

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 134 strony

OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętal, Gmina Dywity

ADRES: Gmina Dywity, Obręb nr17 - Sętal, nr geodezyjny działki 189/1, 189/31

INWESTOR : Gmina Dywity,
Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Mazurska 30A
tel./fax. 87 520 17 83

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Instalacyjna – sanitarna	Projektant mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	luty 2015r.	
	Sprawdzający mgr inż. Andrzej Krok	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. PDL/0152/PWOS/09	luty 2015r.	
Konstrukcyjno – budowlana	Projektant mgr inż. Arkadiusz Papadopulos	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Nr ewid. WAM/0127/POOK/07	luty 2015r.	
Instalacyjna – elektryczna	Projektant mgr inż. Barbara Marciniak	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych Nr ewid. SUW/339/80	luty 2015r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷4

Olecko, luty 2015r.

Zawartość opracowania

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
1. Przedmiot inwestycji.....	5
2. Istniejące zagospodarowanie terenu	5
3. Projektowane zagospodarowanie terenu	6
4. Sieci uzbrojenia terenu.....	7
5. Zestawienie wielkości inwestycji	7
6. Dane informacyjne	8
7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.....	9
8. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	9
B. INFORMACJA DO PLANU BIOZ	10
1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	11
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	12
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	12
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.....	13
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót	13
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.....	13
C. PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA.....	18
1. Podstawa opracowania.....	18
2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów budowlanych.....	18
3. Rozwiązania architektoniczno–budowlane, układ konstrukcyjny	19
4. Ochrona przeciwpożarowa budynku i ewakuacja	22
5. Założenia do obliczeń statycznych	23
6. Charakterystyka konstrukcji	23
7. Raport z charakterystyki energetycznej budynku.....	24
8. Uwagi końcowe.....	26
D. PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA INSTALACYJNA-SANITARNA	44
1. Podstawa opracowania.....	44
2. Materiały wyjściowe.....	44
3. Przedmiot, zakres i cel opracowania.....	44
4. Stan istniejący.....	44
5. Założenia wstępne.....	45
6. Koncepcja ogólna stacji wodociągowej.....	45
7. Technologia uzdatniania wody	47
8. Instalacje wewnętrzne.....	62
9. Studnie głębinowe	65
10. Zbiorniki wyrównawcze	67
11. Odstojnik popłuczyn.....	70
12. Neutralizator	70
13. Sieci międzyobektowe	70
14. Próba szczelności i dezynfekcja.....	72
15. Roboty ziemne	73
16. Zagadnienia BHP	74
17. Uwagi końcowe.....	74
E. PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA INSTALACYJNA-ELEKTRYCZNA	92
1. Podstawa opracowania.....	92

2. Zakres opracowania	92
3. Podstawowe dane i założenia	92
4. Podstawowe parametry instalacji elektrycznej	92
5. Opis wykonania projektowanych instalacji.....	93
6. Wymagane pomiary odbiorcze.....	96
7. Obliczenia	96
F. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	
Rys nr 1 . Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500.....	17
G. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	
Rys nr 1 B.Inwentaryzacja budynku, skala 1:50.....	27
Rys nr 2 B.Rzut budynku - projekt, skala 1:50.....	28
Rys nr 3 B.Przekrój A-A, skala 1:50.....	29
Rys nr 4 B.Elewacja północna, skala 1:50.....	30
Rys nr 5 B.Elewacja południowa, skala 1:50.....	31
Rys nr 6 B.Elewacja wschodnia, skala 1:50.....	32
Rys nr 7 B.Elewacja zachodnia, skala 1:50.....	33
Rys nr 8 B.Płyta fundamentowa zbiornika retencyjnego, skala 1:20.....	34
Rys nr 9 B.Płyta fundamentowa Pf1, skala 1:20.....	35
Rys nr 10 B.Płyta fundamentowa Pf2, skala 1:20.....	36
Rys nr 11 B.Płyta fundamentowa Pf3, skala 1:20.....	37
Rys nr 12 B.Płyta fundamentowa Pf4, skala 1:20.....	38
Rys nr 13 B. Szczegół połączenia fundamentu z posadzką, przekrój posadzki i kanału technologicznego, skala 1:20.....	39
Rys nr 14 B.Płyta stropowa komory zasuw, skala 1:20.....	40
Rys nr 15 B.Wykaz stolarki okiennej i drzwiowej.....	41
Rys nr 16 B.Przekrój drogi wewnętrznej o szerokości podstawowej, skala 1:50.....	42
Rys nr 17 B.Schemat ogrodzenia, skala 1:50.....	43
H. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA - INSTALACYJNA - SANITARNA	
Rys nr 1 S. Rzut i przekrój technologii uzdatniania wody, skala 1:50.....	76
Rys nr 2 S. Schemat technologiczny stacji uzdatniania wody.....	77
Rys nr 3 S. Rzut instalacji wod-kan i grzejnikowej, skala 1:50.....	78
Rys nr 4 S. Aksonometria instalacji wodociągowej, skala 1:50.....	79
Rys nr 5 S. Profil kanalizacji odwadniającej halę, skala 1:100.....	80
Rys nr 6 S. Profil kanalizacji popłuczyn, skala 1:100.....	81
Rys nr 7 S. Profil kanalizacji z chlorowni, skala 1:100.....	82
Rys nr 8 S. Profil kanalizacji sanitarnej, skala 1:100.....	83
Rys nr 9 S. Profil kanalizacji spustowo-przelewowej, skala 1:100.....	84
Rys nr 10 S. Zbiorniki retencyjne wody pitnej, skala 1:20.....	85
Rys nr 11 S. Odstojnik wód popłuczynych, skala 1:50.....	86
Rys nr 12 S. Schemat rozmieszczenia urządzeń BHP, skala 1:20.....	87
Rys nr 13 S. Schemat studni kanalizacyjnych.....	88
Rys nr 14 S. Schemat zabezpieczenia wykopu.....	89
Rys nr 15 S. Schemat wypełnienia wykopu.....	90
Rys nr 16 S. Obudowa studni głębinowej, skala 1:50.....	91
I. CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA - INSTALACYJNA - ELEKTRYCZNA	
Rys nr 1 E.Plan instalacji oświetleniowej, skala 1:50.....	98
Rys nr 2 E.Plan instalacji gniazd, odbiorników, uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych, skala 1:50.....	99
Rys nr 3 E.Plan wewnętrznych linii zasilających, skala 1:50.....	100

Rys nr 4 E. Plan instalacji zasilania i sterowania urządzeń technologicznych z RT, skala 1:50	101
Rys nr 5 E. Schemat instalacji zasilania i sterowania urządzeń technologicznych z RT, skala 1:50	102
Rys nr 6 E. Schemat ideowy zasilania	103
Rys nr 7 E. Schemat ideowy RG	104

J. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE OPRACOWANIA

1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	105
2. Zaświadczenie w sprawie przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko	110
3. Decyzja pozwolenia wodno-prawnego	112
4. Opinia ZUDP	114
5. Opinia sanitarna	116
6. Uzgodnienie z Urzędem Gminy Dywity	118
7. Uzgodnienie z RSP Kieźliny	119
8. Wypis ze zbioru danych EGiB	121
9. Kopie uprawnień projektantów	122
10. Kopie zaświadczenia przynależności do IZB	130
11. Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego	134

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

a. Charakter inwestycji

Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity na działkach o numerach geodezyjnych 189/1, 189/31 polegająca na:

- Przebudowie budynku stacji uzdatniania wody wraz z wymianą technologii uzdatniania wody,
- Likwidacji odstożników popłuczyn, zbiorników bezodpływowych na ścieki bytowe wraz z odcinkami instalacji (wyłączenie z eksploatacji bez rozbiórki),
- Likwidację wewnętrzną linii zasilającej (wyłączenie z eksploatacji bez rozbiórki),
- Likwidację ogrodzenia od strony dz. nr 189/31 i wykonanie nowego,
- Budowa 3 odstożników popłuczyn wraz z instalacją,
- Budowa zbiorników bezodpływowych na ścieki sanitarne i z pomieszczenia chlorowni wraz z instalacją,
- Budowa 2 zbiorników retencyjnych wraz z komorą zasów i instalacją elektryczną, wodociagową i kanalizacyjną,
- Budowa instalacji zasilającej sieć wodociagową,
- Wymiana obudów studni głębinowych wraz z orurowaniem, pompą głębinową i zasilaniem energetycznym,
- Utwardzenie terenu z budową i częściową wymianą ogrodzenia wzdłuż drogi dz. nr 188

b. Inwestor

Gmina Dywity, Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity

c. Adres inwestycji

Gmina Dywity, Obręb nr 17 - Sętań, nr geodezyjny działek 189/1, 189/31

2. Istniejące zagospodarowanie terenu

Teren objęty inwestowaniem znajduje się na działkach 189/1, 189/31, na których obecnie usytuowane są dwa ujęcia wody podziemnej wraz z rurociągami wody surowej, wody uzdatnionej, osadniki popłuczyn, szczelny zbiornik na ścieki oraz budynek stacji. Teren stacji od strony północnej i wschodniej graniczy z nieużytkiem i pastwiskiem, od strony zachodniej z działką rolną, a od południa z drogą gminną stanowiącą powiązanie komunikacyjne.

Obecnie stacja wodociagowa zaopatruje w wodę mieszkańców wsi Sętań, Spręcowo, Nowe Włoki, Rozgity, Dąbrówkę Wielką. Na terenie stacji znajduje się ujęcie wody podziemnej składające się z dwóch studni wierconych. Studnia SW1 wykonana w 1978 roku o głębokości 88,0m i wydajności 44m³/h przy depresji 7,5m. Studnia SW2 wykonana także w 1978 roku o głębokości 102m i wydajności 90m³/h przy depresji 3,6m. Skład fizykochemiczny wody surowej nie spełnia wymogów „Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi”. Zgodnie z wynikami badań z dnia 26.04.2010r. stwierdza się podwyższoną zawartość manganu i żelaza. Pracujący dwustopniowy układ technologiczny stacji ma zdolność uzdatniania wynoszącą 18m³/h, a zanotowane maksymalne dobowe zużycie wody wynosi 220m³/d. W istniejącym budynku stacji uzdatniania wody znajdują się następujące urządzenia technologiczne:

- Dwa zbiorniki hydroforowe o pojemności 2,0m³ każdy,
- Dwa odżelaziacze DN1400mm,
- Dwa odmanganiacze DN1400mm,

- Dwa aeratory,
- Sprężarka,

Na działkach nr geodezyjny 189/1, 189/31, znajdują się następujące uzbrojenie terenu:

- Rurociągi wody surowej,
- Rurociągi wody czystej,
- Rurociągi kanalizacji popłuczyn i sanitarnej,
- Instalacja energetyczna zasilająca,
- Budynek hydroforni jest obiektem parterowym, niepodpiwniczonym o kubaturze 821,2m³ i powierzchni zabudowy 182,5m², wykonany w technologii przemysłowanej, ściany gr. 40cm, stropodach z płyt prefabrykowanych oparty w osi budynku na konstrukcji stalowej, dwuspadowy, pokryty papą na lepiku.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Ze względu na zły stan techniczny budynku oraz urządzeń technologicznych stacji projektuje się przebudowę oraz rozbudowę obiektu budowlanego.

a. Branża sanitarna

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity na działkach o numerach geodezyjnych 189/1, 189/31.

Zakres opracowania w części sanitarnej obejmuje rozbudowę układu technologii uzdatniania wody o dwa pionowe, zewnętrzne, stalowe, nadziemne zbiorniki wody czystej o pojemności 50m³ każdy, przebudowie trzykomorowego odstoju popłuczyn o sumarycznej pojemności czynnej 16,95m³. Wody popłuczne, spustowe i przelewowe ze zbiornika retencyjnego, poprzez istniejący kolektor i wylot odprowadzone zostaną do rowu melioracyjnego. Dodatkowo należy wykonać:

- Wymianę układu technologii uzdatniania wody o wydajności 25m³/h,
- Wymianę pomp głębinowych, orurowania, zasilania i obudowy na studni SW1, SW2,
- Zamontowanie pompy zatapialnej w ostatniej komorze odstoju popłuczyn i wykonanie rurociągu tłocznego PE100 DN63 mm odprowadzającego popłuczyny,
- Wymianę rurociągów doprowadzających wodę surową do stacji wodociągowej,
- Wykonanie odcinków kolektorów ssących i tłocznych wody uzdatnionej,
- Wymianę odcinka rurociągu sieci wodociągowej na terenie stacji,
- Wykonanie kanalizacji odprowadzającej ścieki z pomieszczenia chloratora do szczelnego zbiornika, neutralizatora zlokalizowanego przy budynku stacji,
- Wymianę odprowadzenia ścieków sanitarnych do szczelnego zbiornika.

b. Branża konstrukcyjno–budowlana

Projektowana inwestycja polega na przebudowie budynku polegającej na wydzieleniu pomieszczenia agregatorowi i chlorowni z istniejących pomieszczeń. Nie zmienia się powierzchnia zabudowy, ogólnej użytkowej ani kubatury budynku. W budynku stacji należy wykonać:

- Wymianę wraz z obróbką blacharską i ocieplenie pokrycia dachowego,
- Wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- Docieplenie budynku,
- Wykonanie kanałów technologicznych,
- Wykonanie fundamentów pod zbiorniki technologiczne, agregat i zestaw hydroforowy,
- Wykonanie posadzek, odwodnienia i ułożenie gresu,
- Ułożenie glazury w pomieszczeniu hali technologicznej, agregatorowi, chlorowni i sanitariacie,
- Szpachlowanie i malowanie ścian,

- Wzmocnienie konstrukcji dźwigara stalowego.

Dodatkowo na terenie stacji należy wykonać rozbudowę obiektu polegającą na posadowieniu oraz montażu zbiorników retencyjnych. Należy także wykonać drogi wewnętrzne dojazdowe i wymianę ogrodzenia stacji.

c. Branża elektryczna

- Zasilanie obiektu,
- Główna rozdzielnica energetyczna obiektu,
- Zasilanie ujęć wody,
- Zasilanie pompy w odstojniku popłuczyn,
- Zasilanie awaryjne - agregat prądowórczy,
- Linie sygnalizacyjne do czujników poziomu wody w zbiornikach nadziemnych wody czystej, odstojniku popłuczyn, studniach głębinowych,
- Instalacja elektryczna potrzeb własnych stacji,
- Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych stacji,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Instalacja odgromowa,

4. Sieci uzbrojenia terenu

- Rurociąg wody surowej ze studni SW1, SW2 – istniejące do wymiany,
- Rurociąg wody uzdatnionej z SUW do odbiorców – istniejące, częściowo do wymiany,
- Rurociąg tłoczny i ssawny ze zbiornika retencyjnego – projektowany,
- Kolektor ścieków sanitarnych wraz ze szczelnym zbiornikiem – istniejące do wymiany,
- Kolektor wód popłucznych wraz z trzykomorowym osadnikiem – istniejące do przebudowy,
- Kolektor wód spustowo – przelewowych ze zbiornika retencyjnego – projektowany,
- Kolektor z chlorowni wraz ze szczelnym zbiornikiem – projektowany,
- Zaopatrzenie w energię elektryczną – istniejące do przebudowy,
- Odprowadzenie wód opadowych – powierzchniowo,
- Zaopatrzenie w energię cieplną – lokalne, elektryczne,
- Zaopatrzenie w gaz – nie występuje,
- Sieć telefoniczna – nie występuje.

5. Zestawienie wielkości inwestycji

a. Branża sanitarna

- Wymiana obudowy studni SW1 i SW2 na typ Lange – 2kpl.
- Wymiana pompy głębinowej studni SW1 i SW2 wraz z orurowaniem i zasilaniem – 2kpl.
- Rurociąg wody uzdatnionej z SUW do odbiorców, PE100RC SDR17 DN160 – L = 5, 0m
- Rurociąg tłoczny na zbiornik retencyjny, PE100RC SDR17 DN110 – L = 13, 0m
- Rurociąg ssawny ze zbiornika retencyjnego, PE100RC SDR17 DN125 – L = 13, 0m
- Rurociąg wody surowej ze studni głębinowych, PE100RC SDR17 DN110 – L = 65, 0m
- Kolektor wód popłucznych, PVC DN200 klasy S lite – L = 13, 5m
- Kolektor wód popłucznych, PE100RC SDR17 DN63 – L = 9, 6m
- Kolektor wód spustowo – przelewowych, PVC DN200 klasy S lite – L = 45, 0m
- Kolektor ścieków sanitarnych, PVC DN160 klasy S lite – L = 3, 0m
- Kolektor z chlorowni, PVC DN160 klasy S lite – L = 2, 0m
- Zasuwa żeliwna kotnierzowa Ø150 PN16 – 2szt.

- Osadnik wód popłucznych, zbiornik Ø2000mm – 3kpl.
- Studzienki rewizyjne kanalizacyjne PP DN425 – 2kpl.
- Studzienka rewizyjna kanalizacyjna z kręgów betonowych Ø1200 – 1kpl.
- Neutralizator, zbiornik Ø1200mm – 1kpl.
- Zbiornik na ścieki bytowe Ø1500mm – 1kpl.

b. Branża konstrukcyjno–budowlana

- Dane charakterystyczne budynku:
 - ⇒ Powierzchnia zabudowy – 182, 50m²,
 - ⇒ Kubatura – 821,15m³,
- Wymiana wraz z obróbką blacharską i ocieplenie pokrycia dachowego – 182, 30m²,
- Wymiana stolarki okiennej zewnętrznej 90x90 – 16szt.,
- Wymiana drzwi zewnętrznych 90x200 – 1szt.,
- Wymiana drzwi zewnętrznych 180x250 – 1szt.,
- Wymiana drzwi zewnętrznych 150x200 – 1szt.,
- Ocieplenie i otynkowanie ścian budynku – 250, 00m²,
- Wykonanie fundamentów pod zbiorniki retencyjne – 2szt.,
- Wykonanie komory zasuw oraz montaż zbiorników wody uzdatnionej – 1szt.,
- Wykonanie ogrodzenia (łącznie z bramą - 4,0m i furtką - 1,0m) – 198, 0m

c. Branża elektryczna

- Zalicznikowa linia kablowa zasilająca obiekt (do agregatorowi) – YAKY3x50mm²+25mm²; L=19m,
- Zalicznikowa linia kablowa zasilająca obiekt (od agregatorowi do rozdzielni głównej) – YAKY5x35mm²; L=23m,
- Kable sterownicze do zbiornika ZW1 – YKY3x1,5mm²; L= 45m, NYCY3x1,5mm²; L= 35m,
- Kable sterownicze do zbiornika ZW2 – YKY3x1,5mm²; L= 50m, NYCY3x1,5mm²; L= 40m,
- Kable do pompy w odstojniku popłuczyn – YKY4x2,5mm²; L= 20m, NYCY3x1,5mm²; L= 20m,
- Kable zasilające i sterownicze do studni SW1 – YKY4x25mm²; L=60m, YKY3x1,5mm²; L=60m, YKY3x4mm²; L=60m,
- Kable zasilające i sterownicze do studni SW2 – YKY4x16mm²; L=40m, YKY3x1,5mm²; L=40m, YKY3x4mm²; L=40m,
- Instalacja uziemiająca – FeZn 30x4; L=115,0m

6. Dane informacyjne

Na terenie inwestycji znajdują się strefy ochrony bezpośredniej ujęć wody SW1, SW2. Ze względu na charakter inwestycji nie będzie ona ujemnie wpływać na istniejące ujęcia wody. Projektowany pobór wody podziemnej nie przekroczy ustalonych zasobów ujęcia wody Sętań, gmina Dywity, w ilości $Q_{h_{max}}=40m^3/h$ zatwierdzonych decyzją nr GŚ.II/VII/6223/38/7850/2010/w z dnia 22.12.2010r. przez Starostwo Powiatowe w Olsztynie.

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko. Zrzut wód popłucznych pozostaje istniejący do rowu melioracyjnego, po wcześniejszym oczyszczeniu w odstojniku popłuczyn. Zastosowane urządzenia na stacji we wsi Sętań będą optymalnie wykorzystywać energię elektryczną. Teren zajęty pod inwestycję nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Na terenie objętym projektem zagospodarowania terenu nie występuje kolizja z istniejącym drzewostanem.

7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

Planowana inwestycja nie leży w obszarze eksploatacji górniczej.

8. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Zasięg uciążliwego oddziaływania wynikający z prowadzonej działalności nie będzie wykraczać poza teren działek objętych opracowaniem. Działalność polegająca na użytkowaniu projektowanych obiektów nie wpłynie ujemnie na równowagę przyrodniczą otoczenia.

Branża	Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis z pieczęcią
Instalacyjna – sanitarna	Projektant mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	
	Sprawdzający mgr inż. Andrzej Krok	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. PDL/0152/PWOS/09	
Konstrukcyjno – budowlana	Projektant mgr inż. Arkadiusz Papadopulos	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Nr ewid. WAM/0127/POOK/07	
Instalacyjna – elektryczna	Projektant mgr inż. Barbara Marciniak	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych Nr ewid. SUW/339/80	

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań,
Gmina Dywity

ADRES: Gmina Dywity, Obręb nr17 - Sętań, nr geodezyjny działki 189/1,
189/31

INWESTOR : Gmina Dywity,
Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
19-400 Olecko, ul. Mazurska 30A
tel./fax. 87 520 17 83

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Projektant mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	luty 2015r.	

Olecko, luty 2015r.

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

a. Zakres robót

Branża sanitarna

Zakres opracowania w części sanitarnej obejmuje rozbudowę układu technologii uzdatniania wody o dwa pionowe, zewnętrzne, stalowe, nadziemne zbiorniki wody czystej o pojemności 50m³ każdy, przebudowie trzykomorowego odstojnika popłuczyn o pojemności 20m³. Wody popłuczne, spustowe i przelewowe ze zbiornika retencyjnego, poprzez istniejący kolektor i wylot odprowadzone zostaną do rowu melioracyjnego. Dodatkowo należy wykonać:

- Wymianę układu technologii uzdatniania wody o wydajności 25m³/h,
- Wymianę pomp głębinowych, orurowania, zasilania i obudowy na studni SW1, SW2,
- Zamontowanie pompy zatapialnej w ostatniej komorze odstojnika popłuczyn i wykonanie rurociągu tłocznego PE100 DN63 mm odprowadzającego popłuczyny,
- Wymianę rurociągów doprowadzających wodę surową do stacji wodociągowej,
- Wykonanie odcinków kolektorów ssących i tłocznych wody uzdatnionej,
- Wymianę odcinka rurociągu sieci wodociągowej na terenie stacji,
- Wykonanie kanalizacji odprowadzającej ścieki z pomieszczenia chloratora do szczelnego zbiornika, neutralizatora zlokalizowanego przy budynku stacji,
- Wymianę odprowadzenia ścieków sanitarnych do szczelnego zbiornika.

Branża konstrukcyjno–budowlana

Projektowana inwestycja polega na przebudowie budynku polegającej na wydzieleniu pomieszczenia agregatorowi i chlorowni z istniejących pomieszczeń. Nie zmienia się powierzchni zabudowy, ogólnej użytkowej ani kubatury budynku. W budynku stacji należy wykonać:

- Wymianę wraz z obróbką blacharską i ocieplenie pokrycia dachowego,
- Wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- Docieplenie budynku,
- Wykonanie kanałów technologicznych,
- Wykonanie fundamentów pod zbiorniki technologiczne, agregat i zestaw hydroforowy,
- Wykonanie posadzek, odwodnienia i ułożenie gresu,
- Ułożenie glazury w pomieszczeniu hali technologicznej, agregatorowi, chlorowni i sanitariacie,
- Szpachlowanie i malowanie ścian,
- Wzmocnienie konstrukcji dźwigara stalowego.

Dodatkowo na terenie stacji należy wykonać rozbudowę obiektu polegającą na posadowieniu oraz montażu zbiorników retencyjnych. Należy także wykonać drogi wewnętrzne dojazdowe i wymianę ogrodzenia stacji.

Branża elektryczna

- Zasilanie obiektu,
- Główna rozdzielnica energetyczna obiektu,
- Zasilanie ujęć wody,
- Zasilanie pompy w odstojniku popłuczyn,
- Linie sygnalizacyjne do czujników poziomu wody w zbiornikach nadziemnych wody czystej,
- Instalacja elektryczna potrzeb własnych stacji,
- Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych stacji,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Instalacja odgromowa,

- Wymagane badania i pomiary odbiorcze,
- b. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów**
- Wzmocnienie konstrukcji stalowej stropodachu,
- Rozbiórka pokrycia dachowego,
- Przygotowanie podłoża dla wykonania nowego pokrycia wraz z jego wykonaniem,
- Rozbiórka posadzek w budynku stacji,
- Wykonanie fundamentów pod technologię,
- Wykonanie kanałów technologicznych,
- Wykonanie podejść sanitarnych w budynku stacji,
- Wykonanie podłoży pod posadzki,
- Adaptacja pomieszczeń,
- Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej,
- Przygotowanie ścian wewnętrznych do szpachlowania,
- Wykonanie posadzek,
- Szpachlowanie,
- Układanie glazury,
- Przygotowanie podłoża pod ocieplenie ścian budynku,
- Docieplenie budynku z otynkowaniem,
- Wykonanie fundamentów pod zbiorniki retencyjne,
- Montaż zbiorników retencyjnych,
- Wykonanie przyłączy sanitarnych,
- Wymiana pomp głębinowych wraz z orurowaniem, zasilaniem oraz obudowa studni,
- Wykonanie przyłączy elektrycznych,
- Montaż technologii uzdatniania wody,
- Wykonanie instalacji elektrycznych wewnątrz budynku,
- Wykonanie prób,
- Wykonanie badań wody surowej,
- Wykonanie dróg wewnętrznych i ogrodzenia stacji,
- Doprowadzenie terenu budowy do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynek stacji wodociągowej wraz z ogrodzeniem terenu,
- Studnie głębinowe SW1 i SW2,
- Sieć wodociągowa,
- Sieć energetyczna podziemna,
- Odstojniki popłuczyn,
- Szczelny zbiorniki na ścieki bytowe.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Montaż zbiorników retencyjnych oraz technologii uzdatniania wody,
- Wymiana pomp głębinowych oraz obudowy studni,
- Adaptacja pomieszczeń stacji,
- Przepinka zalicznikowego zasilania elektrycznego stacji,
- Montaż instalacji elektrycznej,
- Roboty ziemne,

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Projektowane posadowienie studzienek kanalizacyjnych, odstożnika popłuczyn oraz montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, grawitacyjnej oraz wodociągowej należą do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczeniu do nich rur i armatury. Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2000r. Nr 106, poz.1126 z późn. zm.) i §4 pkt 1a, 6 a,b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z 2002r. ,Nr 151, poz. 1256) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj.:

- 1) Robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m,
 - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m,
 - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
 - roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- 2) Robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:
 - roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
- 3) Robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych – roboty, których masa przekracza 1,0 t.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

SZKOLENIE WSTĘPNE - „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.

SZKOLENIE OKRESOWE - w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być

udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- Wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- Postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- Udzielania pierwszej pomocy,
- Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczny i sprawny komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- Organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- Organizować, przygotowywać i prowadzić prace. Uwzględniając zabezpieczenie pracownikowi przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- Dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowana przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach postępowania się tymi środkami.

Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- Upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- Zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odtłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym, dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- Elektroenergetyczne,

– Wodociągowe i kanalizacyjne,

Powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robot ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą, być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie i szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień i głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badania gruntu i dokumentacja geologiczno - inżynierska.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami i wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach i głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- W odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- W strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robot ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

- Przygniecenie pracownika elementami wielkowymiarowymi (zbiorniki) podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia. tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu powiększonym z każdej strony o 6,0m).

Prowadzenie montażu przy pomocy dźwigu jest zabronione:

- Przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- Przy złej widoczności i zmiernym, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajami podwozia lub platformy obrotowej dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić nie najmniej 0,75m.

Zabronione jest w szczególności:

- Przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym;
- Składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego lub pomiędzy torowiskiem dźwigu a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnień osób.

Roboty elektryczne

- Podczas prac ziemnych stosować oznaczenie wykopów taśmami, a w miejscach skrzyżowań z przejściami zabezpieczyć wykopy przykryciem lub kładkami,
- Nachylenie skarp wykopów wykonać tak, aby zapewnić dobrą stateczność ścian,
- Podczas prac montażowych i instalacyjnych na wysokości zapewnić stosowanie podnośnika lub rusztowania stojącego;
- Wszyscy pracownicy muszą być wyposażeni w kaski ochronne,
- Budowę zabezpieczyć w podręczny sprzęt gaśniczy i BHP
- Przy użytkowaniu sprzętu mechanicznego należy przeprowadzić próbę techniczną i sprawdzić czy spełnia on wymagania BHP,
- Wszystkie użytkowane na budowie urządzenia i narzędzia (elektronarzędzia, spawarki, itp.) oraz środki ochrony pracy powinny posiadać certyfikat bezpieczeństwa,
- Użytkując sprzęt mechaniczny, pomocniczy oraz urządzenie nie objęte dozorem technicznym wykonawca powinien we własnym zakresie zorganizować dozór,
- Opracować instrukcje obsługi, przeprowadzać kontrole bieżące i okresowe;
- Na placu budowy powinno być wyznaczone miejsce do składowania materiałów,
- Składowisko materiałów instalacyjnych i urządzeń technicznych powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunięcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów,
- Prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinno być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia,
- Urządzenia elektryczne powinny być wykonane, utrzymywane i eksploatowane zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami,

Opracował:

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

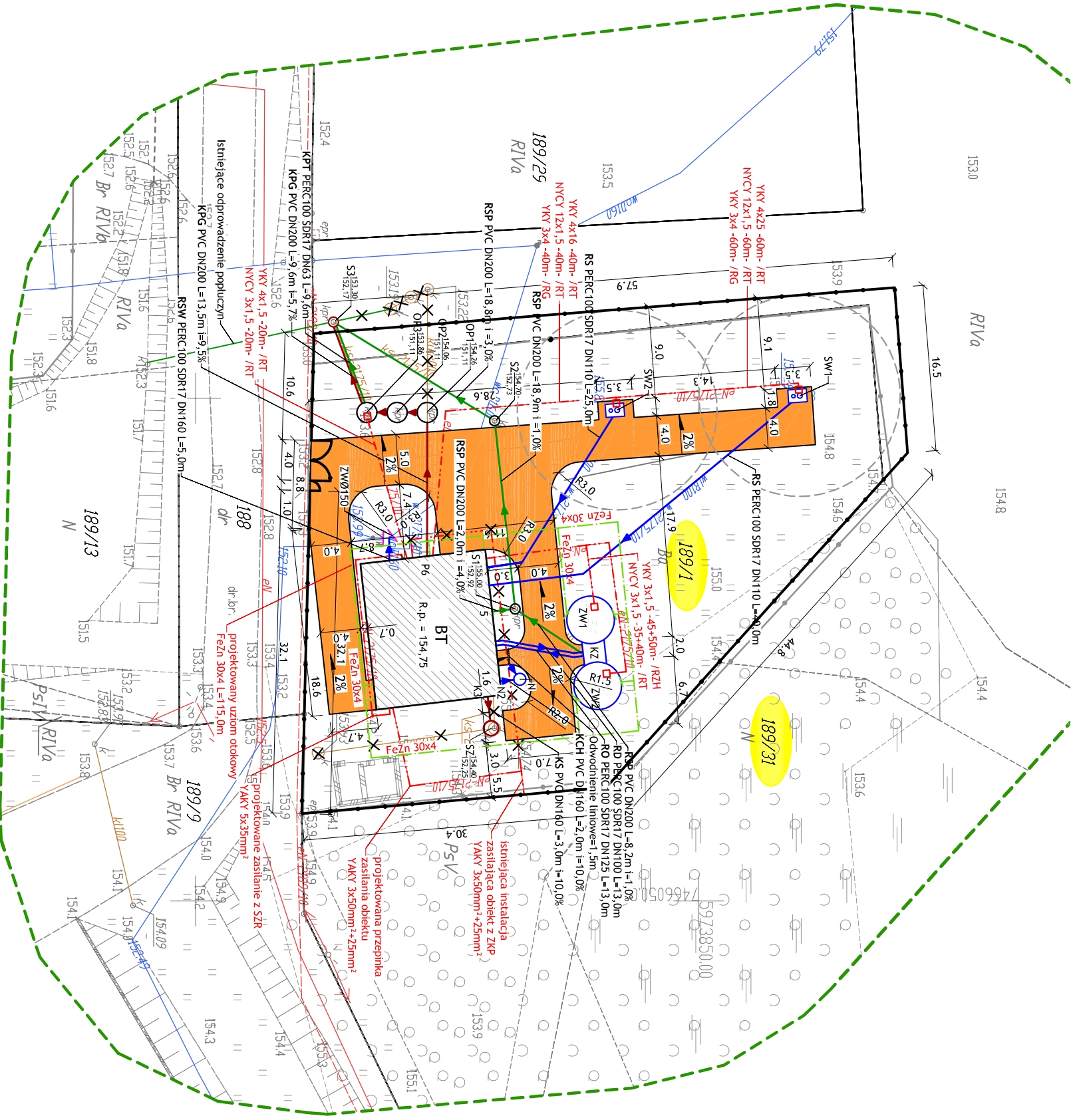
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		GGN-ZGK.6642.1275.2015
Miejscowość	Sętal	
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	281404 2
	nazwa	Gmina Dywity
Obręb ewidencyjny	identyfikator	0017
	nazwa	Sętal
Llca		---
Nr dziłki ewidencyjnej	189/1	
Skala mapy	1:500	
Seksja 2000		7.210.16.09.2.1, 7.210.16.09.2.2
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	PL-2000 strefa 7 (21)
	wysokości	Kronstadt 86
Oznaczenie granic obszaru aktualizacji		
UMAGA: Nie przeprowadzono badań ksiąg wieczystych pod względem słuszności gruntowych w granicach projektowanej inwestycji		
UMAGA: Niniejsza mapa nie może służyć do projektowania budynków w odległości mniejszej niż 4,0m od granicy nieruchomości		
UMAGA: Nie wykazuje się istnienia w terenie innych nie wykazanych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji powymiarowej		

GEODETA
Marek Miodick
 UPR.ZAM. NR 20245
 ZK.0 507 047 079

imię i nazwisko, nr uprawnień oraz data i podpis geodety uprawniającego, który opracował i sporządził mapę

GIS s.c. Maciak, Wilamowski
 10-449 Olsztyn, ul. Piłsudskiego 77 lok. 15
 tel. +48 604 176 605 NIP: 739-376-30-68
 +48 507 047 077 REGON: 280437754
 fax +48 89 670 75 54. biuro@gis.olsztyn.pl

główny projektant	mgr inż. Dariusz Jalczyński
projektant	mgr inż. Dariusz Jalczyński
opracowanie	mgr inż. Dariusz Jalczyński
identyfikacja	mgr inż. Dariusz Jalczyński
zaprojektowanie	mgr inż. Dariusz Jalczyński
data wykonania	16 LUT. 2015
adres	ul. Mazurska 30A, 19-400 Olecko
imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	<i>Dariusz Jalczyński</i> Inżynier w Wydziale Geodezji i Kartografii



San-System
 www.san-system.com.pl
 e-mail: biuro@san-system.com.pl

Wykonawca: San-System ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody		Skala 1:500
Branża instalacyjna - sanitarna Projektant		INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity		Nr rys. 1
Branża instalacyjna - sanitarna Sprawdzający		TEMAAT: Projekt zagospodarowania terenu		
Branża konstrukcyjno-budowlana Projektant		Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
Branża instalacyjna - sanitarna		mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	lutny 2015r.
Branża instalacyjna - sanitarna		mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	lutny 2015r.
Branża konstrukcyjno-budowlana Projektant		mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	WAM/0127/POOK/07	lutny 2015r.
Branża instalacyjna - elektryczna Projektant		mgr inż. Barbara Marchniak	SUW/339/80	lutny 2015r.

LEGENDA

- BT budynek technologiczny stacji wodociągowej do przebudowy
- ciągi komunikacyjne
- SW1,2 istniejące ujęcia wody z projektowaną obudową
- ZW1,2 pionowe zbiorniki wyrównawcze wody czystej o poj. 50m³
- KZ komora zasuw
- OP1,2,3 odstojnik popłuczyn z kręgów betonowych Ø2000
- N neutralizator ścieków chemicznych z kręgów betonowych Ø1200
- SZ studzienka na ścieki bytowe z kręgów betonowych Ø1500
- S1,2 studzienka rewizyjna betonowa 1200mm
- RS rurociąg wody surowej ze studni głębinowych
- RSW rurociąg sieci wodociągowej
- RD dopływowy rurociąg wody uzdatnionej na zbiornik
- RO odpływowy rurociąg wody uzdatnionej ze zbiornika
- KS rurociąg kanalizacji sanitarnej
- KPG rurociąg grawitacyjnej kanalizacji popłuczyn
- KPT rurociąg tłocznej kanalizacji popłuczyn
- KCH rurociąg kanalizacji z chlorowni
- RSP rurociąg spustowo-przelewowy ze zbiorników wyrównawczych
- projektowane zasuw wodociągowe
- istniejące odprowadzenie popłuczyn
- elementy uzbrojenia terenu do likwidacji
- trasa linii kablowych zasilaających i sterowniczych
- strefa ochrony bezpieczeństwa ujęcia wody
- projektowane ogrodzenie terenu stacji
- nr ewidencyjne działek objęte inwestycją

C. PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

1. Podstawa opracowania

- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Oględziny i pomiary w terenie,
- Aktualne normy, przepisy oraz literatura branżowa,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500.

2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektów budowlanych

2.1. Przeznaczenie

Projektowana rozbudowa i przebudowa obiektu budowlanego nie zmieni jego przeznaczenia. Obiekt budowlany służyć będzie celom uzdatniania wody z podziemnych ujęć wody we wsi Sętań, gmina Dywity.

2.2. Program użytkowy obiektu

Stan istniejący

Teren objęty opracowaniem znajduje się na działkach 189/1, 189/31 obręb Sętań, Gmina Dywity, na których obecnie usytuowane są dwa ujęcia wody podziemnej wraz z rurociągami wody surowej, wody uzdatnionej, osadniki popłuczyn, szczelny zbiornik na ścieki oraz budynek stacji. Teren stacji od strony północnej i wschodniej graniczy z nieużytkiem i pastwiskiem, od strony zachodniej z działką rolną, a od południa z drogą gminną stanowiącą powiązanie komunikacyjne.

Na działce nr geodezyjny 189/1 znajdują się budynek hydroforni. Jest to obiekt parterowy, niepodpiwniczony o kubaturze 821,2m³ i powierzchni zabudowy 182,5m², wykonany w technologii przemysłowej, ściany gr. 40cm, stropodach z płyt prefabrykowanych w osi budynku oparty na konstrukcji stalowej, dwuspadowy, pokryty papą na lepiku. Drogi dojazdowe wewnętrzne gruntowe, ogrodzenie z siatki stalowej na słupkach, bez fundamentu.

Stan projektowany

Projektowana inwestycja polega na przebudowie budynku polegającej na wydzieleniu pomieszczenia agregatorowi i chlorowni z istniejących pomieszczeń. Nie zmienia się powierzchni zabudowy, ogólnej użytkowej ani kubatury budynku. W budynku stacji należy wykonać:

- Wymiana wraz z obróbką blacharską i ocieplenie pokrycia dachowego – 182,30m²,
- Wymiana stolarki okiennej 90x90 – 19szt.,
- Wymiana skrzydła drzwi wewnętrznych 90x200 – 3szt.,
- Wykonanie drzwi wewnętrznych 100x200 – 1szt.,
- Wykonanie drzwi wewnętrznych 90x200 – 1szt.,
- Wymiana drzwi zewnętrznych 90x200 – 1szt.,
- Wymiana drzwi zewnętrznych 180x250 – 1szt.,
- Wymiana drzwi zewnętrznych 150x200 – 1szt.,
- Ocieplenie i otynkowanie ścian budynku – 250,00m²,
- Wykonanie kanałów technologicznych b=0,60, h=0,70, l=5,80m,
- Wykonanie fundamentów pod zbiorniki retencyjne – 2szt.,
- Wykonanie fundamentów pod zbiorniki technologiczne – 5szt.,
- Wykonanie fundamentów pod zestaw hydroforowy – 1szt.,
- Wykonanie fundamentów pod zestaw agregat prądotwórczy – 1szt.,
- Wykonanie komory zasuw oraz montaż zbiorników wody uzdatnionej – 1szt.,
- Wykonanie posadzek wraz z odwodnieniem hali technologicznej odwodnienia – 100,00m²,

- Ułożenie gresu – 150,00m²,
- Ułożenie glazury w pomieszczeniu hali technologicznej, agregatorowi, chlorowni i sanitariacie do wysokości 2,05m – 130,00m²,
- Szpachlowanie i malowanie ścian powyżej wysokości 2,05m – 400,00m²,
- Wykonanie dróg wewnętrznych – 501,0m²
- Wykonanie ogrodzenia (łącznie z bramą i furtką) – 198,0m

3. Rozwiązania architektoniczno–budowlane, układ konstrukcyjny

3.1. Uwagi ogólne

Autor projektu, w ramach nadzoru autorskiego, może wnieść zmiany w konstrukcji obiektu. Zabrania się wprowadzania samodzielnych zmian. Elementy konstrukcyjne pokazano i opisano na rysunkach. Rysunki konstrukcyjne rozpatrywać łącznie z rysunkami architektonicznymi.

3.2. Podstawowe dane projektowe

- Powierzchnia zabudowy: 182,50m²
- Powierzchnia użytkowa: 158,45m²
- Kubatura budynku: 821,2m³
- Hala technologiczna (1): 111,10m²
- Pomieszczenie chloratora (2): 2,25m²
- Pomieszczenie socjalne (3): 7,45m²
- Sanitariat (4): 1,70m²
- Pomieszczenie techniczne (5): 8,00m²
- Pomieszczenie agregatu(6): 20,90m²
- Komunikacja (7): 7,05m²
- Posadowienie zbiorników retencyjnych: 2x50m³

3.3. Warunki gruntowo–wodne

Na terenie przewidzianym do zabudowy występują proste warunki gruntowe. Warstwy gruntu są jednorodne i ułożone równolegle do powierzchni terenu. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Podłoże pod projektowane obiekty stanowią grunty średnio spoiste, glina piaszczysta w stanie półzwałowym.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy stosować się do wymagań normy PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze”. Po wykonaniu wykopu fundamentowego nadzór techniczny budowy jest zobowiązany do sprawdzenia stanu i rodzaju gruntu w projektowanym poziomie posadowienia oraz porównania z wynikami wstępnego rozpoznania geotechnicznego. Projektuje się wymianę gruntu do głębokości 1,35m poniżej istniejącego terenu. Grunty te należy układać warstwami o miąższości około 0,20m z każdorazowym ich zagęszczeniem do wskaźnika $I_s=0,97$. W przypadku lokalnego natrafienia na pogłębioną warstwę namułów gliniastych lub innych gruntów nienośnych poniżej projektowanej wymiany gruntu należy usunąć je z wykopu do gruntu nośnego.

Wykopy fundamentowe należy zasypać możliwie bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót. Wykopy zabezpieczyć przed wpływem opadów atmosferycznych, przenikaniem wód gruntowych i przemarzaniem, aby nie dopuścić do rozmiękczenia i osłabienia podłoża nośnego. Podczas wykonywania prac fundamentowych należy zwrócić uwagę, aby posadowienie projektowanych fundamentów wykonać w gruncie rodzimym o nienaruszonej strukturze. W tym celu ostatnią warstwę gruntu z wykopów należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem warstwy betonu wyrównawczego i jego zagęszczeniu.

3.4. Charakterystyka architektury

▪ Fundamenty

Nie projektuje się zmian w posadowieniu budynku.

Fundamenty pod urządzenia technologiczne stacji wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Projektuje się posadowienie bezpośrednie w postaci płyty żelbetowej wykonane z betonu klasy C16/20 i stali o gatunku RB-500 na poziomie posadzki.

Zbiornik retencyjny pionowy, jednokomorowy z elementów stalowych, spawanych w kształcie walca pionowego, zamkniętego od dołu dennicą płaską, od góry przykryciem w formie stożka, wyposażony w technologiczny osprzęt i orurowanie. Płyta fundamentowa z betonu C16/20, stali RB-500, na podlewce z chudego betonu C8/10. Warstwa gruntów rodzimych pod fundamentem zamienić na poduszkę pospółkową o miąższości 120cm, mechanicznie zagęszczona warstwami do uzyskania $I_d = 0,65$. Zbrojenie wykonać wg rysunków konstrukcyjnych. Komora zasuw na fundamencie została wykonana jako wcięcie 58,5x160cm. Ściany komory wykonać z bloczków betonowych grubości 24cm. Płyt denne betonowa gr. 20cm, posadzka cementowa ze spadkiem 3%. Ściany komory od wewnątrz pomalowane farbą epoksydową dwuskładnikową. Płyta stropowa komory gr. 10cm zbrojona krzyżowo 10x10cm stalą o gatunku RB-500. Izolacja termiczna zbiornika – wykonana na zewnętrznej stronie płaszcza gr. 10cm, fundament termicznie zaizolowany styropianem hydrofobizowanym gr. 4cm na wysokość 20cm nad opaską. Całość izolacji zabezpieczona tynkiem żywicznym. W części podziemnej powierzchni zewnętrznej komory wykonać warstwę izolacji powłokowej z masy asfaltowo-żywicznej. W części nadziemnej 6cm izolacji ze styropianu hydrofobizowanego zabezpieczyć tynkiem żywicznym. Wszelkie zmiany do projektu konstrukcji należy uzgodnić z projektantem konstrukcji.

▪ Posadzka

Posadzka posadowiona na gruncie, wykonana z warstw:

- Poduszka żwirowa, gr.30cm, $I_s=0,95$
- Warstwy betonu C16/20, gr. 15cm,
- 1 warstwa folii hydroizolacyjnej gr. 0,4mm,
- Wylewki cementowej, gr. 5cm,
- Gres

▪ Ściany zewnętrzne

Ściany przed dociepleniem należy osuszyć, oczyścić, uzupełnić ubytki następnie ocieplić stosując 10cm warstwę styropianu frezowanego EPS 70 – FS 15. Na izolację nanieść jedną warstwę siatki, a następnie tynk akrylowy. Kolorystyka w tonacjach szarych lub indywidualnej oceny Inwestora. Cokół do wysokości 60cm nad opaską betonową należy wykonać ze styropianu hydrofobizowanego gr. 6cm i tynku żywicznego.

▪ Ściany wewnętrzne

Wszystkie ściany należy przygotować do remontu czyli wysuszyć, oczyścić, uzupełnić ubytki i zagruntować.

W hali technologicznej, chlorowni, sanitariacie i agregatorowni na ścianach do wysokości 2,05m należy ułożyć glazurę. Tynki wewnętrzne należy wykonać poprzez dwukrotne nałożenie gipsowej gładzi szpachlowej. W hali technologicznej zastosować gładź szpachlową wodoodporną. Ściany pomalować dwukrotnie farbą emulsyjną białą.

Projektuję się adaptacje istniejącego pomieszczenia kotłowni i pomieszczenia technicznego na agregatorownię. W tym celu należy zlikwidować ścianę wewnętrzną. Ściany działowe należy wykonać z cegły ceramicznej/ betonu komórkowego gr. 12cm.

▪ Konstrukcja stalowa

Projektuje się wzmocnienie dachowej konstrukcji stalowej poprzez naspawanie od spodu dźwigara płaskowników stalowych konstrukcyjnych gr. 10mm, szer. 100mm i rozstawie osiowym 100cm. Całość konstrukcji stalowej po jej wzmocnieniu należy piaskować do pierwszej klasy, oraz malować farbą podkładową i podwójnie nawierzchniową farbą chlorokauczkową.

▪ Stropodach

Projektuje się remont połaci dachowej polegający na dociepleniu i wymianie izolacji przeciwwilgociowej. Należy zdjąć istniejące warstwy połaci do poziomu stropu, wykonać cementową warstwę wyrównawczą, gr. 3cm, wykonać izolację przeciwwilgociową z asfaltowej emulsji anionowej oraz paraizolację bitumiczną. Następnie stropodach ocieplić 10cm warstwą styropianu laminowanego papą. Odprowadzenie wody opadowej z dachu poprzez system orynnowania z wysokoudarowego lub nieplastifikowanego PVC w kolorze brązowym np. WAWIN, GAMRAT, Mabo-Turlen. Należy wykonać:

- Rynny o przekroju półeliptycznym średnicy 125mm
- Rury odpływowe (spustowe) średnicy 90mm

▪ Nadproża

Nadproża nad otworami w ścianach murowanych projektuje się jako monolityczne o wysokości 30cm z betonu klasy C20/25. Zbrojenie nadproża nad drzwiami DZ1, DZ3 zaprojektowano z 5 #12 stal RB-500, strzemiona pojedyncze Ø6 co 20cm ze stali A-0 (St05). Reszta nadproży zaprojektowano jako 3 #12 ze stali RB-500, strzemiona pojedyncze Ø6co 25cm ze stali A-0 (St05). Nadproża powinny być oparte na ścianie na długości 20÷30cm. Zbrojenie górne zagiąć na końcach i przeciągnąć do dołu belek.

▪ Stolarka okienna i drzwiowa

Według zestawienia.

▪ Wentylacja

Projektowana wentylacja nawiewno-wywiewna. Nawiew w hali technologicznej czterema czerpniami ściennymi o średnicy 150mm z regulowaną objętością przepływu powietrza w wykonaniu ze stali ocynkowanej. Czerpnie rozmieszczone symetrycznie pod otworami okiennymi na wysokości ok.60cm. Wywiew z pomieszczenia hali technologicznej wykonać istniejącymi kanałami wentylacyjnymi, które należy wymienić i zamontować na nich nasady kominowe obrotowe DN150 ze stali nierdzewnej. Wywiew wykonać czterema skrajnymi z dziesięciu istniejących kanałów symetrycznie zamontowanych.

Pomieszczenia, w których jest składowany i stosowany podchloryn sodowy, powinny być wyposażone w wentylację naturalną i mechaniczną, zapewniającą, co najmniej 5 wymian na godzinę. Wentylacja naturalna: nawiew – kratka nawiewna w ścianie zewnętrznej umieszczona pod stropem. Wentylacja mechaniczna: wywiew – wentylator wyciągowy ścienny o wydajności 90,0m³/h załączany z zewnątrz, usytuowany nad posadzką ok. 30cm.

Pomieszczenie sanitarne oraz agregatorowi wentylowane istniejącym kanałem kominowym wentylacji grawitacyjnej. Komin należy przeczyścić i zamontować kratki wentylacyjne. Dodatkowo w agregatorowi na wysokości 40cm od posadzki projektuje się nawiew poprzez przepustnicę w ścianie o wymiarach BxH 1010x1000mm otwieraną automatycznie w chwili uruchomienia się agregatu prądotwórczego. Dobrano przepustnicę prod. Smay typ. PS-1010x1000-W10-T1. Dopuszcza się zastosowanie urządzenia równoważnego. Po przebudowie wywiew z agregatu należy umieścić w istniejącym otworze ściennym pomieszczenia kotłowni.

▪ Kanały technologiczne

Projektowane z betonu C16/20 – wg rysunków szczegółowych. Izolacja z folii hydroizolacyjnej połączona z izolacją posadzkową. Kanał wewnątrz malowany farbą dwuskładnikową epoksydową do betonu. Obramienia kanałów kątowe ze stali nierdzewnej. Przykrycie kratami pomostowymi ze stali płaskiej cynkowanej.

▪ Elewacje

Kolorystyka w tonacjach szarych lub indywidualnej oceny Inwestora.

▪ Instalacje wewnętrzne

Według odrębnego opracowania.

▪ Drogi wewnętrzne

Drogi wewnętrzne o szerokości podstawowej 4,0m z kostki betonowej szarej h=8cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm i podbudowie z kruszywa łamanego o uziarnieniu 0÷31,5mm gr. 40cm stabilizowanego mechanicznie - $I_s=0,97$, warstwa odsączająca z pospółki nienormowanej gr. 40cm. Krawężnik betonowy 30x15 cm ławie betonowej z oporem.

▪ Opaska budynku

Opaska o szer. 50cm z kostki betonowej h=6 cm na podsypce piaskowej gr. 10cm. Obrzeży betonowych 6x20 cm na podsypce piaskowej. Opaska ułożona ze spadkiem 2%.

▪ Zieleń

Po robotach budowlanych należy odłożyć ziemię urodzajną wraz z odsianiem trawy.

▪ Ogrodzenie

Ogrodzenie z siatki ocynkowanej w ramie z profili stalowych 35x35 na słupkach osadzonych w cokole. Brama szerokości 4,0m, furtka szer. 1,0m siatka ocynkowana w ramach z profili stalowych 35x35 z pasem dolnym z blachy ocynkowanej gr. 2mm. Dopuszcza się zastosowanie systemowych ogrodzeń panelowych o szer. 2500mm i wysokości 1600mm zgrzewanych z prętów stalowych pionowych i poziomych Ø4mm. Panel zakończony obustronnie prętami pionowymi.

