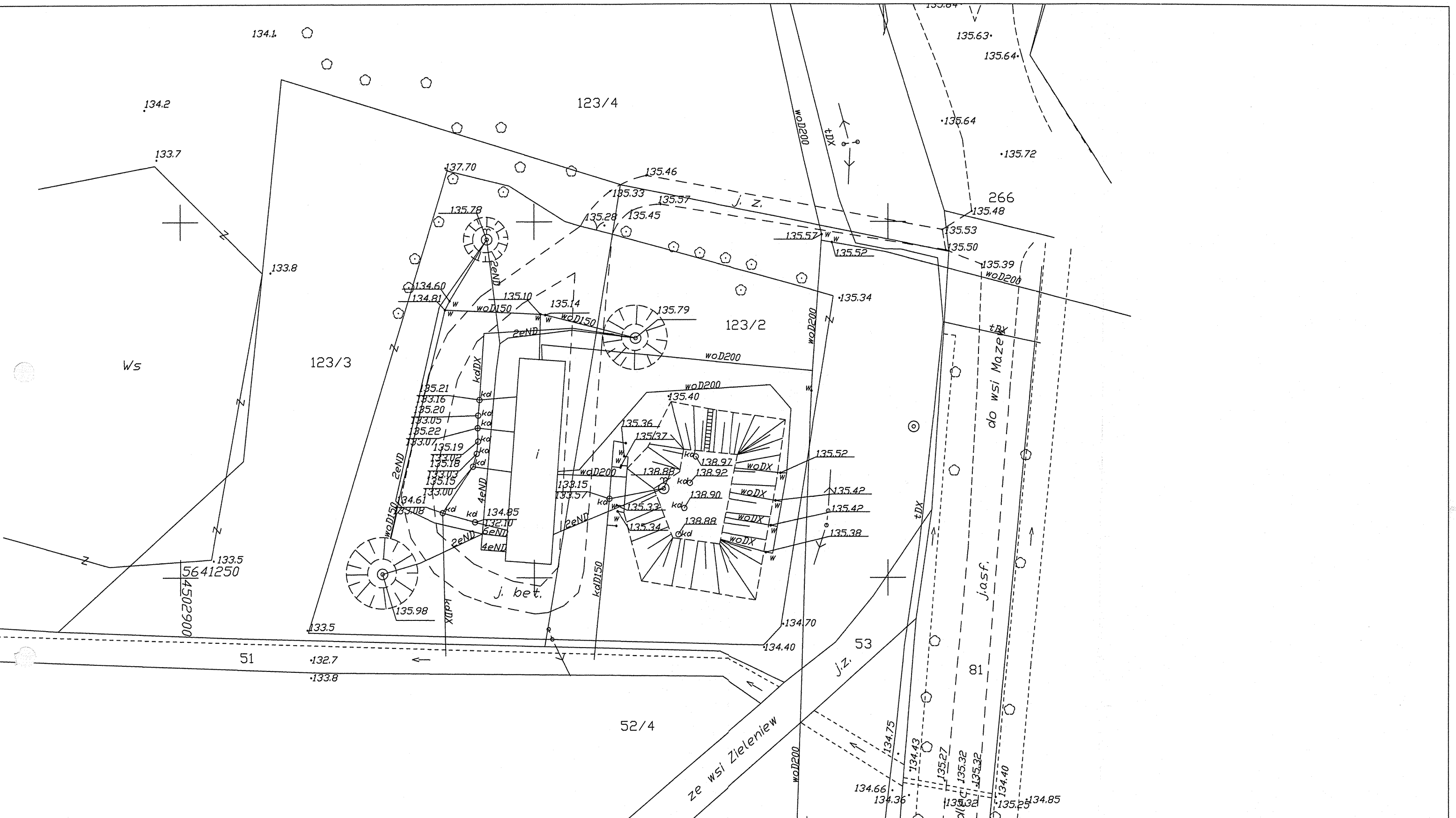
Niniejszym oświadczam, że *Projekt budowlano – wykonawczy przebudowy stacji uzdatniania wody w Mazewie, gmina Daszyna (branża technologiczno – instalacyjna)* został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Włodzisław Marciszewski
91-849 Łódź, Zagajnikowa Nr 22
tel. 56-4482
upr. bud. 1087/4/L
upr. do nadzoru, Ker. robotami
sporząd. proj. w zakresie instal. sanit.