4. Ochrona przeciwpożarowa budynku i ewakuacja

- Kategoria strefy pożarowej z uwagi na przeznaczenie i sposób użytkowania – PM,
- Klasa odporności przeciwpożarowej E,
- Klasa odporności ogniowej głównej konstrukcji – nie rozprzestrzeniające ognia,
- Klasa odporności ogniowej konstrukcji dachu – nie rozprzestrzeniające ognia,
- Klasa odporności ogniowej stropu – nierozprzestrzeniające ognia,
- Klasa odporności ogniowej ścian zewnętrznych – nie rozprzestrzeniające ognia,
- Klasa odporności ogniowej ścian wewnętrznych – nie rozprzestrzeniające ognia,
- Klasa odporności ogniowej pokrycia – nie rozprzestrzeniające ognia,
- wyposażenie budynku w instalacje odgromowa, wyłącznik przeciwporażeniowe prądu oraz wyłącznik główny,
- Wyposażenie w gaśnice – jedna jednostka sprzętu o masie 6kg na każde 100m² powierzchni strefy,
- Długość dróg ewakuacyjnych nie przekracza 100m,
- Wyposażyć obiekt w instrukcje BHP i ppoż. oraz oznakowanie drogi ewakuacyjnej,
- Zamontować oświetlenie awaryjne,
- Droga pożarowa do budynku,

5. Założenia do obliczeń statycznych

5.1. Zastosowane materiały

- Beton podkładowy C8/10
- Beton konstrukcyjny C16/20
- Stal zbrojeniowa żebrowana RB-500 (#)
- Strzemiona gładkie A-0 St0S (o)

5.2. Lokalizacja obiektów budowlanych i posadowienie

Obiekt budowlany zlokalizowane w następujących strefach oddziaływań środowiskowych:

- 4 strefa obciążenia śniegiem,
- 1 strefa obciążenia wiatrem,
- 3 strefa przemarzania gruntu $H_z=1,2m$

Na terenie przewidzianym do zabudowy występują proste warunki gruntowe. Warstwy gruntu są jednorodnie i ułożone równolegle do powierzchni terenu. Zwierciadło wody gruntowej stabilizuje się poniżej projektowanego poziomu posadowienia. Podłoże pod projektowane obiekty stanowią grunty średnio spoiste, glina piaszczysta w stanie półzwałym. Posadowienie urządzeń technologicznych i zbiorników retencyjnych bezpośrednio na płycie żelbetowej.

6. Charakterystyka konstrukcji

▪ Fundamenty

Fundamenty pod urządzenia technologiczne stacji projektuje się jako posadowienie bezpośrednie w postaci płyty żelbetowej wykonane z betonu klasy C16/20 i stali o gatunku RB-500, otulina prętów min. 3cm, zbrojone krzyżowo w postaci podwójnej siatki. Pod płytę fundamentową zestawu hydroforowego oraz agregatu prądotwórczego należy wykonać dodatkowo podłoże z chudego betonu C8/10 o gr. 10cm odizolowane folią hydroizolacyjną gr. 0,4mm.

Zbiornik retencyjny posadowiony na płycie fundamentowej z betonu C16/20, stali RB-500, na 10cm podkładzie z chudego betonu C8/10, otulina prętów min. 5cm, zbrojone krzyżowo w postaci podwójnej siatki.

▪ Nadproża

Nadproża nad otworami w ścianach murowanych projektuje się jako monolityczne o wysokości 30cm z betonu klasy C16/20. Zbrojenie nadproża nad drzwiami DZ1, DZ3 zaprojektowano z 5 Ø12 stal RB-500, strzemiona pojedyncze Ø6 co 20cm ze stali A-0 (St0S). Reszta nadproży zaprojektowano jako 3 #12 ze stali RB-500, strzemiona pojedyncze Ø6co 25cm ze stali A-0 (St0S). Nadproża powinny być oparte na ścianie na długości 20÷30cm. Zbrojenie górne zagiąć na końcach i przeciągnąć do dołu belek.

▪ Płyta żelbetowa Pf1 [zestaw pompowy] 200x150x25

Wykonana z betonu C16/20 zbrojony stalą RB-500, otulina 30mm, na podlewce z chudego betonu C8/10 gr. 100mm i poduszce żwirowej ($I_d=0,65$) gr. 95cm. Dylatacja płyty żelbetowej wykonana za pomocą styroduru gr. 2cm uzupełniona powierzchniowo szczeliwem poliuretanowym. Izolacja pod płytą wykonana w postaci foli hydroizolacyjnej, gr. 0,4mm.

▪ Płyta żelbetowa Pf2 [zbiorniki filtrów] 160x160x40

Wykonana z betonu C16/20 zbrojony stalą RB-500, otulina 30mm, na poduszce żwirowej ($I_d=0,65$) gr. 75cm. Dylatacja płyty żelbetowej wykonana za pomocą styroduru gr. 2cm uzupełniona powierzchniowo szczeliwem poliuretanowym. Izolacja pod płytą wykonana w postaci foli hydroizolacyjnej, gr. 0,4mm.

▪ Płyta żelbetowa Pf3 [zbiornik aeratora] 110x110x40

Wykonana z betonu C16/20 zbrojony stalą RB-500, otulina 30mm, na poduszce żwirowej (ld=0,65) gr. 75cm. Dylatacja płyty żelbetowej wykonana za pomocą styroduru gr. 2cm uzupełniona powierzchniowo szczeliwem poliuretanowym. Izolacja pod płytą wykonana w postaci foli hydroizolacyjna, gr. 0,4mm.

▪ Płyta żelbetowa Pf3 [agregat prądotwórczy] 120x260x30

Wykonana z betonu C16/20 zbrojony stalą RB-500, otulina 30mm, na podlewce z chudego betonu C8/10 gr. 150mm i poduszce żwirowej (ld=0,65) gr. 45cm. Dylatacja płyty żelbetowej wykonana za pomocą styroduru gr. 2cm uzupełniona powierzchniowo szczeliwem poliuretanowym. Izolacja pod płytą wykonana w postaci foli hydroizolacyjna, gr. 0,4mm.

▪ Płyta żelbetowa pod zbiornik retencyjny

Średnica płyty fundamentowej 464cm. Wykonana z betonu C16/20 zbrojony stalą RB-500, otulina 50mm, na podlewce z chudego betonu C8/10 gr. 100mm i poduszce z pospółki (ls=0,97) gr. 120cm. Dylatacja płyty żelbetowej wykonana za pomocą styroduru gr. 2cm uzupełniona powierzchniowo szczeliwem poliuretanowym. Izolacja pod płytą wykonana w postaci foli hydroizolacyjna, gr. 0,4mm.

▪ Konstrukcja stalowa

Projektuje się wzmocnienie dachowej konstrukcji stalowej poprzez naspawanie od spodu dźwigara płaskowników konstrukcyjnych stalowych szer. 100mm, gr. 10mm i rozstawie osiowym 100cm. Całość konstrukcji stalowej po jej wzmocnieniu należy piaskować do pierwszej klasy (Sa.2.5), oraz malować farbą podkładową i podwójnie nawierzchniową farbą chlorokauczkową (lub farbami epoksydowymi wg zaleceń producenta).

7. Raport z charakterystyki energetycznej budynku

Budynek oceniany:	Stacja Uzdatniania Wody
Rodzaj budynku	Budynek przemysłowy
Adres budynku	Sętań, działka nr 189/1, 189/31
Całość/część budynku	całość
Liczba lokali mieszkalnych	brak
Powierzchnia użytkowa (Ar, m ²)	182,50
Kubatura budynku m ³	821,2

Parametry przegród budowlanych						
Lokal/strefa pomieszczenia techniczne						
Wielowarstwowe						
Lp.	Symbol przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	ΔU [W/m ² K]	Powierzchnia brutto/netto [m ²]	
1.	S1	Ściana zewnętrzna	0,30	0,05	30,25 / 27,94	
2.	S2, S3	Ściana zewnętrzna	0,27	0,05	251,9 / 228,1	
2.	D1	Stropodach	0,20	0,00	182,30	
3.	P1	Podłoga na gruncie	0,83	0,00	158,45	
Typowe						
Lp.	Nazwa przegrody	Opis przegrody	Wsp. U [W/m ² K]	Wsp. C	WSp. g	Powierzchnia [m ²]
1.	Okna	Okna PVC,	1,3	0,80	0,70	12,15
2.	Drzwi zewn.	Drzwi aluminiowe,	1,7	0,00	0,00	9,3
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne Htr					165,64 [W/K]	
Ogrzewanie						
Zapotrzebowanie na energię użytkową QH,nd					16 258,04 [kWh/rok]	

Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb grzewczych Q _{K,H}	18 564,76 [kWh/rok]
Lokal/strefa pomieszczenia techniczne	
System ogrzewania	elektryczne ogrzewanie grzejnikowe

Nośnik energii końcowej	Paliwo/źródło energii : grzejnik elektryczny
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{H,g}$	0,95
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepła w elementach pojemnościowych systemu grzewczego budynku $\eta_{H,s}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność transportu nośnika ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	1,00
Średnia sezonowa sprawność regulacji i wykorzystania ciepła w obrębie budynku $\eta_{H,e}$	0,96
Średnia sezonowa sprawność całkowita systemu grzewczego $\eta_{H,tot}$	0,90
Wentylacja	
Typ wentylacji	budynek z wentylacją naturalną
Lokal/strefa - pomieszczenia techniczne	
Skuteczność odzysku ciepła z powietrza wywiewanego η_{OC}	0,00
Skuteczność gruntowego powietrznego wymiennika ciepła η_{GWC}	0,00
Strumień powietrza wentylacji naturalnej kanałowej VO	227,19 [m ³ /h]
Strumień powietrza nawiewanego mechanicznie VSU	0,00 [m ³ /h]
Strumień powietrza wywiewanego mechanicznie Vex	0,00 [m ³ /h]
Współczynnik strat ciepła na wentylację Hve	59,74 [W/K]
Ciepła woda użytkowa	
Zapotrzebowanie ciepła użytkowego do podgrzania c.w.u. Q _{W,nd}	31,06 [kWh/rok]
Zapotrzebowanie na energię końcową dla potrzeb wytworzenia ciepłej wody Q _{K,W}	50,94 [kWh/rok]
Lokal/strefa pomieszczenia techniczne	
System przygotowania c.w.u.	Przepływowy podgrzewacz wody 1,5 kW
Nośnik energii końcowej	Paliwo/źródło energii : energia elektryczna
Średnia sezonowa sprawność wytworzenia nośnika ciepła z energii dostarczonej do granicy bilansowej budynku $\eta_{W,g}$	0,93
Średnia sezonowa sprawność transportu ciepłej wody w obrębie budynku $\eta_{H,d}$	0,99
Średnia sezonowa sprawność akumulacji ciepłej wody w elementach pojemnościowych systemu ciepłej wody $\eta_{H,s}$	0,00
Średnia sezonowa sprawność instalacji wytworzenia, dystrybucji i instalacji c.w.u. $\eta_{W,tot}$	0,00

Instalacje chłodzenia	
Lokal - pomieszczenia techniczne	
Brak instalacji chłodzenia	
Podsumowanie parametrów energetycznych	
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system grzewczy i wentylacyjny do ogrzewania i wentylacji Q _{K,H}	18564,76 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system do podgrzania ciepłej wody Q _{K,W}	50,94 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową przez system oświetlenia wbudowanego Q _{K,L}	0,00 [kWh/rok]
Roczne zapotrzebowanie na energię końcową dla budynku Q _K	18 615,70 [kWh/rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla	102,00 [kWh/m ² rok]

budynku EK (bez chłodzenia i oświetlenia)	
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową dla budynku EK	102,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP	89,05 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT 2014 dla budynku produkcyjnego	110,00 [kWh/m ² rok]
Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię pierwotną dla budynku EP wg wymagań WT 2014 dla budynku przebudowywanego	- [kWh/m ² rok]

8. Uwagi końcowe

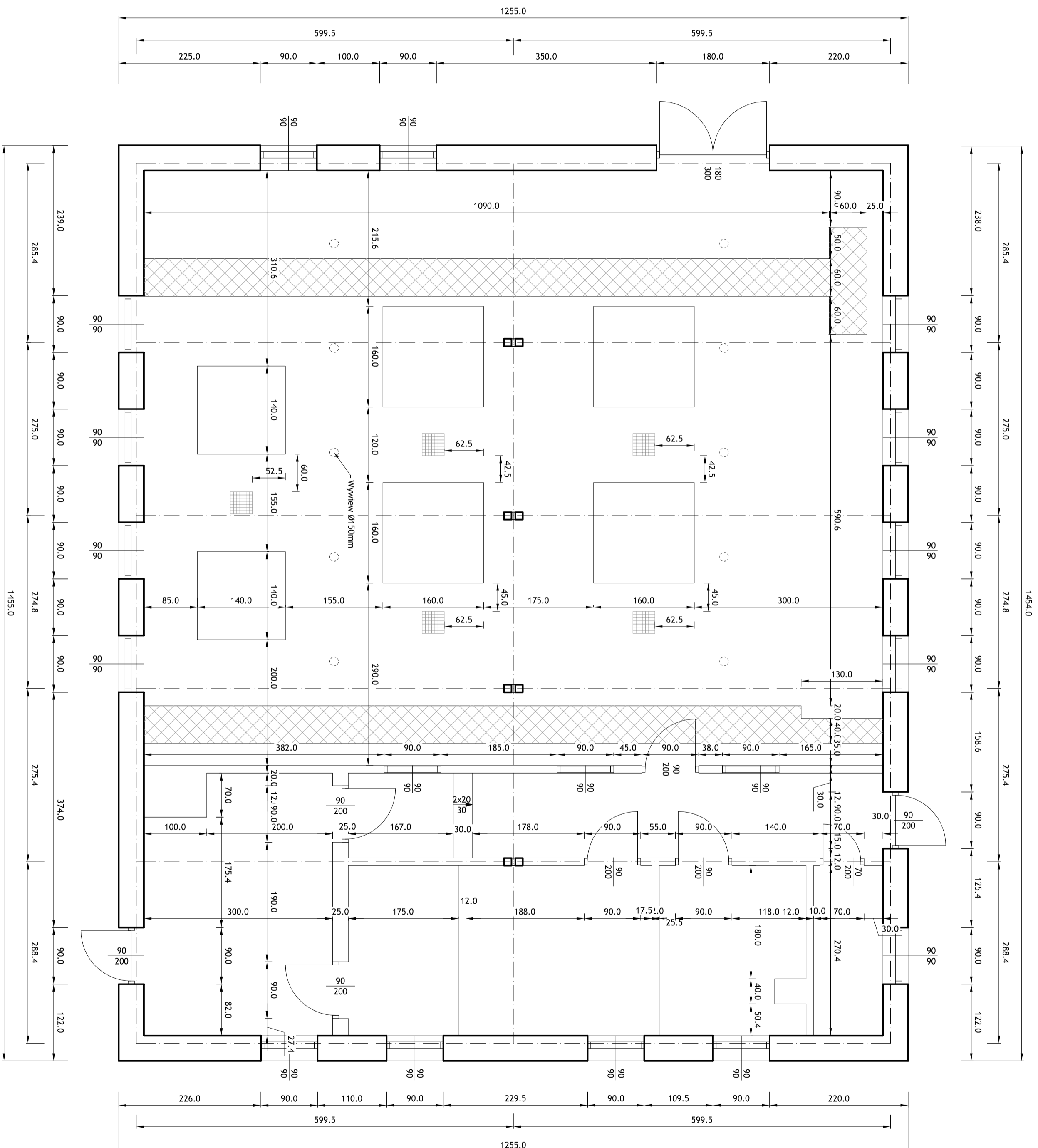
Całość robót należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową niniejszego opracowania oraz z zachowaniem normatywów wykonawstwa robót budowlanych określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” oraz warunków BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań i materiałów budowlanych posiadających atest i nie emitujących substancji szkodliwych dla zdrowia.

Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy powinien dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Ewentualne uwagi przedstawić projektantowi konstrukcji przed rozpoczęciem robót. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe i staranne prowadzenie Dziennika Budowy, który powinien spełniać również rolę książki kontroli jakości robót. W Dzienniku tym należy dokonywać zgłoszeń poszczególnych robót do odbioru, oraz potwierdzeń wykonawstwa tych odbiorów.

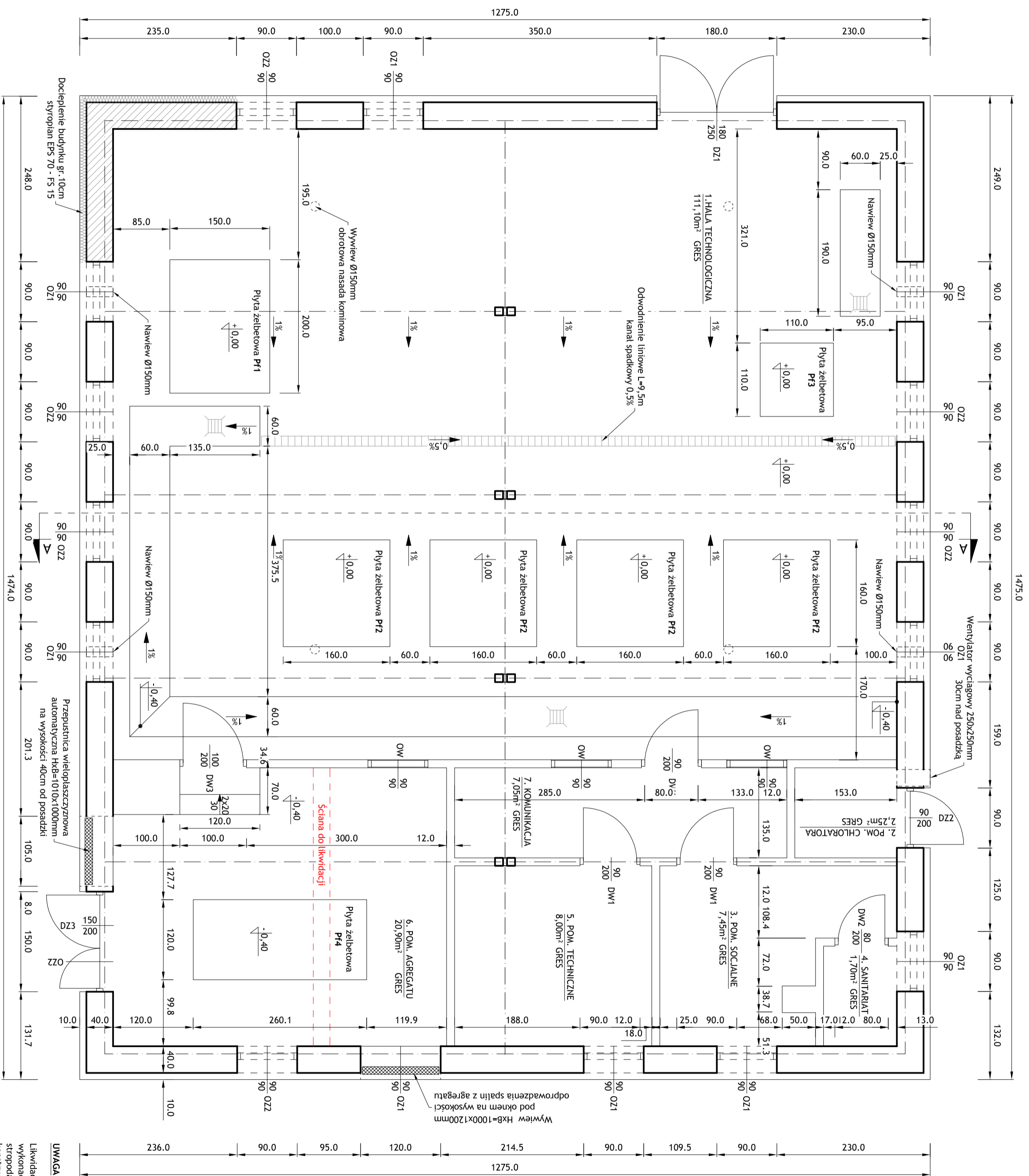
Stosowane materiały budowlane winny posiadać wymagane deklaracje i odpowiadać warunkom wynikającym z Polskich Norm. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, w oparciu o obowiązujące przepisy i normy, pod nadzorem osób uprawnionych i przy zachowaniu przepisów BHP. Prace spawalnicze winny wykonywać wykwalifikowani spawacze.

Wszelkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne w stosunku do projektu należy uzgodnić z Inwestorem i Projektantem. Należy stosować przekroje elementów wg projektu i odpowiednie połączenia elementów stalowych. Wszystkie elementy żelbetowe należy wykonać z betonu klasy podanej w opracowaniu.

Opracował

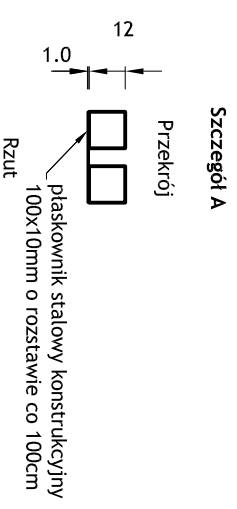
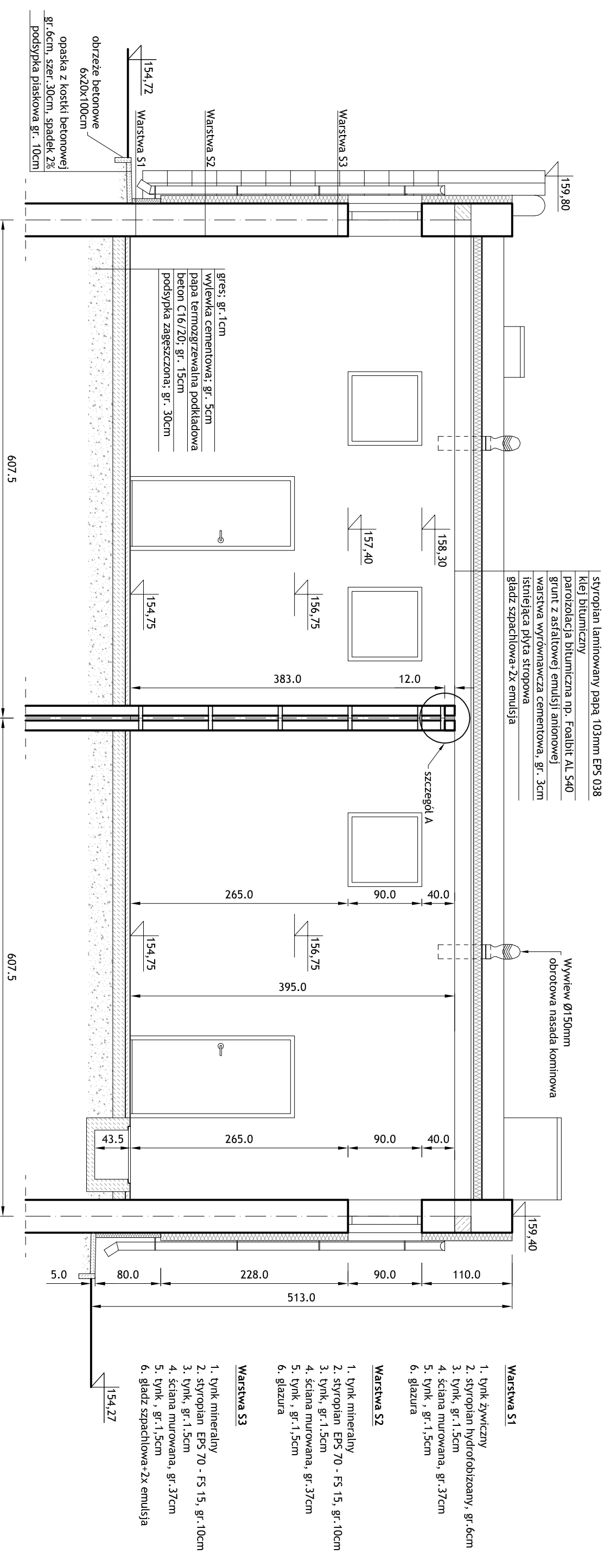


 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl			
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sępał, Gmina Dywity	INWESTOR: Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity	Skala 1:50
Projektant mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	TEMAT: Inwentaryzacja budynku	Imię i Nazwisko Nr uprawnień	Data Podpis
WAM 0127/P00K/07			luty 2015r.



UWAGA
 Likwidację ściany w pomieszczeniu agregatorowni wykonać po uprzednim zabezpieczeniu konstrukcji stropodachu i potwierdzeniu bezpieczeństwa konstrukcji przez uprawnionego kierownika. W razie wątpliwości skonsultować się z projektantem i inspektorem nadzoru.

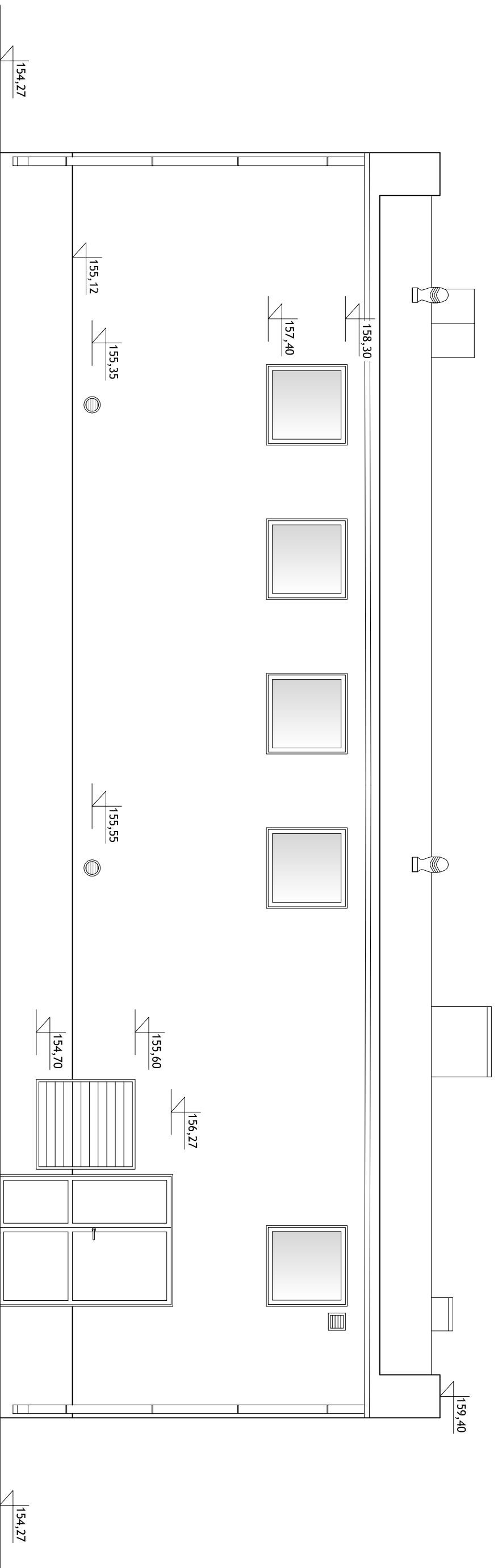
 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl			
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurka 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity	
INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity		Skala 1:50	
TEMAT: Rzut budynku - projekt		Nr rys. 2B	
Imię i Nazwisko		Nr uprawnień	
mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos		WAM 0127/P00K/07	
Projektant		Data	
luty 2015r.		Podpis	



UWAGA

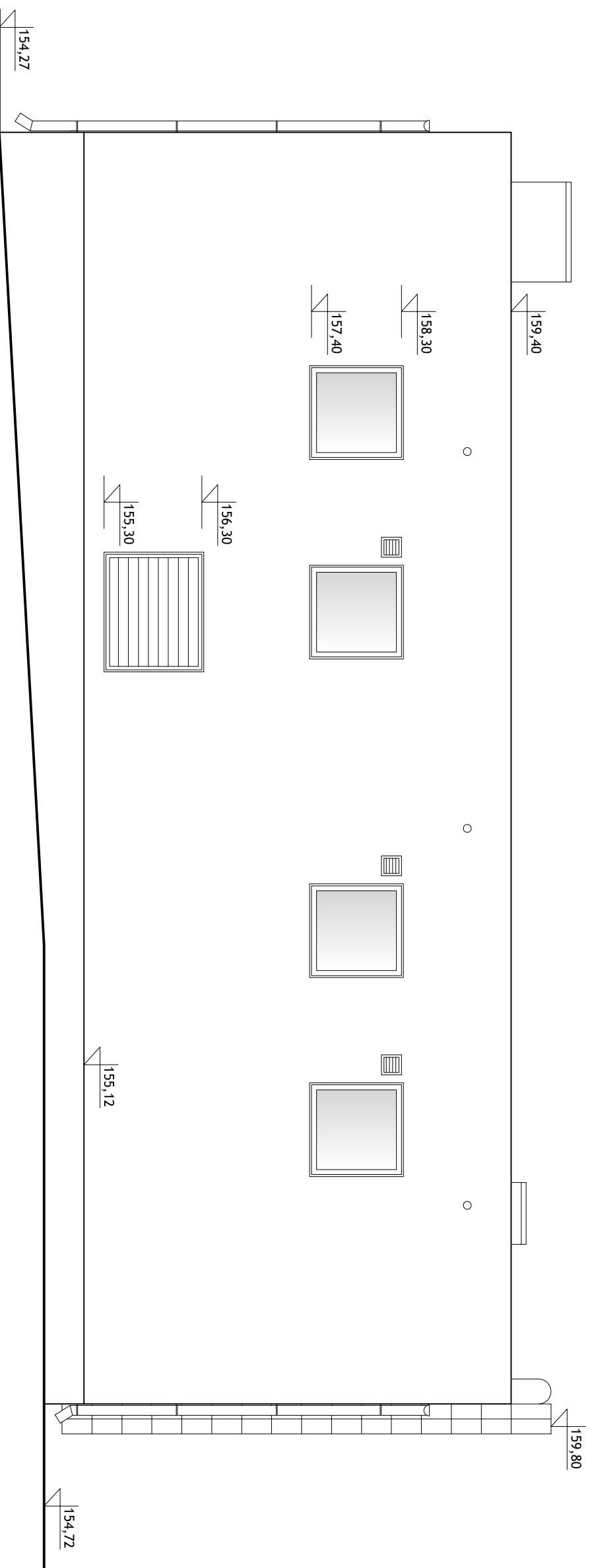
Należy wykonać usztywnienie dźwigarów stalowych poprzez wspawanie plaskowników stalowych konstrukcyjnych 100x10mm o rozstawie co 100cm wg. szczegółu A

		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl	
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity	Skala 1:50
Projektant mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	TEMAT: Przekrój A-A Imię i Nazwisko	Nr uprawnień WAM 0127/P00K/07	Nr rys. 3B
	Data		Podpis
	Luty 2015r.		

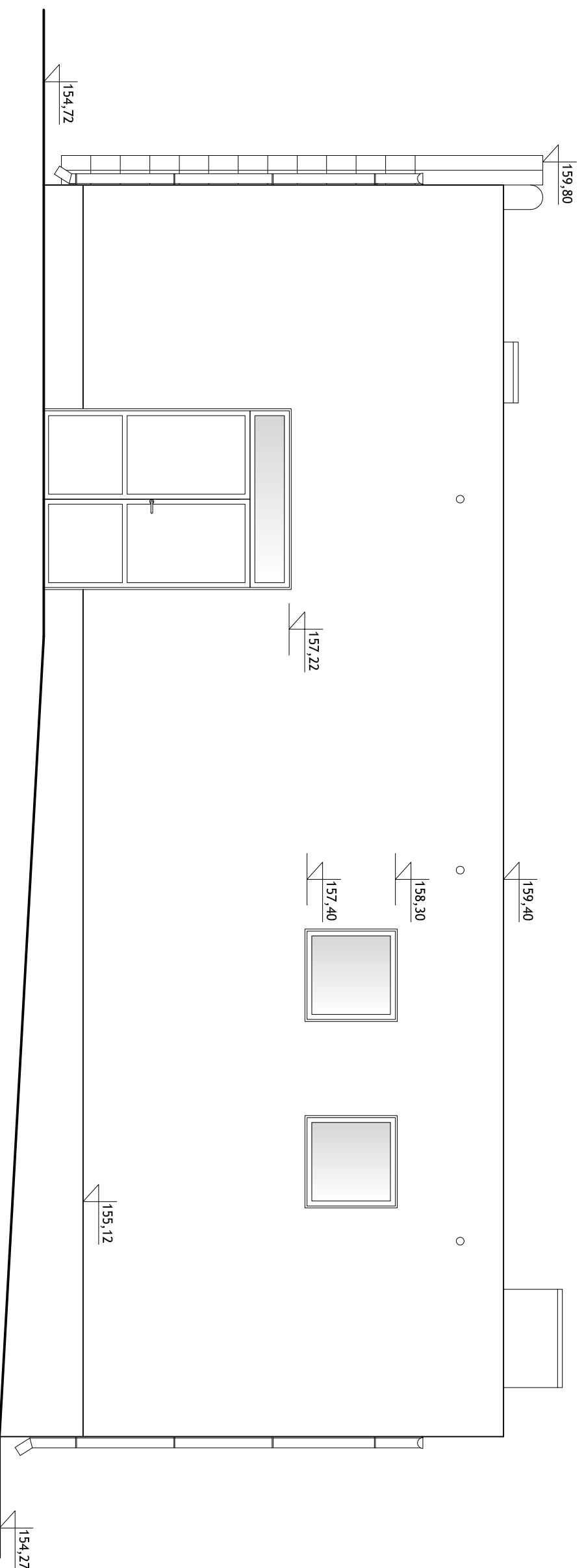



www.san-system.com.pl
[e-mail: biuro@san-system.com.pl](mailto:biuro@san-system.com.pl)

Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody INWESTOR: Gmina Dywity TEMAT: Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity Elewacja południowa		Skala 1:50	
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień WAAW 0127/PPOK/07	Data luty 2015r.	Podpis



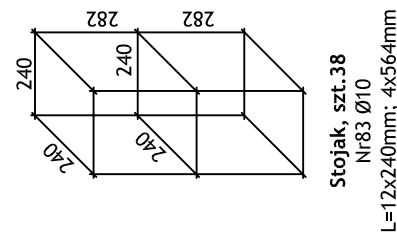
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity		Skala 1:50	
INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity		TEMAT: Elewacja wschodnia		Nr rys. 6B	
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	Nr uprawnień	WAAW 0127/PPOK/07	Data	
		Imię i Nazwisko		luty 2015r.	Podpis




www.san-system.com.pl
[e-mail: biuro@san-system.com.pl](mailto:biuro@san-system.com.pl)

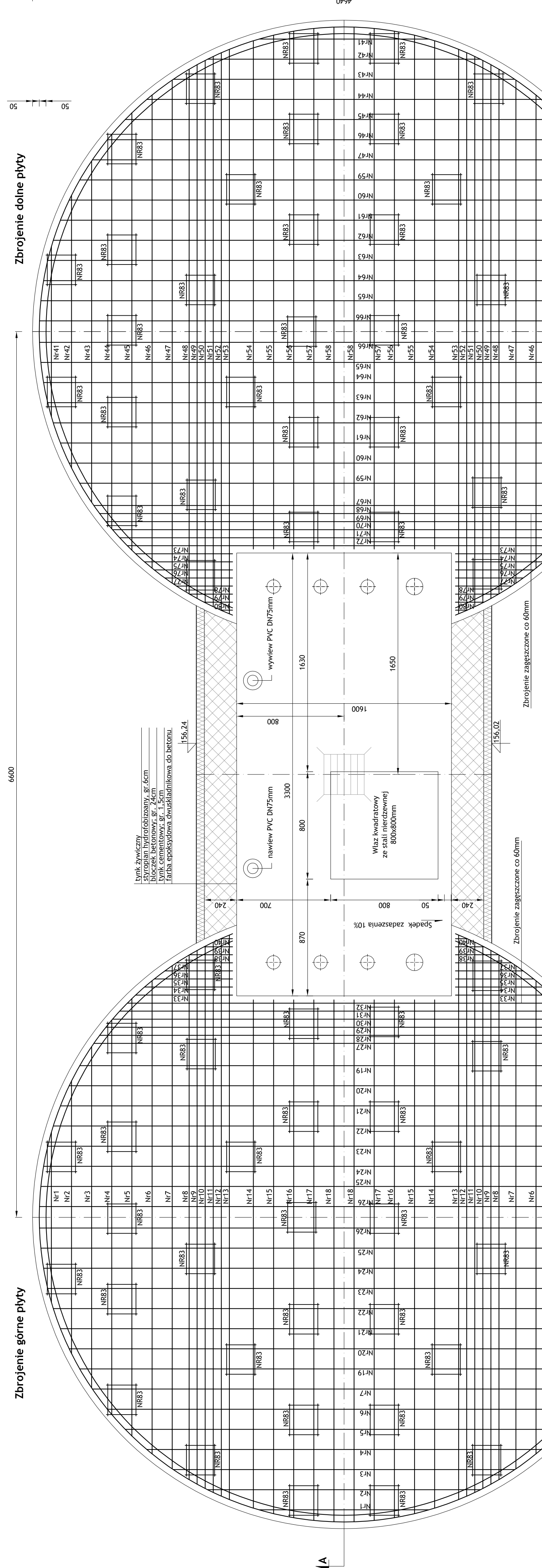
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity		Skala 1:50
INWESTOR: Gmina Dywity TEMAT: Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity Elewacja zachodnia		Imię i Nazwisko		Nr rys. 7B
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	Nr uprawnień WAA 0127/P00K/07	Data luty 2015r.	Podpis

Nr	Klasa / Gatunek stali	Średnica [mm]	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Średnica #10	Średnica #16	
1	RB-500	16	2265	3		6,80	
2	RB-500	16	3030	3		9,09	
3	RB-500	16	3545	3		10,64	
4	RB-500	16	3955	3		11,87	
5	RB-500	16	4265	3		12,80	
6	RB-500	16	4530	3		13,59	
7	RB-500	16	4750	3		14,25	
8	RB-500	16	4910	2		9,82	
9	RB-500	16	4980	2		9,96	
10	RB-500	16	5040	2		10,08	
11	RB-500	16	5100	2		10,20	
12	RB-500	16	5155	2		10,31	
13	RB-500	16	5205	2		10,41	
14	RB-500	16	4790	2		9,58	
15	RB-500	16	4830	2		9,66	
16	RB-500	16	4880	2		9,72	
17	RB-500	16	4880	2		9,76	
18	RB-500	16	4890	2		9,78	
19	RB-500	16	4940	2		9,88	
20	RB-500	16	5095	2		10,19	
21	RB-500	16	5205	2		10,45	
22	RB-500	16	5310	2		10,66	
23	RB-500	16	5415	2		10,83	
24	RB-500	16	5475	2		10,95	
25	RB-500	16	5520	2		11,04	
26	RB-500	16	3540	2		11,98	
27	RB-500	16	4730	1		4,73	
28	RB-500	16	4640	1		4,64	
29	RB-500	16	4550	1		4,55	
30	RB-500	16	4450	1		4,45	
31	RB-500	16	4350	1		4,35	
32	RB-500	16	4230	1		4,23	
33	RB-500	16	1720	2		3,44	
34	RB-500	16	1655	2		3,31	
35	RB-500	16	1585	2		3,17	
36	RB-500	16	1505	2		3,01	
37	RB-500	16	1420	2		2,84	
38	RB-500	16	1320	2		2,64	
39	RB-500	16	1215	2		2,43	
40	RB-500	16	1090	2		2,18	
41	RB-500	16	1265	3		3,80	
42	RB-500	16	2030	3		6,09	
43	RB-500	16	2545	3		7,64	
44	RB-500	16	2955	3		8,87	
45	RB-500	16	3265	3		9,80	
46	RB-500	16	3530	3		10,59	
47	RB-500	16	3750	3		11,25	
48	RB-500	16	3910	2		7,96	
49	RB-500	16	3980	2		8,08	
50	RB-500	16	4040	2		8,20	
51	RB-500	16	4100	2		8,31	
52	RB-500	16	4155	2		8,41	
53	RB-500	16	4205	2		8,41	
54	RB-500	16	3790	2		7,58	
55	RB-500	16	3830	2		7,66	
56	RB-500	16	3860	2		7,72	
57	RB-500	16	3880	2		7,76	
58	RB-500	16	3890	2		7,78	
59	RB-500	16	3940	2		7,88	
60	RB-500	16	4095	2		8,19	
61	RB-500	16	4225	2		8,45	
62	RB-500	16	4330	2		8,66	
63	RB-500	16	4410	2		8,83	
64	RB-500	16	4475	2		8,95	
65	RB-500	16	4520	2		9,04	
66	RB-500	16	4540	2		9,08	
67	RB-500	16	3730	1		3,64	
68	RB-500	16	3640	1		3,45	
69	RB-500	16	3550	1		3,25	
70	RB-500	16	3450	1		3,05	
71	RB-500	16	3350	1		2,85	
72	RB-500	16	3230	1		2,73	
73	RB-500	16	720	2		1,44	
74	RB-500	16	655	2		1,31	
75	RB-500	16	585	2		1,17	
76	RB-500	16	505	2		1,01	
77	RB-500	16	430	2		0,84	
78	RB-500	16	330	2		0,64	
79	RB-500	16	215	2		0,43	
80	RB-500	16	95	2		0,18	
81	RB-500	10	1250	2		24,50	
82	RB-500	10	1270	2		25,14	
83	RB-500	10	5136	38		195,20	
Długość wg średnicy [m]						244,84	565,74
Ciężar jednostkowy [kg/m]						0,617	1,580
Ciężar całkowity [kg]						151,06	893,87
Razem ciężar całkowity zubytej stali [kg]						1044,93	

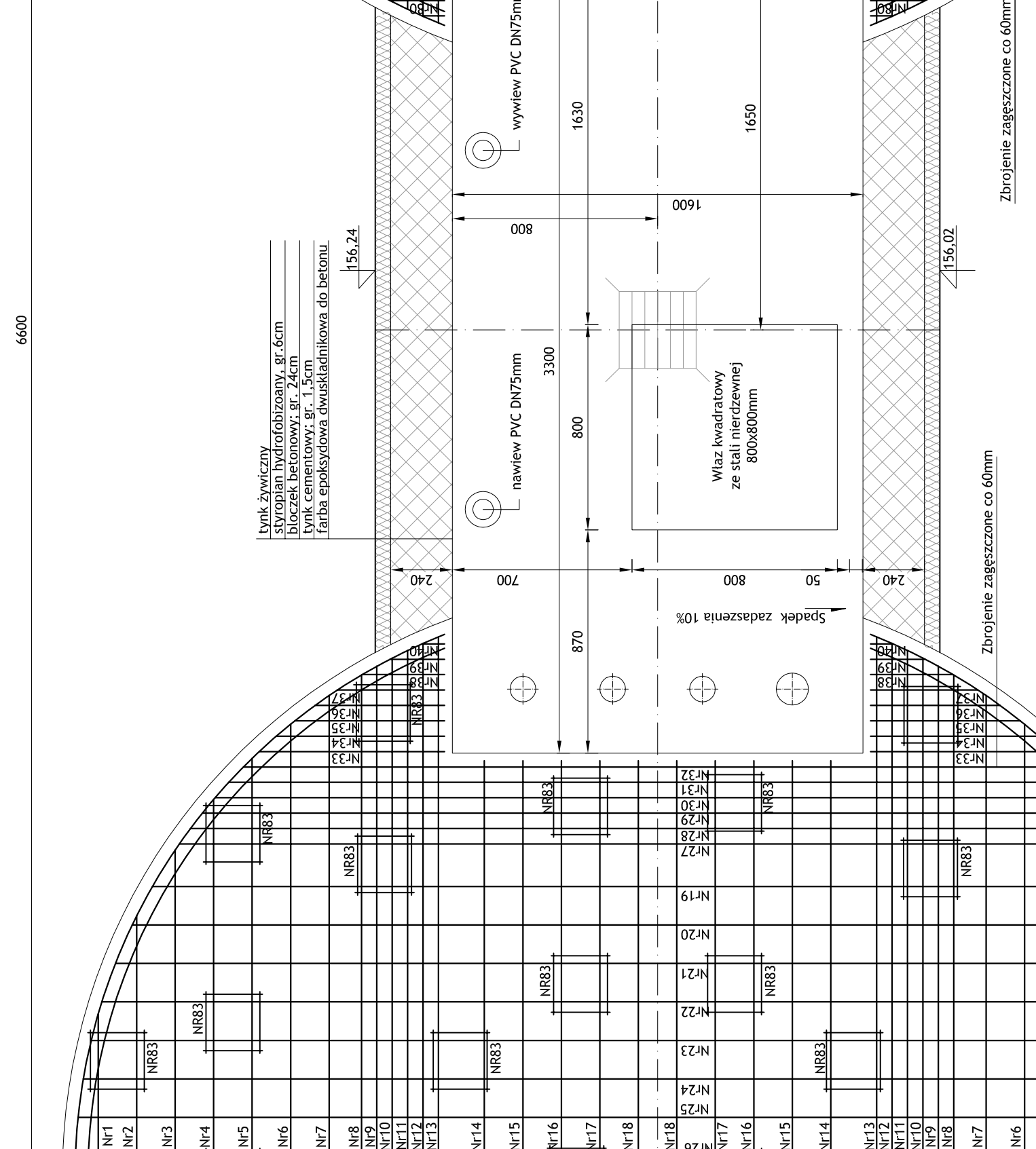


Stojak, szt. 38
L=12x240mm, 4x564mm

Zbrojenie górne płyty



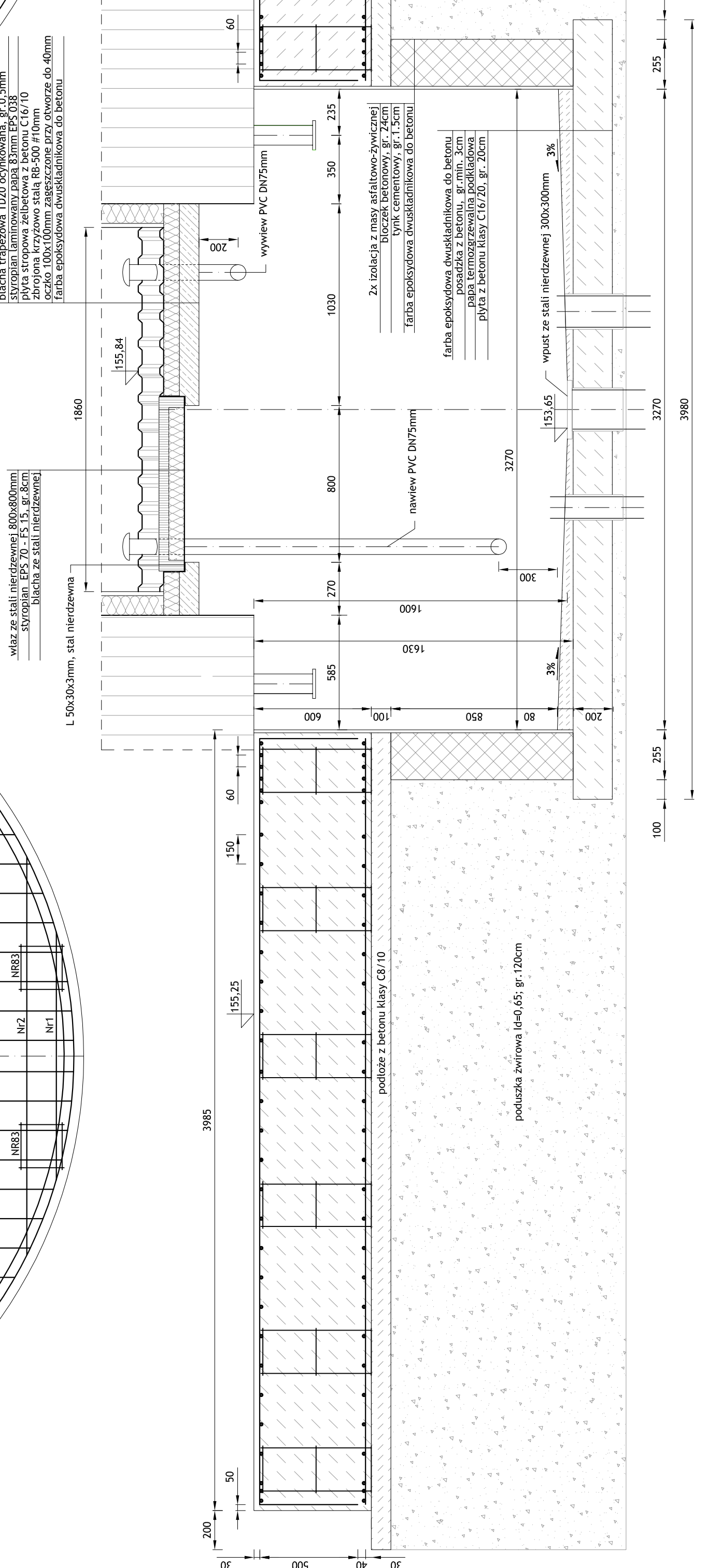
Zbrojenie dolne płyty



UWAGA

- Średnice płyty fundamentowej dostosować do rodzaju zbrojenia przyjętego na etapie realizacji.
- Wszystkie pręty domierzyć po wykonaniu szalunku.
- Płyty fundamentowe należy podwójnie zalać masą asfaltową-zwycięzo np. Izoplast dysperbent.
- Beton konstrukcyjny RB-500, o rozstawie 150mm, zagęszczona przy otworze do 60mm.
- Wysokość komory zasuw w najniższym punkcie wynosi 155,25.
- Na komorę zasuw z posimiu terenu i do komory zasuw należy wykonać wejście w postaci drabiny ze stali ocynkowanej. Wejście do wnętrza zamocować na stałe.
- Opulina prętów zbrojenioych, gr. 50mm

Przekrój A-A

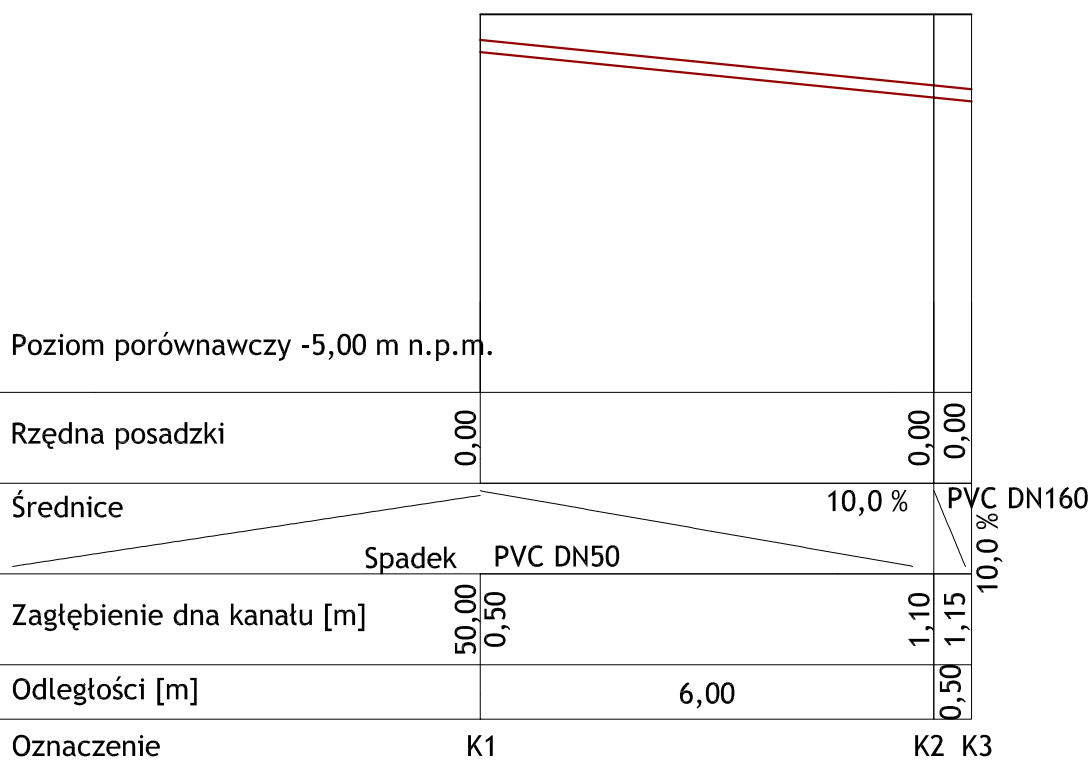
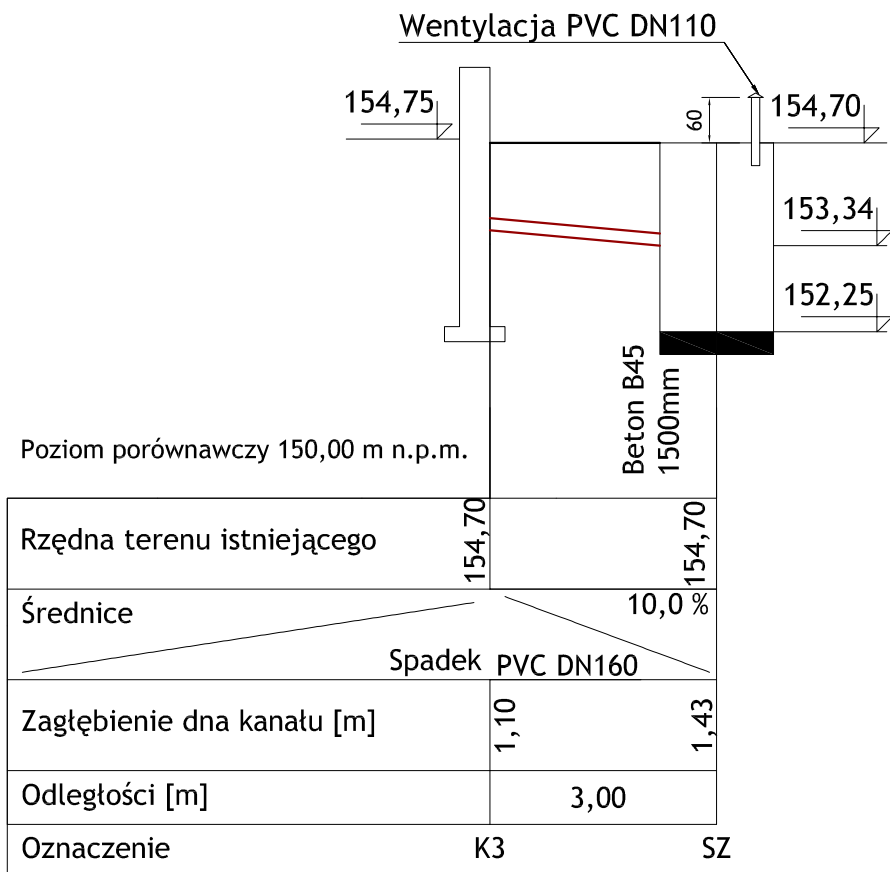