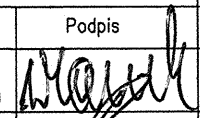

mgr inż. ANNA NOWAKOWSKA
98-300 Wieluń - Os. Szere, Sady 46/18
Tel. (043) 443-26 94
Nr. ew. 192/01/LWT
upr do proj. i kierowania/rob. bud.
bez ograniczeń w spój. inst. w zakr. sieci
instalacji i urządzeń wod-kan,
ciepłych, wentyl. i gazowych.

WYKONYWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ:

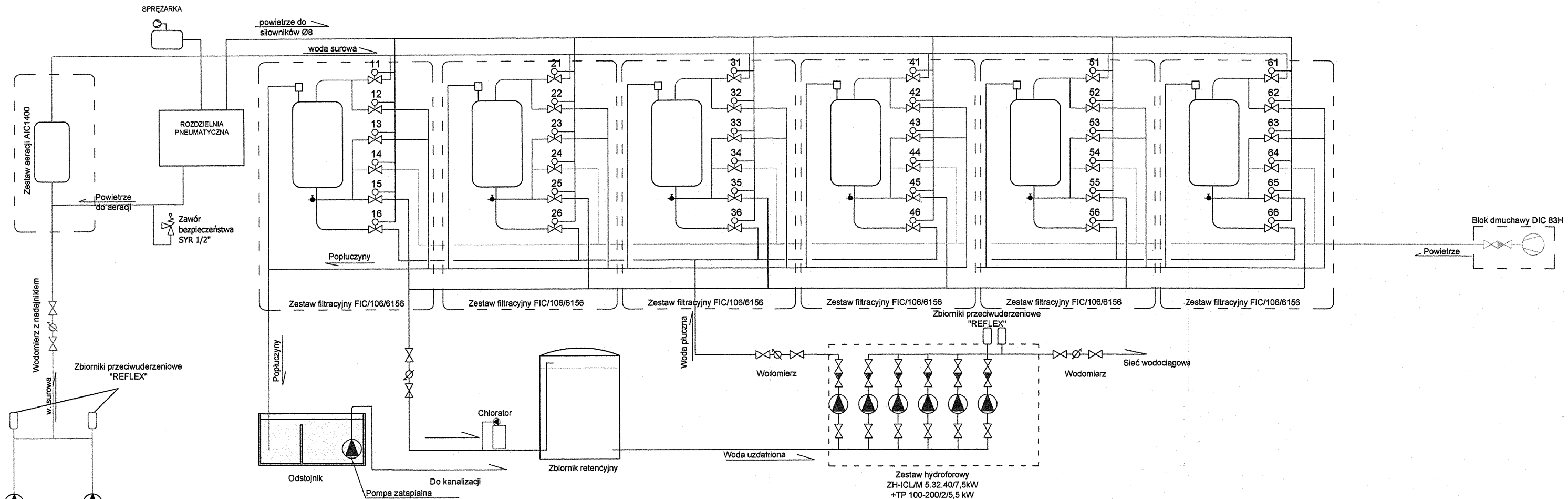
- | | | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> OCZYSZCZALNIE | <input type="checkbox"/> INSTALACJE | <input type="checkbox"/> SIECI | <input type="checkbox"/> KANALIZACJA | <input type="checkbox"/> KOTŁOWNIE |
| <input type="checkbox"/> ŚCIEKÓW | <input type="checkbox"/> SANITARNE | <input type="checkbox"/> ZEWNĘTRZNE | <input type="checkbox"/> CIŚNIENIOWA | <input type="checkbox"/> OGRZEWANIE |
| <input type="checkbox"/> STACJE | <input type="checkbox"/> WOD.-KAN. I C.O. | <input type="checkbox"/> WOD.-KAN. I C.O. | | <input type="checkbox"/> KOMINKOWE |
| <input type="checkbox"/> WODOCIĄGOWE | | | | |