San-System
www.san-system.com.pl
e-mail: biuro@san-system.com.pl

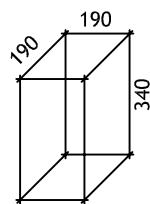
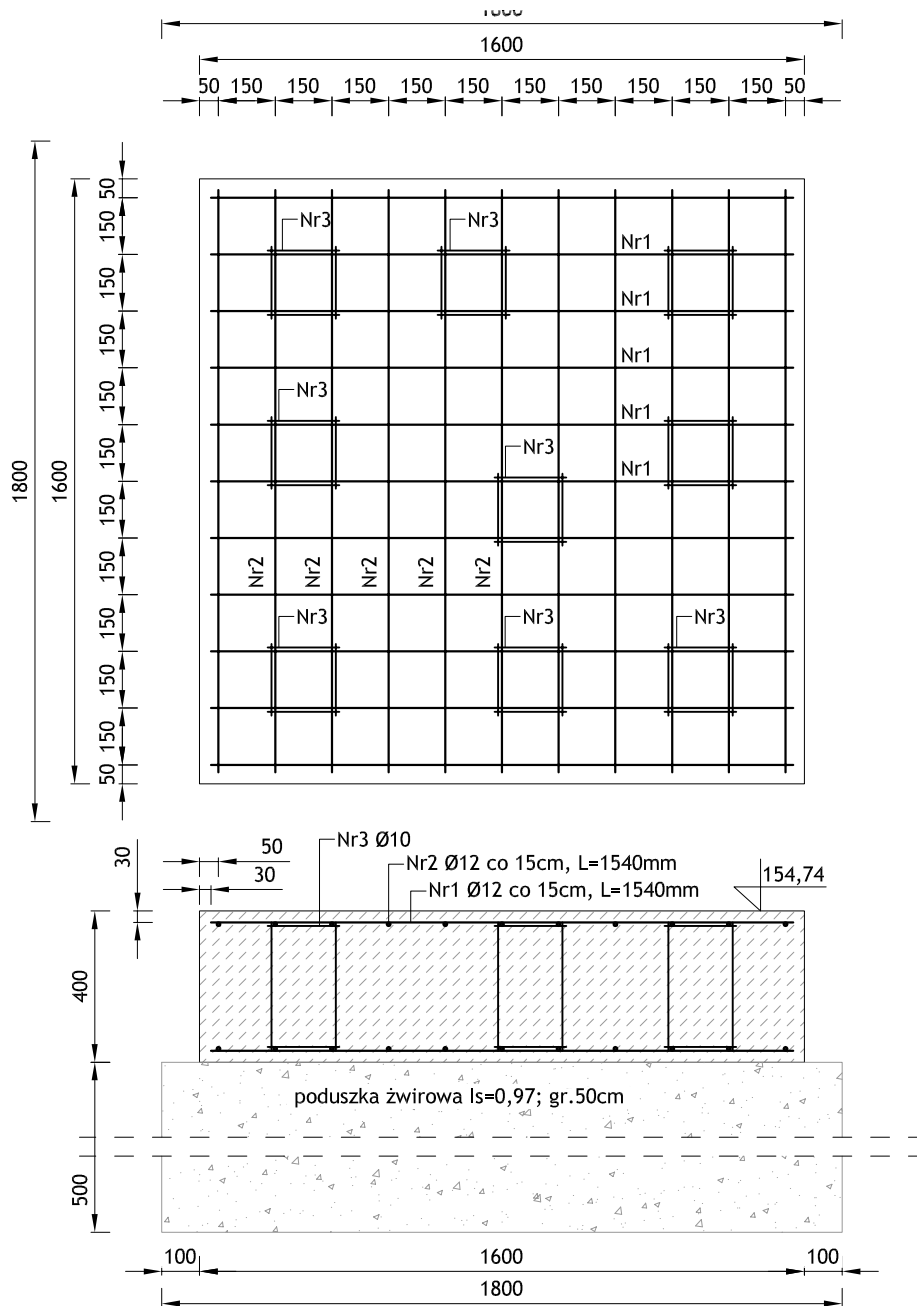
OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody
Wykonawca: we wsi Sępał, Gmina Dywity
INWESTOR: Gmina Dywity
SAN-SYSTEM
ul. Mazurska 30A
19-400 Olecko

Projektant: mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos WAM.0127/POK/07
Data: luty 2015r.
Podpis:

Skala: 1:20
Nr rys. 88



San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity		Skala 1:100
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity		Nr rys. 8S
TEMAT: Profil kanalizacji sanitarnej		Imię i Nazwisko	Nr uprawnień
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	Data
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	Data
			Podpis




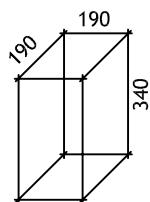
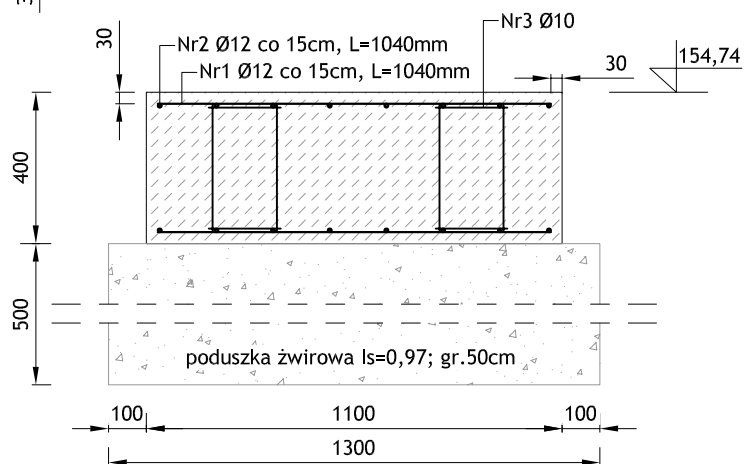
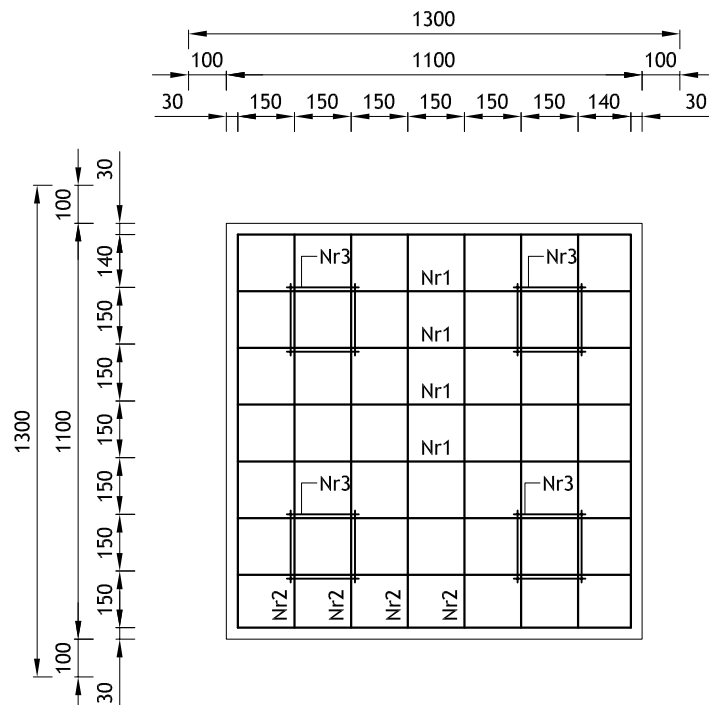
Stojak, szt.9
Nr3 Ø10
L=8x190mm; 4x340mm

UWAGA

Beton konstrukcyjny klasy C16/20
Stal gatunek RB-500

Wykaz stali zbrojeniowej - płyta fundamentowa Pf2 (1szt.)						
Nr	Klasa / Gatunek stali	Średnica [mm]	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Średnica	
					#10	#12
1	RB-500	12	1540	22		33,88
2	RB-500	12	1540	22		33,88
3	RB-500	10	2880	9	25,92	
Długość wg średnicy [m]					25,92	67,76
Ciężar jednostkowy [kg/m]					0,617	0,888
Ciężar całkowity [kg]					15,99	60,17
Razem ciężar całkowity zużytej stali [kg]					76,16	

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Płyta fundamentowa Pf2	Skala 1:20 Nr rys. 10B		
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopulos	WAM 0127/POOK/07	luty 2015r.	




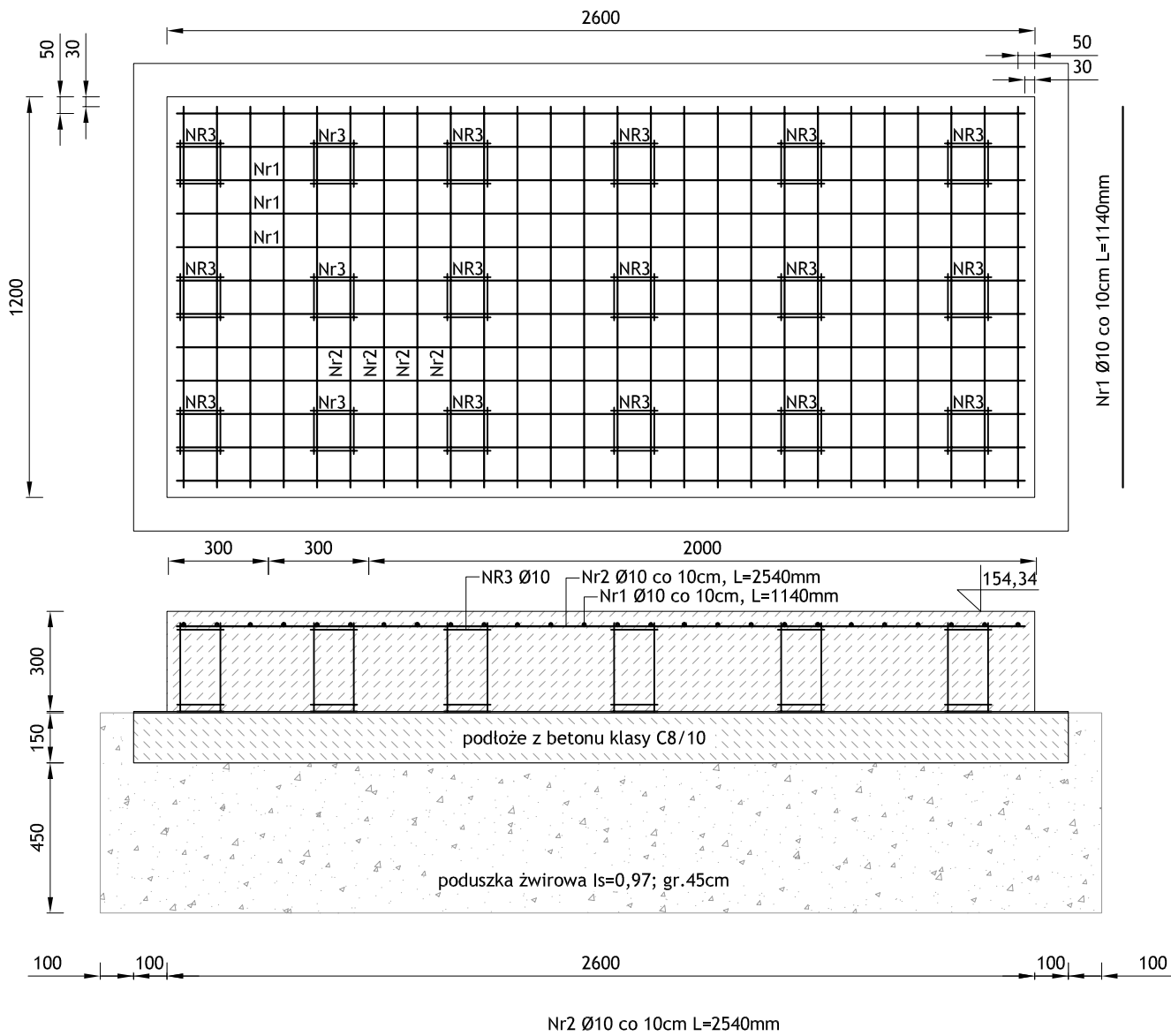
Stojak, szt.4
Nr3 Ø10
L=8x190mm; 4x340mm

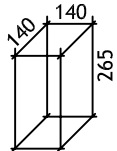
Wykaz stali zbrojeniowej - płyta fundamentowa Pf3 (1szt.)						
Nr	Klasa / Gatunek stali	Średnica	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Średnica	
		[mm]			#10	#12
1	RB-500	12	1040	16		16,64
2	RB-500	12	1040	16		16,64
3	RB-500	10	2880	4	11,52	
Długość wg średnicy [m]					11,52	33,28
Ciężar jednostkowy [kg/m]					0,617	0,888
Ciężar całkowity [kg]					7,11	29,55
Razem ciężar całkowity użytej stali [kg]					36,66	

UWAGA

Beton konstrukcyjny klasy C16/20
Stal gatunek RB-500

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Płyta fundamentowa Pf3	Skala 1:20 Nr rys. 11B		
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	WAM 0127/POOK/07	luty 2015r.	




Stojak, szt. 18
 Nr3 Ø10
 L=8x140mm; 4x265mm

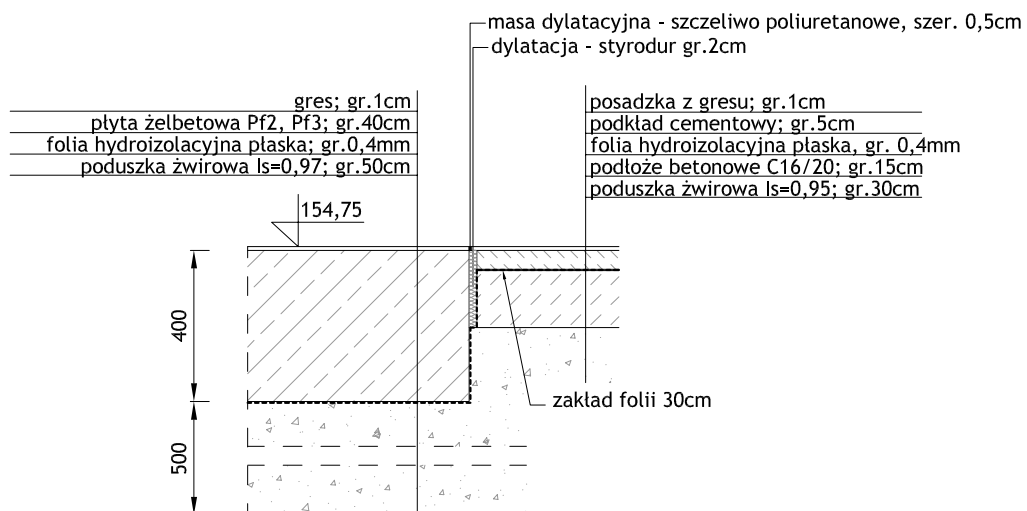
UWAGA

Beton konstrukcyjny klasy C16/20
 Stal gatunek RB-500
 Podłoże z betonu klasy C8/10

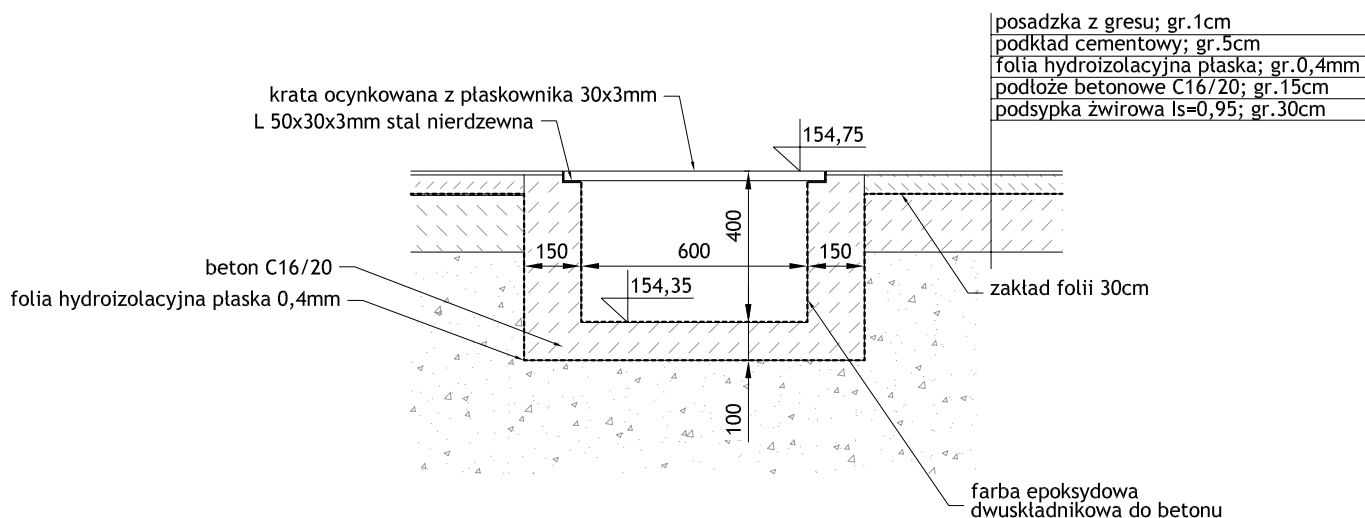
Wykaz stali zbrojeniowej - płyta fundamentowa Pf4 (1szt.)					
Nr	Klasa / Gatunek stali	Średnica	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Średnica
		[mm]			#10
1	RB-500	10	2540	12	30,48
2	RB-500	10	1140	30	34,20
3	RB-500	10	2180	18	39,24
Długość wg średnicy [m]					103,92
Ciężar jednostkowy [kg/m]					0,617
Ciężar całkowity [kg]					64,12
Razem ciężar całkowity zużytej stali [kg]					64,12

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Płyta fundamentowa Pf4		Skala 1:20
			Nr rys. 12B
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopulos	WAM 0127/POOK/07	Data luty 2015r.
			Podpis

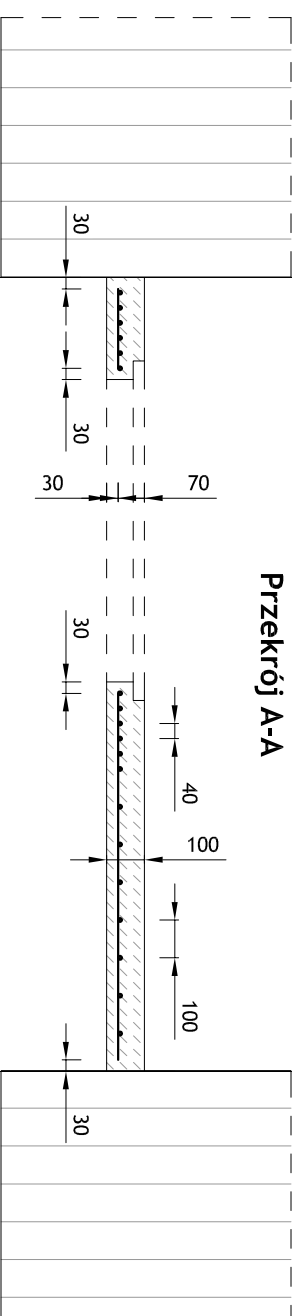
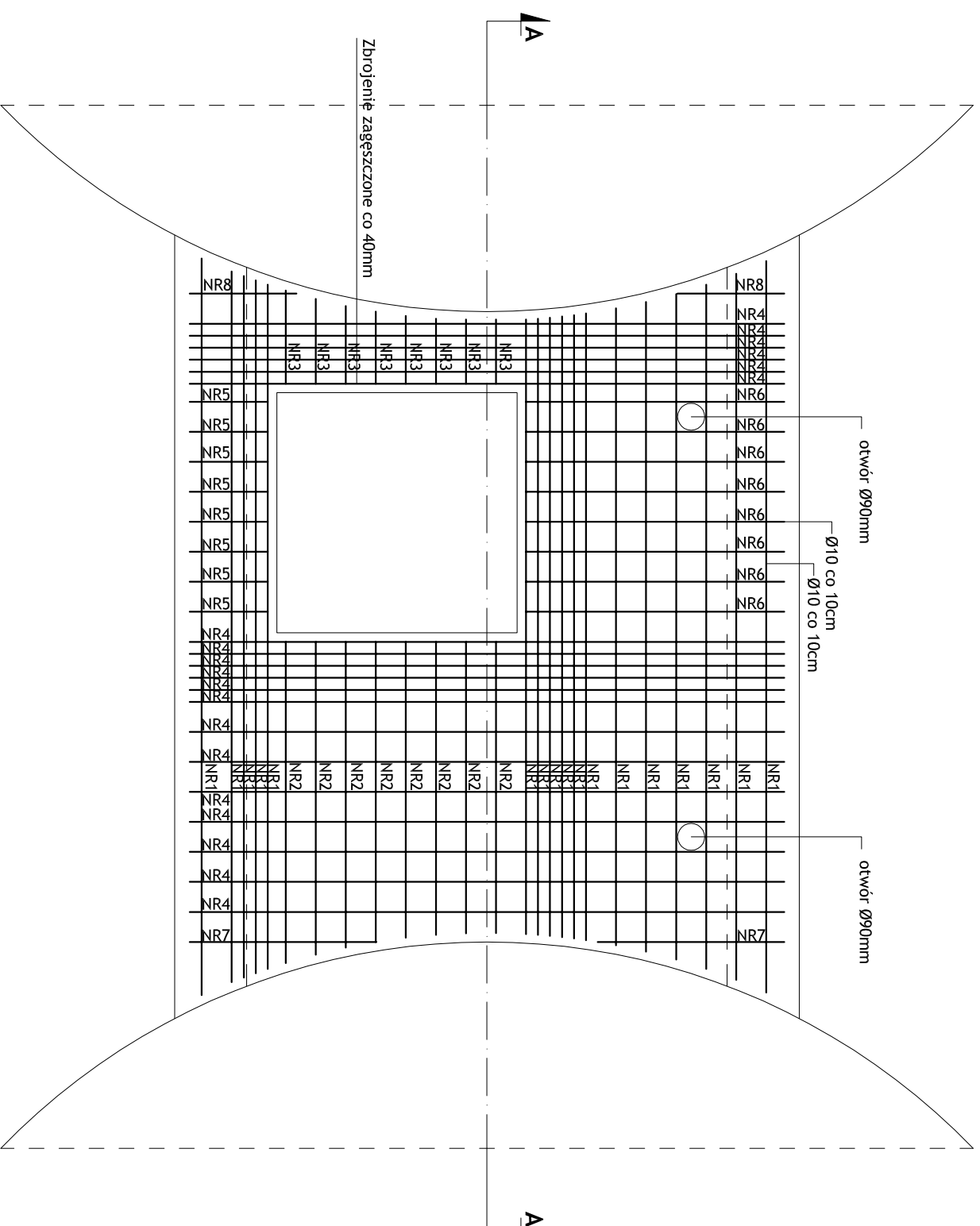
Szczegół łączenia płyty żelbetowej z posadzką



Przekrój kanału technologicznego



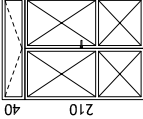
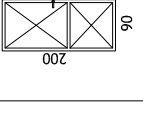
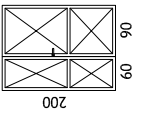
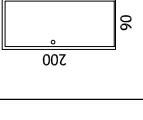
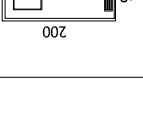
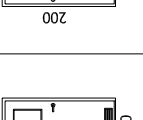
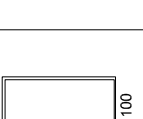
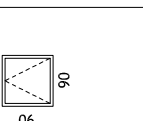
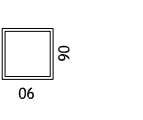
 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity			Skala 1:20
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity			Nr rys. 13B
TEMAT: Szczegóły połączenia fundamentu z posadzką, przekrój posadzki i kanału technologicznego	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopulos	WAM 0127/POOK/07	luty 2015r.	



- UWAGA**
1. Wszystkie pręty domierzyć po wykonaniu szalunku,
 2. Płyte stropowa należy podwójnie zaizolować masą asfaltową-żywicznąo np. Izoplast dysperbent ,
 3. Beton konstrukcyjny klasy C16/20,
 4. Stal konstrukcyjna RB-500,
 5. Płyta stropowa zbrojona krzyżowo oczko 100x100mm zagęszczone przy otworze do 40mm


Wykaz stali zbrojeniowej - płyta stropowa komory zasuw (1szt.)					
Nr	Klasa / Gatunek stali	Średnica [mm]	Długość [mm]	Ilość [szt.]	Średnica #10
1	RB-500	10	2440	17	41,48
2	RB-500	10	1070	8	8,56
3	RB-500	10	360	8	2,88
4	RB-500	10	1980	19	37,62
5	RB-500	10	260	8	2,08
6	RB-500	10	860	8	6,88
7	RB-500	10	280	2	0,56
8	RB-500	10	620	2	1,24
Długość wg średnicy [m]					101,30
Ciężar jednostkowy [kg/m]					0,617
Ciężar całkowity [kg]					62,50
Razem ciężar całkowity zużytej stali [kg]					62,50

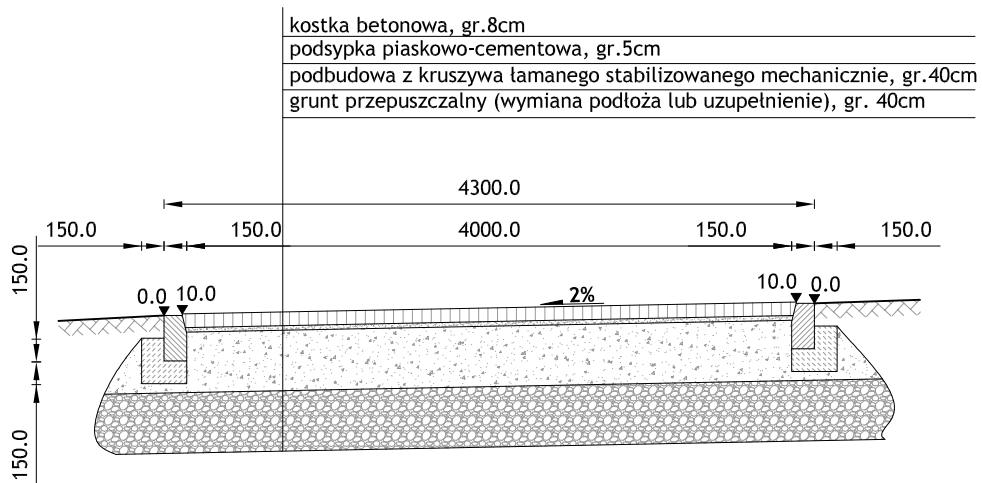
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Setal, Gmina Dywity		Skala 1:20	
INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity Płyta stropowa komory zasuw		Imię i Nazwisko		Nr rys. 14B	
TEMAT:		Nr uprawnień		Data	
Projektant		mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos		WAM 0127/P00K/07	
				luty 2015r.	
				Podpis	


Typ stolarki	Stalarka drzwiowa zewnętrzna			Stalarka drzwiowa wewnętrzna			Stalarka okienna		
	DZ1	DZZ	DZ3	DW1	DW2	DW3	OZ1	OZZ	OW
Cecha									
Schemat									
Wymiary w świetle muru	So=180 Ho=210+40	So=90 Ho=200	So=150 Ho=200	So=90 Ho=200	So=90 Ho=200	So=100 Ho=200	So=90 Ho=90	So=90 Ho=90	So=90 Ho=90
Materiał	aluminium	aluminium	aluminium	drewno	drewno	metal	PVC	PVC	PVC
Rodzaj szklenia	naswietle z szybą zespoloną termofloat	—	—	—	szyba pojedyncza	—	szyba zespolona termofloat	szyba zespolona termofloat	szyba zespolona bez wymagan
Rodzaj okuć	—	—	—	—	—	—	obwiedniowe uchylne	okno staloszkłone	okno staloszkłone
Ilość	1	1	1	3 (2xL+1xP)	1 (L)	1 (P)	9	7	3
Uwagi	dwudzielne kształtowniki z wkładką termizolacyjną, dwa zamki patentowe, w kolorze białym (U<2,3W/m²·xK), naswietle uchylne do góry	jednodzielne kształtowniki z wkładką termizolacyjną, dwa zamki patentowe, w kolorze białym (U<2,3W/m²·xK) Drzwi pełne	dwudzielne kształtowniki z wkładką termizolacyjną, dwa zamki patentowe, w kolorze białym (U<2,3W/m²·xK)	jednodzielne, samozamykacz	jednodzielne, z kratką nawiewną	jednodzielne, samozamykacz, odporność ogniowa E30	profil trójkomorowy, kolor biały (U<1,1W/m²·xK), PVC, otwierane za pomocą ciężkiego elastycznego, parapelet z glazury, zewnętrzny z płytki ceramicznej	profil trójkomorowy, kolor biały (U<1,1W/m²·xK), PVC, parapelet wewnętrzny z glazury, zewnętrzny z płytki ceramicznej	profil trójkomorowy, kolor biały bez wymagan

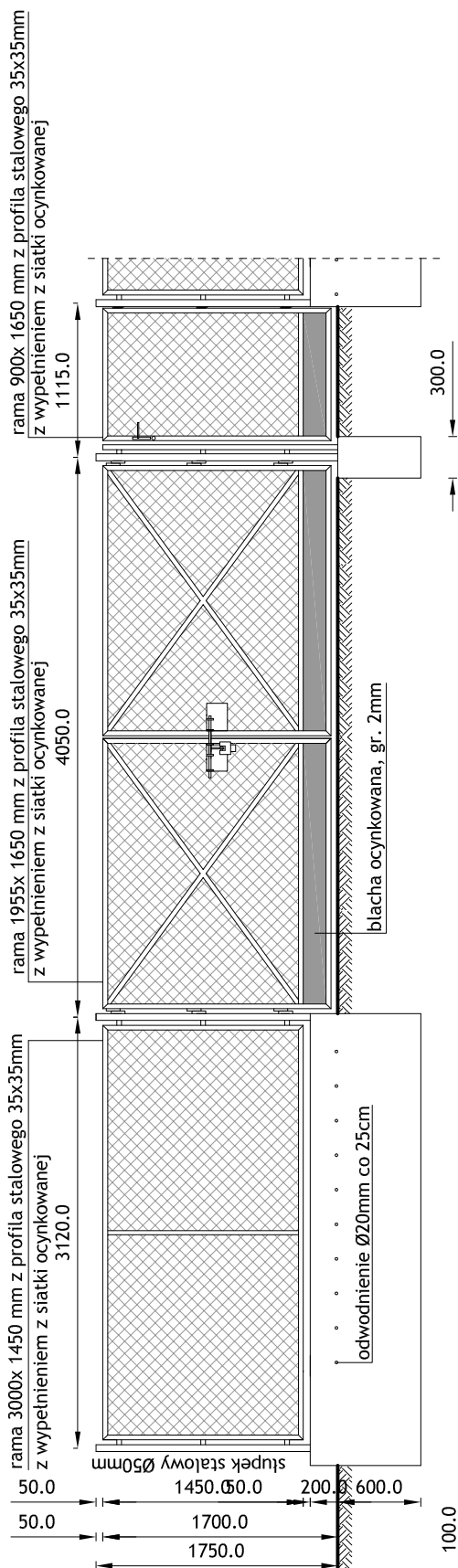
UWAGA

1. Szyby naswietli stolarki zewnętrznej dodatkowo wzmocnione szybą ochronną zapobiegającą włamaniu.
2. Przed złożeniem zamówienia należy przemierzyć raz jeszcze otwory okienne i drzwiowe.
3. Drzwi do pomieszczenia chlorowni pełne - nie szklone.

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętał, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Wykaz stolarki okiennej i drzwiowej	Skala ...	Nr rys. 15B	
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopoulos	WAM 0127/POOK/07	luty 2015r.	




 San-System ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl			Skala 1:50
	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Przekrój drogi wewnętrznej o szerokości podstawowej			Nr rys. 16B
Wykonawca:	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopulos	WAM 0127/POOK/07	luty 2015r.	



UWAGA

Dopuszcza się zastosowanie systemowych ogrodzeń panelowych o szer. 2500mm i wysokości 1600mm zgrzewanych z prętów stalowych pionowych i poziomych Ø4mm. Panel zakończony obustronnie prętami pionowymi

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Schemat ogrodzenia	Skala 1:50	Nr rys. 17B	
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Papadopulos	WAM 0127/POOK/07	luty 2015r.	

D. PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA INSTALACYJNA-SANITARNA

1. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapa do celów projektowych,
- Instrukcje montażowe i katalogi producentów,
- Wizja lokalna i pomiary w terenie,
- Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie,

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Badania fizyko-chemiczne wody surowej,
- Koncepcja rozwiązania zapewnienia wymaganego rozbioru wody,
- Wizja lokalna w terenie i inwentaryzacja,
- Dane wyjściowe uzgodnione z inwestorem,
- Normy i wytyczne branżowe.

3. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity na działkach o numerach geodezyjnych 189/1, 189/31.

Zakres opracowania w części sanitarnej obejmuje rozbudowę układu technologii uzdatniania wody o dwa pionowe, zewnętrzne, stalowe, nadziemne zbiorniki wody czystej o pojemności 50m³ każdy, przebudowie trzykomorowego odstoju popłuczyn o sumarycznej pojemności całkowitej czynnej 16,95m³. Wody popłucze, spustowe i przelewowe ze zbiornika retencyjnego, poprzez istniejący kolektor i wylot odprowadzone zostaną do rowu melioracyjnego. Dodatkowo należy wykonać:

- Wymianę układu technologii uzdatniania wody o wydajności 25m³/h,
- Wymianę pomp głębinowych, orurowania, zasilania i obudowy na studni SW1, SW2,
- Zamontowanie pompy zatapialnej w ostatniej komorze odstoju popłuczyn i wykonanie rurociągu tłocznego PE100 DN63 mm odprowadzającego popłuczyny,
- Wymianę rurociągów doprowadzających wodę surową do stacji wodociągowej,
- Wykonanie odcinków kolektorów ssących i tłocznych wody uzdatnionej,
- Wymianę odcinka rurociągu sieci wodociągowej na terenie stacji,
- Wykonanie kanalizacji odprowadzającej ścieki z pomieszczenia chloratora do szczelnego zbiornika, neutralizatora zlokalizowanego przy budynku stacji,
- Wymianę odprowadzenia ścieków sanitarnych do szczelnego zbiornika.

Celem opracowania jest optymalizacja pracy systemu produkcji wody pitnej poprzez wymianę wyeksploatowanych urządzeń technologicznych.

4. Stan istniejący

Obecnie stacja uzdatniania wody zaopatruje w wodę mieszkańców wsi Sętań, Spręcowo, Nowe Włoki, Rozgity, Dąbrówkę Wielką. Na terenie stacji znajduje się ujęcie wody podziemnej składające się z dwóch studni wierconych. Studnia SW1 wykonana w 1978 roku o głębokości 88,0m i wydajności 44m³/h przy depresji 7,5m. Studnia SW2 wykonana także w 1978 roku o głębokości 102m i wydajności 90m³/h przy depresji 3,6m. Skład fizykochemiczny wody surowej nie spełnia wymogów „Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi”. Zgodnie z wynikami badań z dnia 25.11.2014r. stwierdza się podwyższoną zawartość manganu i żelaza. Pracujący dwustopniowy układ technologiczny stacji ma zdolność

uzdatniania wynoszącą $18\text{m}^3/\text{h}$, a zanotowane dotychczasowe maksymalne dobowe zużycie wody wynosi $220\text{m}^3/\text{d}$. W istniejącym budynku stacji uzdatniania wody znajdują się następujące urządzenia technologiczne:

- Dwa zbiorniki hydroforowe o pojemności $2,0\text{m}^3$ każdy,
- Dwa odżelaziacze DN1400mm,
- Dwa odmanganiacze DN1400mm,
- Dwa aeratory,
- Sprężarka,

Na działkach nr geodezyjny 189/1, 189/31, znajdują się następujące uzbrojenie terenu:

- Rurociągi wody surowej,
- Rurociągi wody czystej,
- Rurociągi kanalizacji popłuczyn i sanitarnej,
- Instalacje elektryczne.

SUW Sętań

- Rzędna stacji $154,80\text{m.n.p.m.}$,
- Nastawione ciśnienie maksymalne $p_{\text{max}} = 4,2\text{bar}$,
- Nastawione ciśnienie minimalne $p_{\text{min}} = 2,3\text{bar}$,
- Maksymalny dobowy rozbiór wody $Q_{\text{dmax}} = 220,00\text{m}^3/\text{d}$,
- Wydajność ujęcia $Q_{\text{hmax}} = 90,00\text{m}^3/\text{h}$.

5. Założenia wstępne

Wydajność układu uzdatniania

Stacja wodociągowa Sętań zaopatrywać będzie wsie Sętań, Spręcowo, Nowe Włóki, Rozgity, Dąbrówkę Wielką oraz tereny przyległe podlegające przyszłej rozbudowie.

Parametry przebudowywanej stacji wodociągowej:

- $Q_{\text{dmax}} = 500,00\text{m}^3/\text{d}$,
- $Q_{\text{hmax}} = 25,00\text{m}^3/\text{h}$,
- Wydajność ppoż. $Q_{\text{ppoż}} = 18\text{m}^3/\text{h} + 15\%Q_{\text{hmax}}$; $Q_{\text{ppoż}} = 21,72\text{m}^3/\text{h}$,
- Ciśnienie max. na wyjściu ze stacji wodociągowej $P_{\text{const.}} = 4,5\text{bar}$

Stację wodociągową projektuje się przy założeniu **20-godzinnej pracy pomp głębinowych**. Projektowany pobór wody podziemnej nie przekroczy ustalonych zasobów ujęcia wody Sętań, gmina Dywity, w ilości $Q_{\text{hmax}} = 40\text{m}^3/\text{h}$ zatwierdzonych decyzją nr GŚ.II/VII/6223/38/7850/2010/w z dnia 22.12.2010r. przez Starostwo Powiatowe w Olsztynie.

Zbiorniki wyrównawcze wody czystej

Zaprojektowano dwa pionowe, zewnętrzne, stalowe, nadziemne zbiorniki wody czystej o pojemności 50m^3 każdy.

Orurowanie zewnętrzne

Rurociągi wodne z PE100RC SDR17, rurociągi kanalizacji PVC lite klasy S.

6. Koncepcja ogólna stacji wodociągowej

Zgodnie z zapotrzebowaniem projektuje się stację wodociągową na wydajność $25,00\text{m}^3/\text{h}$. Stacja będzie pracować w układzie dwustopniowego uzdatniania wody. Woda surowa ze studni wierconej pobierana będzie pompą głębinową i tłoczona do stacji uzdatniania. Następnie zostanie napowietrzona w aeratorze centralnym i poddana dwustopniowej filtracji na dwóch niezależnych ciągach filtrów pospiesznych ciśnieniowych wypełnionych złożami mieszanymi. Uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zbiorników wyrównawczych o pojemności 50m^3 każdy, skąd zestawem

pompowym 2-go stopnia do sieci wodociągowej. Dezynfekcja wody wykonywana będzie okresowo w momencie stwierdzenia skażenia bakteriologicznego wody poprzez dozowanie podchlorynu sodu do wody podawanej na zbiornik lub bezpośrednio na sieć, za zestawem hydroforowym 2-go stopnia. Wody pochodzące z płukania filtrów po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w odstojniku popłuczyn będą odprowadzane poprzez istniejący kolektor i wylot do rowu melioracyjnego. Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana i przystosowana do przesyłania danych do systemu SCADA zainstalowanego w UG w Dywitach.

Program przebudowy i rozbudowy stacji wodociągowej

W części sanitarnej projektowana inwestycja polega na rozbudowie technologii o dwa pionowe, zewnętrzne, stalowe, nadziemne zbiorniki wody czystej o pojemności 50m³ każdy i przebudowie trzykomorowego odstojnika popłuczyn o sumarycznej pojemności czynnej 16,95m³. Wody popłuczne, spustowe i przelewowe ze zbiornika retencyjnego, poprzez istniejący kolektor i wylot odprowadzone zostaną do rowu melioracyjnego. Dodatkowo należy wykonać:

- Wymianę układu technologii uzdatniania wody o wydajności 25m³/h,
- Wymianę pomp głębinowych wraz z orurowaniem i obudowy na studni SW1, SW2,
- Zamontowanie pompy zatapialnej w ostatniej komorze odstojnika popłuczyn i wykonanie rurociągu tłocznego PE100 DN63 mm odprowadzającego popłuczyny,
- Wymianę rurociągów doprowadzających wodę surową do stacji wodociągowej,
- Wykonanie odcinków kolektorów ssących i tłocznych wody uzdatnionej,
- Wymianę odcinka rurociągu sieci wodociągowej na terenie stacji,
- Wykonanie kanalizacji odprowadzającej ścieki z pomieszczenia chloratora do szczelnego zbiornika, neutralizatora zlokalizowanego przy budynku stacji,
- Wymianę odprowadzenia ścieków sanitarnych do szczelnego zbiornika.
- Montaż agregatu prądotwórczego.

6.1. Jakość wody

Technologię uzdatniania wody zaprojektowano na podstawie badań fizykochemicznych wody nr SB/71951/11/2014 wykonanych przez SGS Eko-Projekt Sp. z o.o. z dn. 25.11.2014r.

Tabela 1. Wyniki badań wody surowej

Lp.	Oznaczenie	Jednostka miary	Wynik badania	Dopuszczalne wartości
Badania fizyko-chemiczne				
1.	Barwa	mg Pt/l	10	≤15
2.	Mętność	NTU	11,6	≤1
3.	Odczyn pH	–	7,5	6,5÷9,5
4.	Przewodność elektryczna właściwa	µS/cm	534	≤2500
5.	Zapach	–	akceptowalny	akceptowalny
6.	N-Smak	–	akceptowalny	akceptowalny
7.	N-Amonowy jon	mg/l	0,25	≤0,50
8.	Azotany	mg/l	<4,50	50,0
9.	Azotyny	mg/l	<0,03	<50
10.	N-Mangan	µg/l	171	<50
11.	Żelazo	µg/l	2601	≤200
Badania mikrobiologiczne			Wynik badania Niepewność	Maksymalne dopuszczalne wartości
12.	<i>Escherichia coli</i>	jtk/100ml	0	0
13.	<i>Enterokoki</i>	jtk/100ml	0	0
14.	<i>Bakterie grupy coli</i>	jtk/100ml	0	0

7. Technologia uzdatniania wody

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- Aeracja – napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody,
- Filtracja dwustopniowa – odżelazienie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, z prędkością filtracji $V_f < 10,0$ m/h,
- Retencja wody w zbiorniku retencyjnym,
- Pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

7.1. Zestaw aeracji

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami wypełniającymi oraz wymuszonym przepływem powietrza. Dla natężenia przepływu $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{\text{zal}} > 180$ s. wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q \times t_{\text{zal}} = [25 / 3600] * 180 = 1,25 \text{ [m}^3\text{]}$$

Przyjęto zestaw aeracji AIC1000 o średnicy $D_n = 1000 \text{ mm}$, $H_{\text{walczaka}} = 1800 \text{ mm}$ i objętości mieszania $V = 1,70 \text{ m}^3$.

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{1,70}{25 / 3600} = 245 \text{ [s]} \geq 180 \text{ [s]}$$

Kompletny zestaw aeracji AIC 1000 składa się z następujących elementów:

- Aeratora ciśnieniowego $DN = 1000 \text{ mm}$, $H_{\text{walczaka}} = 1800 \text{ mm}$, PN6, wykonanie specjalne z stali niestopowej-atestowanej;
- Ruszt napowietrzający, ramienny wykonany z stali kwasoodpornej 1.4301;
- Pierścienie wypełniające o powierzchni czynnej $185 \text{ m}^2/\text{m}^3$;
- Odpowietrznika, typ 1.12G 1" ze stali CrNiMo 1.4404;
- 2 przepustnic z napędem ręcznym;
- Orurowania - rur i kształtek, ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Manometry z podziałką co 0,01 MPa;
- Zawór bezpieczeństwa;
- Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania;
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Niezbędnych przewodów elastycznych;
- Spustu.

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% \times 25,0 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano sprężarkę łopatkową Mattei BLADE S4H, ze zbiornikiem 270l o parametrach pracy:

- $Q = 0,6 \text{ m}^3/\text{min}$;
- $p = 1,0 \text{ MPa}$;
- $P = 4,0 \text{ kW}$.

Przyjęto kompletny zestaw aeracji AIC 1000 wraz ze sprężarką. Orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji wypełniony jest pierścieniami wypełniającymi o powierzchni czynnej

185m²/m³. Wolna przestrzeń po wypełnieniu 1m³ objętości pierścieniami może wynosić maksymalnie 7%. Elementy (płaszcz zbiornika, dna wypukłe, włazy, króćce, itp.) wykonane są ze stali niestopowych–atestowanych. Ciśnienie dopuszczalne 6 bar oraz temperatura dopuszczalna 50°C nie może być przekroczone podczas eksploatacji filtra. Zbiornik aeracji zabezpieczony jest antykorozyjnie poprzez malowanie: od wewnątrz żywicą poliestrową z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej. Zestawy aeracji muszą posiadać atest PZH na całość urządzenia. Zestaw aeracji posiada atest PZH nr HK/W/0022/02/2011 na kompletne urządzenie.

Ruszt napowietrzający wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301, ramienny. Powierzchnia otworów powinna wynosić 0,02 % powierzchni aeratora. Wielkość otworów zapewnia efektywne drobno pęcherzykowe napowietrzanie na całej powierzchni. Położenie otworów powinno zapewnić kąt 45 stopni przy oderwaniu się pęcherzyka powietrza w stosunku do pionowej płaszczyzny zbiornika.

Podczas aeracji należy uzyskać minimum wartość 4,5 mg/dm³ stopnia napowietrzenia wody dla następujących parametrów statycznych:

- temperatura: 10°C;
- ilość podawanego powietrza do aeratora ≤10% dla projektowanej wydajności;
- minimalny czas kontaktu powietrza z wodą 153s;
- maksymalne ciśnienie powietrza w aeratorze 3 bary.

7.2. Filtry odżelazienie

Dla natężenia przepływu wody Q=25m³/h oraz zalecanej prędkości filtracji v_f <10 m/h wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{25}{10} = 2,5 \text{ m}^2$$

Dobrano 2 zestawy filtracyjne DN1400

Powierzchnia 1 filtra wynosi 1,54m².

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 2 \times 1,54 = 3,08 \text{ m}^2 > F_{f \text{ wym}} = 2,5 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{25}{3,0} = 8,12 \text{ m/s}$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- Złoże kwarcowe o granulacji 8÷16mm – objętość dennicy filtra,
- Złoże kwarcowe o granulacji 4÷8mm – 10cm,
- Złoże kwarcowe o granulacji 2÷4mm – 10cm,
- Złoże kwarcowe o granulacji 0,8÷1,4mm – 90cm,
- Złoże antracytowe o granulacji 1÷3mm – 40cm.

Przyjęto kompletny zestaw filtracyjny FIC/104/5125 składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego DN1400 mm, Hwalczaka=1600mm
- Odpowietrznika ze stali nierdzewnej typ 1.12G ¾",
- Złoże filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- Orurowania – rury i kształtki ze stali nierdzewnej,
- Drenaż rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości poniżej 0,25mm,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,

– Niezbędnych przewodów elastycznych i spustu.

Elementy (płaszcz zbiornika, dna wypukłe, włazy, króćce, itp.) wykonane są ze stali niestopowych–atestowanych. Ciśnienie dopuszczalne 6 bar oraz temperatura dopuszczalna 50°C nie może być przekroczone podczas eksploatacji filtra. Zbiornik zestawu filtracyjnego zabezpieczony jest antykorozyjnie poprzez malowanie: od wewnątrz żywicą poliestrową z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej. Zestawy filtracyjne muszą posiadać atest PZH na całość urządzenia. Drenaż zestawu filtracyjnego wykonany ze stali nierdzewnej jako drenaż rurowy. Orurowanie zestawu wykonać 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, zaworkami tłumiącymi. Zestaw filtracyjny posiada atest PZH nr HK/W/0022/01/2011 na kompletne urządzenie.

7.3. Filtry odmanganianie

Dla natężenia przepływu wody $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ oraz zalecanej prędkości filtracji $v_f < 10\text{m}/\text{h}$ wymagana powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = \frac{Q}{v} = \frac{25}{10} = 2,5\text{m}^2$$

Dobrano 2 zestawy filtracyjne DN1600.

Powierzchnia 1 filtra wynosi $1,54\text{m}^2$.

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 2 \cdot 1,54 = 3,08\text{m}^2 > F_{f_{wym}} = 2,5\text{m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$v = \frac{Q}{F} = \frac{25}{3,08} = 8,12\text{ m/s}$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- Złoże kwarcowe o granulacji $8\div 16\text{mm}$ – objętość dennicy filtra,
- Złoże kwarcowe o granulacji $4\div 8\text{mm}$ – 10cm,
- Złoże kwarcowe o granulacji $2\div 4\text{mm}$ – 10cm,
- Złoże Katalityczne MANGOLIC 83 o granulacji 1-2,5 - 40cm,
- Złoże kwarcowe o granulacji $0,8\div 1,4\text{mm}$ – 90cm,

Złoże katalityczne musi spełniać poniższe wymagania:

- Zawartość tlenków manganu nie mniejsza niż 82%;
- Współczynnik nierównomierności uziarnienia na poziomie 1,2÷1,4 zapewniający jednorodność złoża w całej objętości;
- Rozpuszczalność w kwasach na poziomie 1,2÷1,4.

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego DN1400 mm, Hwalczaka=1600mm,
- Odpowietrznika ze stali nierdzewnej typ 1.12G $\frac{3}{4}$ "
- Złoże filtracyjnego,
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi,
- Orurowania – rury i kształtki ze stali nierdzewnej,
- Drenaż rurowy ze stali nierdzewnej ze szczelinami o wielkości poniżej 0,25mm,
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami,
- Niezbędnych przewodów elastycznych i spustu.

Elementy (płaszcz zbiornika, dna wypukłe, włazy, króćce, itp.) wykonane są ze stali niestopowych–atestowanych. Ciśnienie dopuszczalne 6 bar oraz temperatura dopuszczalna 50°C nie może być przekroczone podczas eksploatacji filtra. Zbiornik zestawu filtracyjnego zabezpieczony jest antykorozyjnie poprzez malowanie: od wewnątrz żywicą poliestrową z atestem PZH na kontakt z wodą pitną, na zewnątrz uniwersalną farbą do ochrony czasowej. Zestawy filtracyjne muszą posiadać atest PZH na całość urządzenia. Drenaż zestawu filtracyjnego wykonany ze stali nierdzewnej jako drenaż rurowy.

Orurowanie zestawu wykonać 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, zaworkami tłumiącymi. Zestaw filtracyjny posiada atest PZH nr HK/W/0022/01/2011 na kompletne urządzenie.

Technologia wykonania i montażu zestawów technologicznych

Prefabrykacja orurowania zestawów filtracyjnych, aeratora, dmuchawy i zestawu pompowego realizowana powinna być w warunkach stabilnej produkcji w hali produkcyjnej w procesie zorganizowanej produkcji i kontroli. Całkowity montaż zestawów układu technologicznego i rurociągów spinających wraz z próbą szczelności odbywa się w hali produkcyjnej przed wysyłką urządzeń na obiekt. Na obiekt dostarczane jest kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu kontroli jakości. Orurowanie stacji wykonać 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 niniejszego rozwiązania) rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej, a połączenia za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Takie rozwiązania są powszechnie stosowane 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. Na rurociągach w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301, wymaga się stosowania kołnierzy łączeniowych w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301. Kołnierze należy osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączyć za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.

7.4. Regeneracja filtra

Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno–wodny.

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

I etap – płukanie powietrzem z intensywnością $q = 20 \text{ l/sxm}^2$ tj. z wydajnością $Q = 111\text{m}^3/\text{h}$ przez 5minut.

II etap – płukanie wodą intensywnością $q = 15 \text{ l/sxm}^2$ tj. z wydajnością $Q = 83\text{m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pl.w}} = 6$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy DIC-74H,

Zestaw dmuchawy składa się z następujących elementów:

- Dmuchawy, $Q= 111 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{dm}} = 3,8\text{m}$, $P=3,0\text{kW}$,
- Zaworu bezpieczeństwa 2BH1 510–75H,
- Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN65,
- Zaworu zwrotnego typ. 402, DN65,
- Przepustnicy odcinającej DN65.

W celu płukania filtra wodą dobrano pompę płuczną producenta EBARA typ 3D65-125/4,0 o parametrach:

- $Q_{pt.}=83,0m^3/h$,
- $H_{pt.}=12,0mH_2O$,
- $P=4,0kW$.

Uwaga

Pompa płuczna zamontowana powinna być na jednej ramie zestawu hydroforowego pomp II stopnia.

Ilość wody odprowadzana do odstoju z płukania 1 filtra

- Ilość wody potrzebna do płukania filtrów wodą

$$V_{pt.}=Q_{pt.} \times t_{pt.w.}=(83/60) \times 6=8,30m^3$$

Gdzie:

$Q_{pt.}$ – wydajność pompy płucznej,

$t_{pt.w.}$ – czas płukania filtra wodą.

- Ilość wody ze spustu pierwszego filtratu

$$V_{1f.}=Q_1 \times t_{1f.}$$

Gdzie:

Q_1 - natężenie przepływu przez 1 filtr = $25/4=6,25 m^3/h$

t_1 - czas spustu 1 filtratu = 5 minut

$$V_{1f.}=Q_1 \times t_{1f.}=(6,25/60) \times 5=0,52m^3$$

Objętość odstoju

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

$$V_{odst.}=V_{pt.}+V_{1f.}=8,30+0,52=8,82m^3$$

Przyjęto zastosowanie odstoju o całkowitej objętości czynnej $V=16,95 m^3$.

7.5. Pompownia główna – zestaw hydroforowy pomp II stopnia

Zestaw hydroforowy wyposażony będzie w wysokosprawne pompy ICL oraz pompę płuczną. Zaprojektowano zestaw hydroforowy typu:

ZH-ICL/MP 4.15.4B/4,0kW (układ wyposażono w pompę rezerwową)

Założone parametry pracy zestawu:

- $Q=44,0m^3/h$ – wydajność zestawu bez pompy rezerwowej,
- $H=45mH_2O$ – wysokość podnoszenia.