Zakład Projektowania "KOMA" Włodzisław Marciszewski
 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29, pok. 403, tel/fax (042) 6340251

Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MAZEWIE GMINA DASZYNA	Treść rys. Plan sytuacyjny		Rodzaj proj. PBW
	Upr. bud.	Podpis 	Data: 10.2008r.
Projektant: Włodzisław Marciszewski	178/74/Lm	Skala: 1:500	
Opracował: mgr inż. Marcin Śledź			
Sprawdził: mgr inż. Anna Nowakowska	192/01/WŁ		Nr rys. 1

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY W MAZEWIE

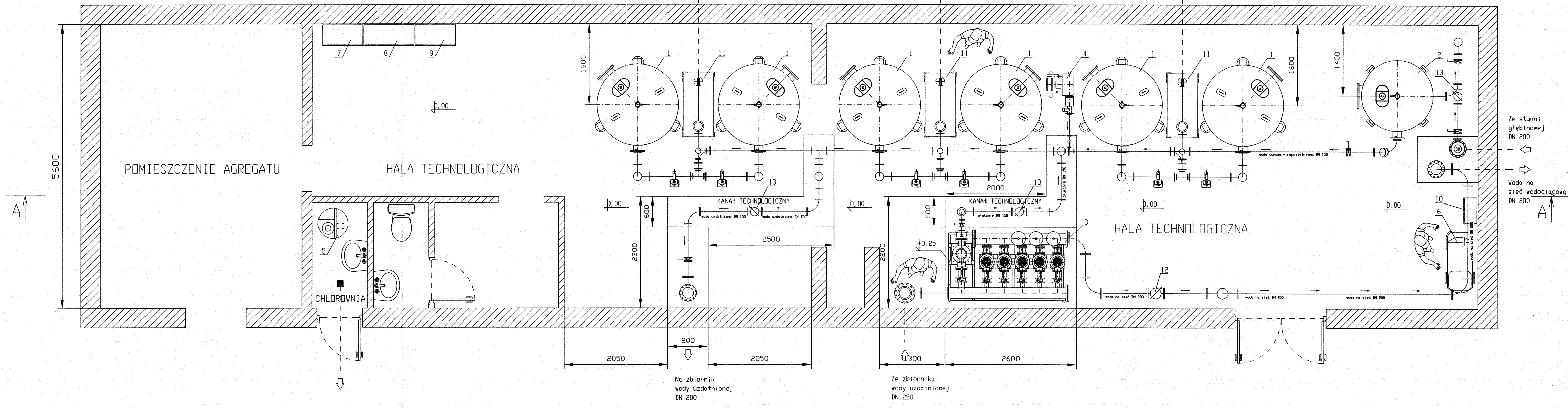
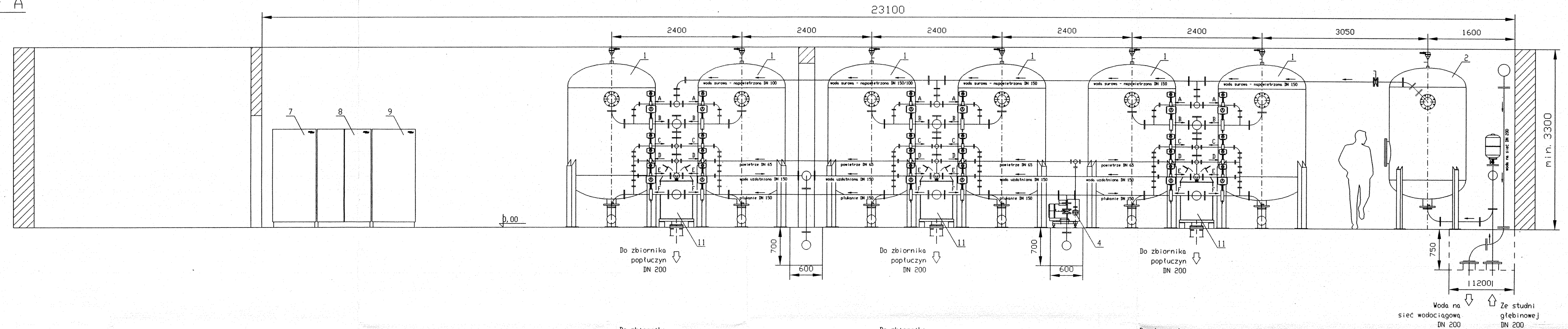