Orurowanie zestawu oraz rama konstrukcyjna, wsporcza wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 zgodnie z PN-EN 10088-1. Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301. Wszystkie elementy pomp pionowych mające kontakt z wodą wykonane są ze stali kwasoodpornej :

- wirniki/kierownice (1.4301);
- ściągi(1.4301);
- korpus dolny(1.4301);
- płaszcz zewnętrzny(1.4301);
- wał (1.4057).

Zestaw hydroforowy posiada atest PZH nr HK/W/0134/01/2006. Urządzenie jest zgodne z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE a rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

- 2006/95/WE - wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć;
- 2004/108/WE - kompatybilność elektromagnetyczna.

Pompy

- Typ pomp: ICV 15- wielostopniowe, pionowe pompy
- Wał, wirniki, ściągi, płaszcz, podstawa: wszystkie elementy pompy stykające się z wodą są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301(wał 1.4057);
- Uszczelnienie wału mechaniczne: oring EPDM;
- Głowica pompy: żeliwo szare JL 1030;
- Ilość pomp: 4 szt. - 3 pompy główne + 1 rezerwowa;
- Moc znamionowa silnika: 4,0 kW;
- Całkowita moc znamionowa silników: 16,0 kW (4 * 4,0kW);
- Napięcie zasilania silników: 3-400 V /50 Hz;
- Prąd znamionowy silnika: 7,7 A;
- Znamionowa liczba obrotów: 2915 [1/min].

Mechanika i zastosowana armatura

- Armatura na ssaniu pomp: przepustnica międzykołnierzowa Uranie,PN10
- Armatura na tłoczeniu pomp: przepustnica międzykołnierzowa Uranie,PN10
- Zawory zwrotne: kołnierzowy Socla typ 402, PN10;
- Kolektor ssawny średnicy zewn. 139,7x2mm: DN 125, ze stali kwasoodpornej 1.4301, PN10;
- Kolektor tłoczny średnicy zewn. 114,3x2mm: DN 100, ze stali kwasoodpornej 1.4301, PN10;
- Zbiornik przeponowy: 2 szt., PN 10; 2 x 25 dm³ ;
- Rama wsporcza z konstrukcją nośną: ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Orurowanie ze stali kwasoodpornej 1.4301: odgałęzienia kolektorów należy wykonać metodą kształtowania szyjek i gięcia rur. Zakończenia rur należy wykonać metodą wyoblania. Kołnierze należy osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne”.
- Klasa spoin: D zgodnie z PN-EN ISO 5817;
- Technologia wykonania spoin: metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonu
- Przyłącza: kołnierze luźne PN 10;
- Manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia: 2 szt., na kolektorach pomp;
- Wibroizolatory z możliwością poziomowania: 4 szt., w narożnikach ramy wsporczej pomp.

Sterowanie zestawu hydroforowego

- Szafa sterownicza IP 54na zestawie: obudowa stalowa, malowana proszkowo
- Sterownik PLC firmy SIEMENS, model ET 200S + panel operatorski wyposażony w ekran dotykowy z serii SIMATIC HMI COMFORT (przekątna min. 4,3”) do zmiany nastaw zestawu,
- Wersja sterowania MP: sterowanie płynne za pomocą „przełączanej” przemysłowej przetwornicy częstotliwości Danfoss z filtrem RFI klasy 1B zabudowanej w szafie. Niezależnie od wielkości rozbiorów utrzymuje stałe ciśnienie w rurociągu, zgodne z wartością zadaną. Możliwość zmiany wartości ciśnienia zadanego z poziomu lokalnego panela operatorskiego oraz zdalnie z poziomu systemu SCADA;
- Sterowanie pompami zestawu w układzie z falownikiem pracującym w tzw. trybie krocącym. Możliwość konfiguracji czasu pracy pompy wiodącej z poziomu lokalnego panela operatorskiego oraz zdalnie z poziomu systemu SCADA.
- Dodatkowe zabezpieczenie zrealizowane w oparciu o algorytm zapisany w sterowniku ET 200S automatycznie przejmujące kontrolę nad pracą pomp w przypadku awarii falownika i polegające na sterowaniu pompami w układzie regulacji dwupołożeniowej. Dla tego trybu pracy zdefiniowane są 2 wartości ciśnienia, tj. P_MIN i P_MAX.

- Zabezpieczenia: zwarciowe i termiczne;
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem: płytki w zbiornikach wody oraz czujnik wibracyjny na kolektorze ssawnym;
- Kontrola faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz;
- Sygnalizacja: zasilania, pracy pomp;
- Ręczne załączanie pomp: przyciski podświetlane.

7.6. Dozownik podchlorynu sodu

Dane do doboru chloratora:

- $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ – natężenie przepływu wody,
- $D=0,3\text{ g/m}^3$ – wymagana dawka chloru,
- $c=3\%$ – stężenie dawkowanego podchlorynu sodu

Zapotrzebowanie podchlorynu sodu na 1m^3 wody:

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

Godzinowe zapotrzebowanie podchlorynu sodu:

$$D_{\text{NaOCl}}=Q \times D_{\text{NaOCl}}=25 \times 10=250\text{ gNaOCl/h}$$

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

$$D_{\text{NaOCl}}=(250\text{ml NaOCl/h})/(6000\text{ imp./h})=0,041\text{ ml./imp}$$

Zaprojektowano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów prod. Jesco typ Magdos LD 05 PVC/FMP.

W skład zestawu wchodzi:

- Pompa dozująca z Magdos LD 05 PVC/FPM
- Zbiornik 75l closed PE white
- Linia ssąca SL-2 DN4 4/6 PVC
- Wąż ssący PVC/FPM
- Zawór wtryskowy R DN4 0.1bar d1-G1/2-d2-G5/8

7.7. Opomiarowanie

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto przepływomierze elektromagnetyczne firmy ABB, model WATER MASTER (wersja z HART) i wodomierze:

- Woda uzdatniona na sieć: przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy czujnika DN100,
- Woda płuczna: przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy czujnika DN125,
- Woda za filtrami: przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy czujnika DN100,
- Woda surowa w budynku stacji: przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy czujnika DN100 ,
- Woda surowa w studni głębinowej: wodomierz MWN 100 NKO.

Opomiarowanie wody w budynku stacji projektuje się za pomocą przepływomierza firmy ABB, model WATER MASTER (wersja z HART) w wersji rozdzielnej.

7.8. 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. Parametry techniczne zastosowanych przepustnic:

- Zakres ciśnień: PN6,10, 16,
- Zakres temperatury: –20 do 150°C,
- Materiał korpusu: żeliwo sferyczne,
- Materiał dysków: stal nierdzewna,
- Wyściółki: EPDM,
- Tryb działania: siłownik pneumatyczny Danfos-Socla.

Wykonanie koncentryczne z elastycznym posadowieniem. Dysk napędzany wałkiem dwuczęściowym. Uszczelka zawulkanizowana na wymiennym pierścieniu. Przepustnice muszą posiadać odpowiednie świadectwa i dopuszczenia do wody pitnej.

7.9. Odpowietrzniki

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej. Parametry techniczne: ciśnienie nominalne PN 16, temperatura max. 130°C, obudowa, części wewnętrzne, pływak i profil zaczepu ze stali nierdzewnej, uszczelnienie obudowy – EPDM. Zawór zamyka się wraz ze wzrostem poziomu cieczy, po napełnieniu się obudowy medium, a otwiera się, gdy poziom cieczy się obniża. Odprowadzenie mieszaniny wodno–powietrznej z odpowietrzników przewodem giętkim. Proces napowietrzania oraz filtracji wymaga skutecznego odpowietrzenia i usuwania nadmiaru powietrza na aeratorze i filtrach. W związku z tym dobrano:

- dla zestawu aeracji o średnicy przyłącza G 1”, wyjście G ¾”A, zapewniające przepustowość w ilości odprowadzanego powietrza:
 - min 17 Nm³/h przy $\Delta p=0,1\text{MPa}$;
 - min 26 Nm³/h przy $\Delta p=0,2\text{MPa}$.
- dla zestawu filtracji o średnicy przyłącza G ¾”, wyjście G ½”A, zapewniające przepustowość w ilości odprowadzanego powietrza:
 - min 2,8 Nm³/h przy $\Delta p=0,1\text{MPa}$;
 - min 4,2 Nm³/h przy $\Delta p=0,2\text{MPa}$.

7.10. Rozdzielnia pneumatyczna

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

- Filtr powietrza,
- Filtro–reduktor,
- Filtr mgły olejowej,
- Zawór dławiąco–zwrotny,
- Zawór elektromagnetyczny,
- Zawór odcinający,
- Reduktor,
- Manometry,
- Rotametr,
- Czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki,

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie o wymiarach 800x600x200mm.

7.11. Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykrapłania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano 2 osuszacze kondensacyjne powietrza AMB 50

- Wydajność 750 m³/h
- Czynnik chłodniczy R134a

- Maksymalny pobór mocy [W] 850
- Temperatura pracy [C] 3÷35
- Wilgotność [%rh] 40÷100
- Wilgotność 30°C, 80% rh [l/dobę] 50
- Wydajność wentylatora [m³/h] 800
- Wymiary [mm] 910x620x520
- Zasilanie [V/Hz] 230/50

7.12. Zawór bezpieczeństwa

Do zabezpieczenia układu uzdatniania wody przed nadmiernym wzrostem ciśnienia na wejściu wody surowej do budynku projektuje się zawór bezpieczeństwa na parametry pracującej pompy o wydajności $Q=27,20\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 89,10\text{mH}_2\text{O}$

$$G = 1,59 \cdot \alpha_c \cdot F \cdot \sqrt{(P_1 - P_2)} \cdot \gamma$$

$G = 27200 \text{ kg/h}$ – wymagana przepustowość zaworu

$\alpha_c = 0,28$ – współczynnik wyływu

$P_1 = 6,0\text{atm}$ – ciśnienie otwarcia zaworu

$P_2 = 0,0\text{atm}$ – ciśnienie wyływu

$\gamma = 1000 \text{ kg/m}^3$ – gęstość cieczy

F – powierzchnia gniazda:

$$F = \frac{G}{1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(P_1 - P_2)} \cdot \gamma} = \frac{27200}{1,59 \cdot 0,28 \cdot \sqrt{(6,0 - 0,0)} \cdot 1000} = 788,75\text{mm}^2$$

Obliczamy średnicę gniazda jednego zaworu:

$$d = \sqrt{\frac{4F}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 788,75}{3,14}} = 31,70\text{mm}$$

Przyjmuje się zawór bezpieczeństwa membranowy, kątowy, typu Si 6301M prod. Armac lub równoważne, DN 40x65, zakres ciśnień 6,0÷8,0bar.

7.13. Rurociągi technologiczne

Tabela 2. Zestawienie rurociągów technologicznych

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 aeratora	25	100	114,3	0,72
Rurociąg wody napowietrzanej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych	25	100	114,3	0,72
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji	25	100	114,3	0,72
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	44	125	139,7	0,85
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	44	100	114,3	1,28
Rurociąg wody płucznej	83	125	139,7	1,60

Uwaga:

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.

7.14. Rozdzielnia technologiczna

Rozdzielnia Technologiczna (RT) jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x400V kablem pięcioletowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie:

- Pompami głębinowymi,
- Pompą płuczną,
- Dmuchawą,
- Pompą w odstojniku,
- Elektrozaworami napędów przepustnic filtrów,

Znajdują się w niej (RT) również zabezpieczenia zwarciowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla zasilanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo-kontrolnych takich jak:

- Analogowe przekładniki prądowe (kontrola suchobiegu poprzez pomiar prądu biegu jałowego silników pomp głębinowych),
- Sonda hydrostatyczna w każdym zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, studni głębinowej i odstojniku popłuczyn (pomiar analogowy poziomu wody),
- Wodomierzy i przepływomierza elektromagnetycznego,
- Przetwornik ciśnienia (analogowy pomiar ciśnienia w układzie napowietrzania i obwodach napędów pneumatycznych).

Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel operatorski (HMI) wyposażony w ekran dotykowy (przekątna min. 7”), dzięki któremu można obserwować parametry pracy urządzeń SUW oraz sterować pracą całej stacji, oprócz sterowania pracą zestawu hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne sterowniki.

Zasilane urządzenia (silniki) zabezpieczone są kompaktowymi wyłącznikami silnikowymi. Włączanie/wyłączenie odpowiednich urządzeń w trybie ręcznym następuje poprzez aparaturę kontrolno-sterującą (przełączniki trybu pracy „AUTO-0-RĘKA” dla silników) lub poprzez panel HMI (napędy przepustnic filtrów).

Uwaga:

Dla RT w polu zasilania pomp głębinowych należy przewidzieć miejsce do zainstalowania sofstartu.

Sterownik mikroprocesorowy

Zastosowany sterownik swobodnie programowalny (PLC) SIMATIC firmy SIEMENS, w skład którego wejdą następujące moduły: jednostka centralna CPU, moduły zasilające oraz system ET 200S rozproszonych wejść i wyjść dwustanowych oraz analogowych, jak i modułów do komunikacji cyfrowej. Z uwagi na budowę modułową istnieje możliwość jego rozszerzenia o dodatkowe moduły wejść/wyjść analogowych i binarnych.

Sterownik posiada port ETHERNET do połączenia z modułem telemetrycznym MT-151 firmy InVentia służącym do transmisji danych w technologii GPRS/3G pomiędzy sterownikiem, a systemem SCADA na stacji zainstalowanym w UG w Dywitach.

Sterownik wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z sondy hydrostatycznej (w każdym zbiorniku retencyjnym),

przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia i prądu oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

Podstawowe funkcje sterownika

Sterownik na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z przetworników zewnętrznych (pomiar: ciśnienia, poziomu wody w zbiornikach, natężenia przepływu, itd.) realizuje rozmaite zadania:

- Włącza i wyłącza pompy I stopnia (głębinowe) w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym,
- Steruje procesem płukania filtrów. 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 (poprzez panel operatorski HMI),
- Za pośrednictwem modułu telemetrycznego MT-151 przekazuje dane do systemu SCADA, umożliwiając tym samym nadzór nad procesem uzdatniania wody w trybie on-line z poziomu systemu SCADA. Transmisja danych pomiędzy stacją uzdatniania wody, a systemem SCADA zainstalowanym w UG w Dywitach realizowana jest w oparciu o technologię GPRS/3G z wykorzystaniem sieci operatora telefonii komórkowej. Dane przekazywane w bezpiecznym, dedykowanym APN telemetria.pl

Sterowanie pracą stacji

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

Pracą pomp pierwszego stopnia steruje standardowo sterownik, a w przypadku uszkodzenia sondy poziomu, sygnał sterowania pobierany jest z sygnalizatorów poziomu zawieszonych w zbiorniku retencyjnym.

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

Praca stacji w trybie uzdatniania wody

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów w zbiorniku 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 Zestaw Hydroforowy pomp II stopnia i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociągową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą zawieszoną w zbiorniku retencyjnym.

Praca w trybie płukania

Proces płukania rozpoczyna się o ustawionej programowo godzinie płukania i upłynięciu określonej liczby dni bądź określonej zadanej ilości wody mierzonej wodomierzem za pompami głębinowymi na wejściu do Stacji. W początkowej fazie napełniany jest zbiornik retencyjny do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtra. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtra powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstojnika stabilizując złoża. 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.

Dla przyjętej w projekcie kompletnej technologii uzdatniania wody dopuszcza się zastosowanie równoważnej technologii uzdatniania wody pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych i jakościowych oraz standardu wykonania, a jej producent będzie w stanie zapewnić, co najmniej taki sam serwis. Nie dopuszcza się zamiany pojedynczych urządzeń ze względu na możliwość braku kompatybilności z całą technologią, co może skutkować nie uzyskaniem żądanych parametrów wody uzdatnionej.

Po przeprowadzonym rozruchu projektowanego układu na podstawie dokumentacji powykonawczej i wyników badania wody uzdatnionej, na wbudowane materiały i urządzenia bezpośrednio służące uzdatnianiu i dystrybucji wody, należy uzyskać pozytywną ocenę higieniczną.

7.15. Monitoring i wizualizacja

Aby umożliwić nadzór w trybie on-line nad pracą urządzeń technologicznych stacji uzdatniania wody należy rozszerzyć istniejący u Inwestora system SCADA o obiekt SUW Sętań.

W systemie wizualizacji należy odwzorować pracę stacji uzdatniania wody w stopniu umożliwiającym pełną, zdalną kontrolę nad procesem.

Dodatkowo z poziomu systemu SCADA należy zapewnić możliwość zmiany wybranych parametrów wpływających na pracę stacji.

System wizualizacji pozwala na bieżącą obserwację parametrów pracy urządzeń, zmianę udostępnionych nastaw, rejestrację wybranych parametrów w plikach historycznych oraz ich wyświetlanie w formie wykresów, jak i tworzenie bilansów z przepływów.

Udostępnione dane z poszczególnych urządzeń stanowiących wyposażenie stacji będą przeglądane w przejrzysty sposób.

Zakłada się, że w systemie wizualizowane będą następujące zmienne procesowe:

- Poziom i objętość wody w zbiorniku retencyjnym (sonda poziomu w zbiorniku),
- Poziom wód popłucznych w odstojniku (sonda poziomu w odstojniku),
- Ciśnienie powietrza za rozdzielnią pneumatyczną (czujnik ciśnienia),
- Stan wysterowania przepustnic sterowanych automatycznie (stany wyjść sterownika),
- Przepływ wody przez wodomierz główny (za zestawem hydroforowym), z rejestracją miesięcznych wartości minimalnych, maksymalnych i średnich),
- Przepływ wody na przepływomierzu wody surowej (wydajność chwilowa) oraz objętość wody, która przepłynęła przez przepływomierz od początku,

- Stan pracy filtra (praca/ płukanie),
- Praca zestawu hydroforowego,
- Awaria pompy głębinowej (sygnał z szafy technologicznej),
- Awaria dmuchawy,
- Awaria pompy płucznej,
- Awaria niskie ciśnienie powietrza,
- Stop SUW,
- Awaria stacji uzdatniania wody,
- Awaria zasilania,
- Awaria przetworników,
- Dla zestawu hydroforowego również:
 - Stan pracy pomp (0-praca-ręka) oraz stany alarmowe (suchobieg, zadziałanie zabezpieczeń),
 - Ciśnienie za zestawem hydroforowym,
 - Częstotliwość na wyjściu przetwornicy,
 - Awaria zestawu hydroforowego.

Schemat wizualizacyjny stacji będzie zawierał graficzne odwzorowanie następujących obiektów:

- Pompy głębinowej (z graficznym identyfikowaniem stanu pracy pompy oraz stanów alarmowych),
- Zestawu aeracji-identyfikacja przepływu wody,
- Zestawów filtracyjnych-identyfikacja stanów wysterowania przepustnic (z wyjść sterownika), stanu pracy filtra oraz przepływów w rurociągach technologicznych,
- Odstojnika – graficzna identyfikacja poziomu wód popłucznych (z sondy poziomu),
- Zestawu płuczego (graficzna identyfikacja stanów pracy pomp oraz stanów awaryjnych),
- Zestawu dmuchawy – stan pracy,
- Wodomierzy – (wyświetlanie zmierzonych przepływów, zliczanie objętości wody przepływającej),
- Zestawu chloratora – praca,
- Zbiorników retencyjnych – graficzne przedstawienie poziomu i objętości wody,
- Zestawu hydroforowego – praca pomp, stany awaryjne pomp, ciśnienie za zestawem, częstotliwość przetwornicy, awaria zbiorcza zestawu hydroforowego,
- Wszystkich rurociągów technologicznych, z identyfikacją przepływów poprzez animację wskazującą na kierunek przepływu. Rurociągi wody surowej, uzdatnionej, popłuczyn, powietrza powinny być przy tym oznaczone różnymi kolorami.

Dodatkowo system umożliwia:

- Archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody surowej (produkcja wody),
- Archiwizację oraz odczyt dobowych objętości rejestrowanych przez wodomierz wody czystej (dostawa wody czystej do sieci), wraz z wartościami maksymalnymi (maksymalny godzinowy oraz maksymalny dobowy przepływ),

7.16. Zestawienie elementów

Tabela 3. Zestawienie elementów – projektowane urządzenia na stacji wodociągowej

Elementy przedmiaru robót	Ilość łączna
<p>Zestaw aeracji AIC 1000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aerator ciśnieniowy DN=1000mm,PN 6, wykonanie specjalne z stali kwasoodpornej 1.4301, - Ruszt napowietrzający , ramienny wykonany z stali kwasoodpornej 1.4301; - Złoże w postaci pierścieni wypełniających; - Odpowietrznik, typ 1.12G 1” ze stali CrNiMo 1.4404; - 2 przepustnice z napędem ręcznym; - Orurowania - rur i kształtek, ze stali kwasoodpornej 1.4301; Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Manometry z podziałką co 0,01 MPa; - Zawór bezpieczeństwa; - Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania; - Konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Przewody elastyczne; - Spust. <p>Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.</p>	1
<p>Rozdzielnia pneumatyczna typ RP IC</p> <ul style="list-style-type: none"> - filtr powietrza; - filtro-reduktor; - filtr mgły olejowej; - zawór dławiąco-zwrotny; - zawór elektromagnetyczny; - zawór odcinający; - reduktor; - manometry; - rotametr; - czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki. 	1
<p>Sprężarka łopatkowa prod. Mattei BLADE S 4H, ze zbiornikiem 270l</p>	1
<p>Zestaw filtracyjny FIC/104/5125- odżelazianie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtr ciśnieniowy ze stali kwasoodpornej 1.4301, Dn= 1400mm, Hwalczaka= 1600mm, PN 6; - Drenaż rurowy ze stali kwasoodpornej 1.4301 ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,25mm; - Złoże filtracyjne kwarcowe - Odpowietrznik typ 1.12G ¾””; ze stali CrNiMo 1.4404; - 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi; - Orurowania z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania; - Przewody elastyczne; - Spust. <p>Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.</p>	2
<p>Zestaw filtracyjny FIC/104/5125- odmanganianie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtr ciśnieniowy z stali kwasoodpornej 1.4301, Dn= 1400mm, Hwalczaka= 1600mm, PN 6; 	2

<ul style="list-style-type: none"> - Drenaż rurowy ze stali kwasoodpornej 1.4301 ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,25mm; - Złoże filtracyjne kwarcowe - Złoże katalityczne Magnolic 83 - Odpowietrznik typ 1.12G ¾”; ze stali CrNiMo 1.4404; - 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi; - Orurowania z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania; - Przewody elastyczne; - Spust. <p>Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.</p>	
<p>Zestaw dmuchawy DIC-74H</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dmuchawa, P= 3,0 kW; - Zawór bezpieczeństwa; - Łącznik amortyzacyjny ZKB DN 50; - Zawór zwrotny typ. 402, DN 50; - Przepustnica odcinająca DN 50; - Orurowania z rur i kształtek DN 50 ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301. <p>Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.</p>	1
<p>Zestaw pompy płucznej EBARA typ 3D65-125/4,0</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pompa in line; P= 4,0 kW; - Kolektor ssawny DN 125 i tłoczny DN 125 ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Rama konstrukcyjna ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze luźne i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Armatura zwrotna i odcinająca na ssaniu DN 125 i tłoczeniu DN 125. <p>Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.</p>	1
<p>Zestaw hydroforowy ZH-ICL/MP 4.15.4B/4,0 kW</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rozdzielnia zasilająca -sterująca; - Kolektor ssawny DN 125 i tłoczny DN 100 ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Rama konstrukcyjna ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Kołnierze luźne i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301; - Armatura zwrotna i odcinająca na ssaniu DN 125 i tłoczeniu DN 100. <p>Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.</p>	1
<p>Dozownik podchlorynu sodu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pompa dozująca z Magdos LD 05 PVC/FPM - Zbiornik 75l closed PE white - Linia ssąca SL-2 DN4 4/6 PVC - Wąż ssący PVC/FPM - Zawór wtryskowy R DN4 0.1bar d1-G1/2-d2-G5/8 	1

Rury, kształtki, kołnierze, śruby, konstrukcja nośna, obejmy, łączniki amortyzacyjne poza zestawami technologicznymi, skrzynie kontrolno pomiarowe z przelewem Thompsona - ze stali kwasoodpornej 1.4301. Pompka zatapialna z instalacją tłoczną, zaworem zwrotnym i odcinającym. Zawór bezpieczeństwa Si 6301 M DN 50 x 80. Rozgałęzienia rur są wykonywane w technologii wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej i metodą gięcia. Połączenia rur za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego. Stosować kołnierze łączeniowe w ze stali kwasoodpornej 1.4301 i osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem jako „luźne” i łączone za pomocą śrub w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301.	1 kpl.
Przepływomierz ABB, model WATER MASTER (wersja z HART)	4
Przepływomierz ABB, model WATER MASTER (wersja z HART)	1
Kompensator elastomerowy np. Willbrandt typ 42 (mieszek czerwony)	4
Osuszacz powietrza	2
Rozdzielnia technologiczna typ RT IC	1
Wizualizacja urządzeń + stanowisko komputerowe	1

Dla przyjętych w projekcie zestawów technologicznych dopuszcza się zastosowanie równoważnych zestawów technologicznych pod warunkiem zapewnienia, co najmniej takich samych parametrów wydajnościowych, jakościowych oraz warunków serwisowania.

8. Instalacje wewnętrzne

8.1. Instalacja wodociągowa

Instalacja wodociągowa zaopatrywać będzie następujące przybory:

- Bateria umywalkowa – 2 szt.,
- Słuczka zbiornikowa w.c., – 1 szt.
- Zawór ze złączką do węża Ø20 mm – 2 szt.
- Natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką – 1 szt.
- Pojemnościowy podgrzewacz wody – 1 szt.

Zimna woda

Instalację zimnej wody zasilającą pomieszczenia socjalno techniczne w budynku stacji uzdatniania wody wykonać z rur i kształtek z PP-R STABI łączonych za pomocą zgrzewania. Rozprowadzenie instalacji natynkowo. Odcinek instalacji za zestawem hydroforowym (miejsce wcinki) do instalacji zestawu wodomierzowego wykonać z rury stalowej ocynkowanej Ø32mm. Do instalacji zimnej wody zaprojektowano rury polipropylenowe PN10 w ilości:

- Rura PP-R STABI DN40x3,7 PN10, L=25,4m,
- Rura PP-R STABI DN20x1,9 PN10, L=5,3m,
- Rura PP-R STABI DN16x1,8 PN10, L=2,0m.
- Rura stalowa ocynkowana Ø32, L=1,9m.

W miejscu wcinki za zestawem hydroforowym zaprojektowano zestaw wodomierzowy Ø15 wyposażony w zawory odcinające grzybkowe przed i za wodomierzem, wodomierz, filtr do wody, z regulator ciśnienia z zadaniem ciśnieniem 4,0atm oraz zawór antyskażeniowy.

Ciepła woda użytkowa

Instalację ciepłej wody zasilającą pomieszczenia socjalno techniczne w budynku stacji uzdatniania wody wykonać z rur i kształtek z PP-R STABI łączonych za pomocą zgrzewania. Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej natynkowo. Do instalacji ciepłej wody zaprojektowano rury PP-R STABI PN10 w ilości:

- Rura PP-R STABI DN40x3,7 PN10, L=4,6m,
- Rura PP-R STABI DN16x1,8 PN10, L=2,4m,
- Rura stalowa ocynkowana Ø32, L=0,5m.