- 11, 21, 31, 41, 51, 61 - PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: WODA SUROWA
 12, 22, 32, 42, 52, 62 - PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: POPLUCZNYN
 13, 23, 33, 43, 53, 63 - PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: SPUST I FILTRATU
 14, 24, 34, 44, 54, 64 - PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: POWIETRZE
 15, 25, 35, 45, 55, 65 - PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: WODA UZDATNIONA
 16, 26, 36, 46, 56, 66 - PRZEPUSTNICE Z SIŁOWNIKIEM PNEUMATYCZNYM: WODA PŁUCZNA

Zakład Projektowania "KOMA" Włodzisław Marciszewski
 91-420 Łódź, ul. Północna 27/29, pok. 403, tel/fax (042) 6340251

Obiekt: STACJA UZDATNIANIA WODY W MAZEWIE GMINA DASZYNA	Treść rys. Schemat technologiczny SUW		Rodzaj proj. PBW
	Upr. bud.	Podpis 	Data: 10.2008r.
Projektant: Włodzisław Marciszewski	178/74/Łm	Skala: -	
Opracował: mgr inż. Marcin Śledź			
Sprawdził: mgr inż. Anna Nowakowska	192/01/WŁ		Nr rys. 2

A - A



Zapointowano pod względem zgodności z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymaganiami ergonomii:

1) bez zastrzeżeń
2) z zastrzeżeniami wymienionymi w załączonej opinii

opini: *[Signature]* **RZECZOZNAWCA D.S. BEZPIECZEŃSTWA**
I. HIGIENY PRACY
mgr inż. Andrzej Popielawski
Data: *10.10.2008* Nie opł. GIP 287/89 w grupach 1:0
22-503 Łódź, ul. Śmiechawy 14/24
tel. 601 346 333
(podpis)

- A - woda napowietrzona
- B - spust popłuczyn
- C - spust i filtratu
- D - powietrze do płukania filtrów
- E - woda uzdatniona
- F - woda płuczna

13. Wodomierz MWN 150 NKD
12. Wodomierz MWN 200 NKD
11. Zbiornik kontrolno-pomiarowy
10. Rozdzielnia pneumatyczna
9. Rozdzielnia zestawu hydroforowego
8. Rozdzielnia technologiczna
7. Rozdzielnia główna
6. Zestaw sprężarki
5. Zestaw chloratora
4. Zestaw dmuchawy DIC-83H/5, 5 kW
3. Zestaw hydroforowy ZH-ICL/M 5.32. 40/7, 5 kW + TP100-200/2/5, 5 kW
2. Zestaw aeracji AIC1600
1. Zestaw filtracyjny FIC/106/6156
Lp. Element:

Zakład Projektowania "KOMA" Włodzisław Marciszewski
91-420 Łódź, ul. Północna 27/29, pok. 403, tel/fax (042) 6340251

Opis: STACJA UZDATNIANIA WODY W MAZEWIE GMINA DASZYŃA	Treść rys. Rzut i przekrój budynku SUW		Rodzaj proj. PBW
	Upr. bud.	Podpis	Data: 10.2008r.
Projektant: Włodzisław Marciszewski	178/74/Lm	<i>[Signature]</i>	Skala: 1:50
Opracował: mgr inż. Marcin Śledź			Nr rys. 3
Sprawił: mgr inż. Anna Nowakowska	192/01/WŁ		

Drutowanie i kształtki - stal nierdzewna AISI 304
Kształtki wg norm DIN: 2605, 2615, 2616, 2642 (PN10)