W instalacji cwu w celu podgrzania wody dobrano pojemnościowy, elektryczny, jednofazowy podgrzewacz prod. Ariston typ Velis Plus 80V o pojemności 80l i mocy 1,5kW. Na podgrzewaczu należy ustawić temp. c.w.u. 37°C głównie w celu zasilenia natrysku bezpieczeństwa z oczomyjką. Natrysk bezpieczeństwa o wydajności min. 1l/s.

8.2. Instalacja chloru

Instalacje z chloratora należy wykonać z rur i kształtek z polipropylenu łączonych za pomocą zgrzewania. Rozprowadzenie instalacji wewnętrznej po ścianach budynku, ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie i opróżnienie instalacji.

– Rura PP DN20 PN10, L=30,0m,

Pomieszczenie chloratora :

- Ogrzewane elektrycznie tak by temperatura powietrza nie spadła poniżej 8°C,
- Odcięte od stałego dostępu promieni słonecznych (brak okna, drzwi pełne bez przeszklenia),
- Posiada wentylację naturalną i mechaniczną, zapewniającą, co najmniej 5 wymian na godzinę
- Wentylacja naturalna: nawiew – kratka nawiewna w ścianie zewnętrznej umieszczona pod stropem.
- Wentylacja mechaniczna: wywiew – wentylator wyciągowy ścienny o wydajności 90,0m³/h załączany z zewnątrz pomieszczenia, usytuowany nad posadzką ok. 30cm.

Dla celów okresowej dezynfekcji tj. w momencie stwierdzenia skażenia bakteriologicznego wody, dozowany będzie na zbiorniki wody uzdatnionej, ewentualnie bezpośrednio na sieć podchloryn sodu o stężeniu 3% i dawce 0,3 g/m³. W tym celu zaprojektowano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z wodomierza z nadajnikiem impulsów. Podchloryn pobierany będzie za pomocą zestawu dozojuącego z jednego zbiornika o pojemności 75l i uzupełniany okresowo w pomieszczeniu chlorowni. W pomieszczeniu chloratora zaprojektowano betonową posadzkę wykończoną gresem wraz z wpustem ściekowym, odprowadzającym ewentualne ubytki chemikaliów do neutralizatora. W pomieszczeniu chloratora zaprojektowano zawór czerpalnym ze złączka do węża, umywalkę, kompaktowy prysznic bezpieczeństwa z oczomyjką o wydajności min. 1l/s, apteczkę pierwszej pomocy. Unieszkodliwianie odpadowego produktu przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami w instalacjach lub urządzeniach spełniających określone wymagania (licencjonowane zakłady lub producent).

8.3. Instalacja grzewcza

Zaprojektowano elektryczną, dyżurną instalację centralnego ogrzewania, zabezpieczającą obiekt przed spadkiem temperatury powietrza poniżej 8°C. W tym celu dobrano:

- Grzejnik elektryczny Atlantic F117/500W – 4 szt. (pomieszczenie nr 2,3, 4,7),
- Grzejnik elektryczny Atlantic F117/1000W – 2 szt. (pomieszczenie nr 5,6),
- Grzejnik elektryczny Atlantic F117/2000W – 2 szt. (pomieszczenie nr 1)

Rozmieszczeni grzejników zgodnie z rysunkiem nr 3S.

8.4. Odprowadzenie ścieków sanitarnych

Ścieki sanitarne z nowoprojektowanych przyborów (miski ustępowej, 2 umywalk) odprowadzane będą podposadzkowo poprzez projektowane podejścia do szczelnego, wentylowanego zbiornika (SZ). Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PP-HT DN50, 110, PVC klasy S lite DN160 łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej zaprojektowano przewód wentylacyjny wyprowadzony ponad dach budynku, zakończony wywiewką DN110/160. Inspekcję kanałów sanitarnych przewidziano za pomocą rewizji. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne przewody prowadzić w tulejach ochronnych o jedną dymensję większe od średnicy przewodu.

- Rura PP-HT DN50, L=6,0m,
- Rura PP-HT DN110, L=5,0m,
- Rura PVC DN160, L=0,5m,
- Wywiewka dachowa 110/160 – 1 szt.
- Kolano PP-HT DN50 87° – 1 szt.
- Trójnik PP-HT 110x110x87° – 1 szt.
- Rewizja PP-HT DN110 – 1 szt.
- Redukcja PP-HT DN50/110 – 1 szt.
- Redukcja PVC DN110/160 – 2 szt.
- Wentylacja szczelnego zbiornika z rury PVC DN110 – 1 szt.

8.5. Odprowadzenie popłuczyn

Wody popłuczne odprowadzone będą podposadzkowo ze stacji do projektowanego wentylovanego odstoju popłuczyn. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC klasy S lite o średnicach DN200 łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

- Rura PVC DN200 klasa S, L=15,4m,
- Kolano PVC DN200 klasa S 87,5° – 5 szt.
- Trójnik PVC DN200 klasa S 87° – 1 szt.
- Wentylacja odstoju popłuczyn z rury PVC DN110 – 3 szt.

8.6. Odprowadzenie ścieków z chlorowni

Ścieki z chlorowni odprowadzone będą przez projektowaną oddzielną kanalizacją podposadzkowo grawitacyjnie rurami PVC DN160 klasy S lite do projektowanego wentylovanego zbiornika szczelnego (N), bezodpywowego o pojemności ok. $V=1,0m^3$. Dodatkowo projektuje się odprowadzenie do neutralizatora ścieków pochlorowych sprzed budynku poprzez wpust liniowy.

- Rura PVC DN160 klasa S, L=4,6m,
- Kolano PVC DN160 klasa S 87,5° – 2 szt.
- Wentylacja neutralizatora z rury PVC DN110 – 1 szt.
- Odwodnienie linowe, L=1,5m,

8.7. Odprowadzenie wód posadzkowych

Wody przypadkowe z posadzek i kanałów technologicznych odprowadzane zostaną podposadzkowo do kanalizacji spustowo przelewowej zbiorników wyrównawczych. Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC klasy S lite DN160, 200 łączonych przy pomocy uszczelek gumowych.

- Rura PVC DN160 klasa S, L=16,4m,
- Rura PVC DN200 klasa S, L=19,4m,
- Trójnik redukcyjny PVC DN160x200x87° – 3 szt.
- Redukcja PVC DN200/160 – 1 szt.
- Kolano PVC DN160 klasa S 87,5° – 5 szt.

8.8. Wentylacja pomieszczeń

Pomieszczenia, w których jest składowany i stosowany podchloryn sodowy, powinny być wyposażone w wentylację naturalną i mechaniczną, zapewniającą, co najmniej 5 wymian na godzinę.

- Kubatura pomieszczenia chlorowni – $8,88m^3$
- Ilość wymaganego powietrza – $44,25m^3/h$

Wentylacja naturalna: nawiew – kratka nawiewna w ścianie zewnętrznej umieszczona pod stropem.

Wentylacja mechaniczna: wywiew – wentylator wyciągowy ścienny o wydajności $90,0m^3/h$ załączany z zewnątrz, usytuowany nad posadzką ok. 30cm.

Wywiew z pomieszczenia hali technologicznej wykonać istniejącymi kanałami wentylacyjnymi, które należy wymienić i zamontować na nich nasady kominowe obrotowe DN150 ze stali nierdzewnej. Wywiew wykonać czterema skrajnymi z dziesięciu istniejących kanałów symetrycznie zamontowanych.

Pomieszczenie sanitarne oraz agregatorowi wentylowane istniejącym kanałem kominowym wentylacji grawitacyjnej. Komin należy przeczyścić i zamontować kratki wentylacyjne. Dodatkowo w agregatorowi na wysokości 40cm od posadzki projektuje się nawiew poprzez przepustnicę w ścianie o wymiarach BxH 1010x1000mm otwieraną automatycznie w chwili uruchomienia się agregatu prądotwórczego. Dobrano przepustnicę prod. Smay typ. PS-1010x1000-W10-T1. Dopuszcza się zastosowanie urządzenia równoważnego. Po przebudowie wywiew z agregatu należy umieścić w istniejącym otworze ściennym pomieszczenia kotłowni.

9. Studnie głębinowe

9.1. Dane techniczne studni głębinowych

Projektowana stacja uzdatniania wody zasilana będzie z dwóch istniejących studni głębinowych SW1 i SW2.

Tabela 4. Charakterystyka studni głębinowych

Parametry studni	Studnia SW1	Studnia SW2
Lokalizacja	<i>dz. geod. nr 189/1</i>	<i>dz. geod. nr 189/1</i>
Rok wykonania	<i>1978r.</i>	<i>1978r.</i>
Głębokość otworu	<i>88m</i>	<i>102m</i>
Wydajność	<i>44m³/h</i>	<i>90m³/h</i>
Depresja S	<i>7,5m</i>	<i>4,0m</i>
Liczba kolumn rur	<i>2</i>	<i>3</i>
Średnica pierwszej kolumny	<i>20cal</i>	<i>20cal</i>
Średnica końcowej kolumny	<i>18cal</i>	<i>16cal</i>
Średnica filtra siatkowego	<i>14cal</i>	<i>11 3/4cal</i>
Długość robocza filtra	<i>12,45m</i>	<i>16,79m</i>
Typ istniejącej pompy głębinowej	<i>G60</i>	<i>G60</i>
Obudowy studni	<i>Kręgi żelbet. DN 1500</i>	<i>Kręgi żelbet. DN 1500</i>

9.2. Zagospodarowanie studni głębinowych

Istniejące studnie głębinowe zostaną przebudowane w zakresie wymiany pomp głębinowych, obudowy studni, orurowania i zasilania. Projektowane pompy podłączone będą do zestawów rurowych o średnicy 100mm, wykonanych z rur i kształtek stalowych ocynkowanych, kotłierzowych łączonych przy pomocy łączników ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem międzykotłierzowym zbrojonym. Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem sondą konduktometryczną (w osłonie z rur PE) oraz przekładnikiem prądowym zamontowanym w RT. Kable zasilające, przewody sterujące ze studni wyprowadzone zostaną ze skrzynki pośredniej. Dla studni SW1 oraz SW2 zastosowano pompy głębinowe prod. Hydro-Vacuum typ GCA.2.05.2.2110.4 z płaszczem przyspieszającym.

W obudowach studni zamontowane zostaną armatura zwrotna, odcinająca, pomiarowa o średnicach 100mm. Opomiarowanie wody surowej projektuje się za pomocą wodomierza MWN NKO DN100 w każdej studni osobno oraz wspólnego przepływomierza zlokalizowanego w budynku. Zastosowano

przeptywomierz elektromagnetyczny ABB, model WATER MASTER (wersja z HART). Na studniach SW1 i SW2 projektuje się wymianę obudów na obudowy typu Lange z awaryjnym ogrzewaniem.

9.3. Dobór pomp głębinowych

Studnia istniejąca nr SW1

Wymagane podnoszenie pompy:

- Dynamiczne zwierciadło wody ($H_{dyn.}$) przy $Q_2= 26,32m^3/h$ i $s_2=4,5m$ – 5,23atm.
- Wysokość zawieszenia pompy poniżej $H_{dyn.}$ – 0,05atm.
- Strata hydrauliczna na stacji wodociągowej – 2,00atm.
- Wysokość statyczna nad gruntem – 0,55atm.
- Strata ciśnienia na wylocie do zbiornika – 0,50atm.

Razem – 8,33atm.

W studni SW1 projektuje się pompę głębinową prod. Hydro-Vacuum typ GCA.2.05.2.2110.4 z płaszczem przyspieszającym, moc znamionowa $P_2= 11,0kW$, na następujące parametry:

- Wydajność – $25,00m^3/h$,
- Wysokość podnoszenia – $84,00mH_2O$,

Rzeczywiste parametry pracy pompy:

- Wydajność – $25,59m^3$,
- Wysokość podnoszenia – $88,03mH_2O$,
- Moc silnika – $10,39kW$,
- Sprawność pompy – 73,2%

Studnia istniejąca nr SW2

Wymagane podnoszenie pompy:

- Dynamiczne zwierciadło wody ($H_{dyn.}$) przy $Q_2= 42,64m^3/h$ i $s_2=1,75m$ – 5,70atm.
- Wysokość zawieszenia pompy poniżej $H_{dyn.}$ – 0,05atm.
- Strata hydrauliczna na stacji wodociągowej – 2,00atm.
- Wysokość statyczna nad gruntem – 0,55atm.
- Strata ciśnienia na wylocie do zbiornika – 0,50atm.

Razem – 8,80atm.

W studni SW2 projektuje się pompę głębinową prod. Hydro-Vacuum typ GCA.2.05.2.2110.4 z płaszczem przyspieszającym, moc znamionowa $P_2= 11,0kW$, na następujące parametry:

- Wydajność – $25,00m^3/h$,
- Wysokość podnoszenia – $88,00mH_2O$,

Rzeczywiste parametry pracy pompy:

- Wydajność – $25,12m^3$,
- Wysokość podnoszenia – $88,81mH_2O$,
- Moc silnika – $10,30kW$,
- Sprawność pompy – 73,1%

Uwaga:

Rozruch pomp głębinowych zaprojektowano za pomocą sofstartu zamontowanego osobno na każdej pompie. Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem analogowym przekładnikiem prądowym oraz sondą hydrostatyczną umieszczoną w rurze osłonowej PE.

9.4. Obudowy studni

W istniejących studniach SW1 i SW2 przewiduje się remont obudowy – demontaż istniejącej obudowy, zamontowanie obudowy typu Lange wraz z armaturą $\varnothing 100mm$, wykonanie wokół obudowy opaski

z polbruku. Zastosowana obudowa wykonana jest z powłok z laminatów poliestrowo-szkłanych, przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej. Obudowa wyposażona jest w:

- Wentylację,
- Głowicę studni głębinowej z orurowaniem i kołnierzem obrotowym,
- Manometr $0 \pm 1,6$ MPa.,
- Odcinek rurociągu ze stali ocynkowanej $\varnothing 100$,
- Kolana hamburskie ze stali ocynkowanej $\varnothing 100$,
- Odcinek rurociągu ze stali ocynkowanej z zaworem czerpalnym,
- Przepustnicę zwrotną bez kołnierzową $\varnothing 100$,
- Przepustnicę zaporową bez kołnierzową $\varnothing 100$,
- Wodomierz MWN NKO $\varnothing 100$,
- Wspornik kotwiący,
- Ostonę otworu w podstawie obudowy, przez którą wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury,
- Skrzynkę elektryczną hermetyczną z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ35 lub LZ95,
- Rura stalowa ocynkowana $\varnothing 32$ do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni,
- Rura stalowa ocynkowana $\varnothing 32$ do wprowadzenia sondy hydrostatycznej,
- Ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5÷8cm,
- Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia,
- Awaryjne ogrzewanie obudowy studni (termostat + spirala grzejna).

Rury tłoczne wykonać ze stali ocynkowanej o połączeniach kołnierzowych, skręcanych za pomocą łączników ze stali nierdzewnej z uszczelnieniem międzykołnierzowym zbrojonym.

10. Zbiorniki wyrównawcze

Dla wyrównania nierównomierności rozbioru dobowego przewiduje się wykonanie zbiorników wyrównawczych uwzględniających zapas wody na cele bytowe. Minimalna pojemność zbiornika na cele bytowe przy zakładanej 20-godzinnej pracy pomp głębinowych powinna wynosić 57,50m³ wg poniższej tabeli.

Tabela 5. Obliczenie pojemności wyrównawczej zbiornika

Godziny	Wydażność pomp	Zużycie wody przez odbiorców		Dostarczenie wody	Przybyło do zbiornika		Ubyło ze zbiornika		Stan zapasu	
		%	m ³		m ³	%	m ³	%	m ³	%
0		0	0	0	0	0,00			<u>11,5</u>	<u>57,5</u>
1		0,5	2,50	0			-0,5	-2,50	11	55
2		0,5	2,50	0			-0,5	-2,50	10,5	52,5
3		0,5	2,50	0			-0,5	-2,50	10	50
4		1	5,00	0			-1	-5,00	9	45
5	5	3,5	17,50	25	1,5	7,50			10,5	52,5
6	5	8,5	<u>42,50</u>	25			-3,5	-17,50	7	35
7	5	7	35,00	25			-2	-10,00	5	25
8	5	6	30,00	25			-1	-5,00	4	20
9	5	4	20,00	25	1	5,00			5	25
10	5	3,5	17,50	25	1,5	7,50			6,5	32,5
11	5	4	20,00	25	1	5,00			7,5	37,5

12	5	8,5	42,50	25			-3,5	-17,50	4	20
13	5	7,5	37,50	25			-2,5	-12,50	1,5	7,5
14	5	6,5	32,50	25			-1,5	-7,50	0	0
15	5	3	15,00	25	2	10,00			2	10
16	5	3	15,00	25	2	10,00			4	20
17	5	3,5	17,50	25	1,5	7,50			5,5	27,5
18	5	5,5	27,50	25			-0,5	-2,50	5	25
19	5	6,5	32,50	25			-1,5	-7,50	3,5	17,5
20	5	7	35,00	25			-2	-10,00	1,5	7,5
21	5	5,5	27,50	25			-0,5	-2,50	1	5
22	5	3	15,00	25	2	10,00			3	15
23	5	1	5,00	25	4	20,00			7	35
24	5	0,5	2,50	25	4,5	22,50			11,5	57,5
	100	100	500,00		21	105,00	-21	-105,00		

Wnioski:

- Wydajność układu uzdatniania wody min: 25m³/h
- Wydajność dobową stacji wodociąg: 500m³/d
- Wydajność pompowni II stopnia: 42,50m³/h
- Pojemność zbiornika wyrównawczego: 2x50 m³

Na terenie przebudowywanej stacji projektuje się dwa zbiorniki retencyjne stalowe, pionowe, jednokomorowe typu ZRP 1 o pojemności 50m³ prod. Kottorembud lub równoważne.

Parametry zbiornika:

- Pojemność – 50m³,
- Średnica nominalna – 4500mm,
- Średnica zewnętrzna z izolacją – 4740mm,
- Wysokość całkowita – 4200mm,
- Wysokość (przelew) – 3000mm,
- Wysokość (tłoczenie) – 3100mm,
- Wysokość płaszcz – 3200mm,
- Orientacyjna masa zbiornika bez izolacji – 5000kg, z izolacją 5300kg

Konstrukcja zbiornika retencyjnego

Pionowe zbiorniki retencyjne wykonane są z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszcz w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włązy rewizyjne:

- Na dachu włąz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- W dolnej części płaszcz włąz okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kotnierzami na ciśnienie po=1,0MPa i znajdują się w dnie zbiornika.

Instalacja wewnętrzna zbiornika:

- Rurociąg napędzający zbiornik DN 100mm,
- Rurociąg odpływowy ze zbiornika DN 125mm,
- Rurociąg spustowy DN 100mm,
- Rurociąg przelewowy DN 100mm.

Rury i kształtki w zbiornikach stalowe czarne zabezpieczone farbami do kontaktu z wodą, połączenia rurociągów za pomocą spawania. Rurociągi ze zbiorników połączone będą we wspólnej komorze i wyprowadzone do ziemi, rurociągi układać tak, aby zachować minimalną głębokość przykrycia równą 1,6m. Kolektory posadzone w ziemi, powyżej 1,6m należy zabezpieczyć termicznie pianką poliuretanową. Każdy kolektor, prócz przelewowego wyposażony zostanie w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika podłączony zostanie do studzienki kanalizacyjnej.

Komorę zasuw między zbiornikami wyposażyć w kanał wentylacyjny nawiewno – wywiewny PVC Ø75mm. Przejścia kanałów przez ściany komory wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, np. za pomocą przejść typu GP-LR prod. Integra lub równoważne.

Projektowane rurociągi technologiczne i armatura w komorze zasuw:

RD – rurociąg dopływowy do zbiorników wyrównawczych z budynku SUW:

- Zasuwa żeliwna klinowa krótka Ø100 – 2 szt.
- Trójnik żeliwny równoprzelotowy Ø100 – 1 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø100, L=0,8m – 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø100, L=1,0m – 1 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø100, L=0,2m – 1 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe Ø100 – 2 szt.
- Łącznik kołnierzowy do rur PE Ø100/110 – 1 szt.

RO– rurociąg odpływowy ze zbiorników wyrównawczych na zestaw pompowy:

- Zasuwa żeliwna klinowa krótka Ø125 – 2 szt.
- Trójnik żeliwny równoprzelotowy Ø125 – 1 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø125, L=0,8m – 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø125, L=1,0m – 1 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø125, L=0,2m – 1 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe Ø125 – 2 szt.
- Łącznik kołnierzowy do rur PE Ø125 – 1 szt.

RS – rurociąg spustowy ze zbiorników wyrównawczych:

- Zasuwa żeliwna klinowa krótka Ø100 – 2szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø100, L=0,3m – 4 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe Ø100 – 2 szt.

RP – rurociąg przelewowy ze zbiorników wyrównawczych:

- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø100, L=0,8 m – 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø100, L=0,8 m – 1 szt.
- Kolano żeliwne dwukołnierzowe Ø100 – 2 szt.
- Wpust posadzkowy 300x300mm ze stali nierdzewnej.

Uwaga:

Armaturę i kształtki w komorze zasuw wykonać z żeliwa sferoidalnego.

Izolacja oraz zabezpieczenia antykorozyjne

Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości g=100mm. Izolowane jest zadaszenie oraz właz na dachu (styropian o grubości g=100mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej. Od środka zbiornik malowany jest farbą z atestem PZH o nazwie handlowej „BRANTHO – KORRUX”. Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika malowane są dwukrotnie uniwersalną farbą

podkładową oraz lakierem asfaltowym. Drabiny zewnętrzne wewnętrzne wykonać ze stali ocynkowanej, wewnętrzne stalowe czarne zabezpieczone farbami do kontaktu z wodą.

W zbiorniku zostaną zainstalowane czujniki poziomu; pływakowy i hydrostatyczny pozwalające na sterowanie zbiornikiem (zabezpieczenie przed suchobiegiem pompowni II st., zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiorników). Kable z czujników wyprowadzić do skrzynki elektrycznej pośredniej, a następnie podłączyć do szafy sterującej pracą stacji.

11. Odstojnik popłuczyn

Projektuje się odstojnik popłuczyn w formie trzech zbiorników szczelnych, wykonanych z kręgów betonowych B45 o średnicy $\varnothing 2000\text{mm}$, wyposażonych we włazy żeliwne klasy B125, wykonanie zgodnie z rys. nr 11S. Odstojnik projektuje się jako przepływowy, o sumarycznej pojemności czynnej $16,95\text{m}^3$. Połączenie kręgów za pomocą uszczelki gumowej. W ostatnim odstojniku - OP3 zaprojektowano pompę zatapialną typu TS 65H117/22 prod. Wilo, moc znamionowa $2,2\text{kW}$, wydajność $50\text{m}^3/\text{h}$, wysokość podnoszenia $8,0\text{m}$. Pompę i pion tłoczny 2" zamontować na zestawie rur prowadzących. Orurowanie odstojnika popłuczyn wykonane ze stali kwasoodpornej. Na pionie zamontować kulowy zawór zwrotny oraz zasuwę obsługiwaną z powierzchni terenu. W ostatniej komorze wykonać przelew awaryjny, z rur PVC SN8 DN200, do studzienki kanalizacji popłuczyn i wód spustowo-przelewowych. We wszystkich odstojnikach zamontować drabiny zjazdowe wykonane ze stali kwasoodpornej.

12. Neutralizator

Projektuje się neutralizator jako szczelny zbiornik o średnicy $\varnothing 1200$ i pojemności $1,0\text{m}^3$, wykonany z prefabrykowanych kręgów betonowych z betonu B45, wyposażony w pokrywą z otworem do włazów kanałowych $\varnothing 600$, stopnie zjazdowe ze stali nierdzewnej, wąż kanałowy klasy B125 i kominek wentylacyjny. Połączenie kręgów za pomocą zaprawy wodoszczelnej.

Dezynfekcja wody wykonywana będzie okresowo w momencie stwierdzenia skażenia bakteriologicznego wody poprzez dozowanie podchlorynu sodu do wody podawanej na zbiornik lub bezpośrednio na sieć, za zestawem hydroforowym 2-go stopnia.

13. Sieci międzyobiektowe

Trasę i parametry sieci międzyobiektowych podano w części graficznej opracowania.

13.1. Rurociągi zewnętrzne wodociągowe

Rurociągi wodne tłoczne ze studni głębinowych, rurociągi zasilające zbiorniki odprowadzające wodę ze zbiorników oraz rurociągi sieci wodociągowej wykonać z rur ciśnieniowych PE100RC SDR17 w sztangach, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego, oraz z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego PN10. Minimalne przykrycie przewodów $1,60\text{m}$ od powierzchni terenu. Projektuje się zasuwę żeliwne liniowe i odcinające, miękko uszczelnione, kołnierzowe o PN1,6Mpa z klinem powleczonym gumą EPDM i prowadzonym w prowadnicach z pełnym przelotem oraz potrójnym uszczelnieniem trzpienia. Temperatura czynnika do 70°C , dla wody pitnej. Zasuwę wyposażone w obudowy teleskopowe do zasuw podziemnych wyprowadzone $15\div 20\text{cm}$ pod poziom terenu oraz skrzynkę uliczną z żeliwa szarego o wysokości 270mm i średnicy wewnętrznej 185mm umocnione na rzędnej terenu brukiem o promieniu $0,3\text{m}$. Miejsce usytuowania oznakować słupkami betonowymi o wysokości min. $H = 1,10\text{m}$ ponad teren i tabliczką informacyjną. Wykaz rurociągów zgodnie z opisem na projekcie zagospodarowania terenu.

RSW – rurociąg sieci wodociągowej

– Rura PE100RC SDR17 DN160, L = $5,0\text{m}$

- Kolano PE100 DN160 SDR17 / – 2 szt.
- Złącze rurowo – kotnierzowe DN160/150 – 4szt.
- Trójnik kotnierzowy żeliwny Ø150 – 1 szt.
- Zasuwa żeliwna kotnierzowa Ø150 – 2 szt.
- Tłumik przeciwuderzeniowy Ø110 – 1 szt.

RD – rurociąg dopływowy do zbiorników wyrównawczych z budynku SUW

- Rura PE100RC SDR17 DN110, L = 13,0m
- Kolano PE100 DN110 SDR17 / – 2 szt.
- Złącze rurowo – kotnierzowe DN110/100 – 2szt.

RO – rurociąg odpływowy ze zbiorników wyrównawczych na zestaw pompowy

- Rura PE100RC SDR17 DN125, L = 13,0m
- Kolano PE100 DN125 SDR17 – 2 szt.
- Złącze rurowo – kotnierzowe DN125 – 2szt.
- Tłumik przeciwuderzeniowy Ø125 – 1 szt.

RS – rurociąg wody surowej ze studni głębinowych do budynku SUW

- Rura PE100RC SDR17 DN110, L = 65,0m
- Kolano PE100 DN110 SDR17 – 4 szt.
- Złącze rurowo – kotnierzowe DN110 – 4szt.
- Tłumik przeciwuderzeniowy Ø110 – 2 szt.

13.2. Kanalizacja popłuczyn

Rurociąg kanalizacji popłuczyn wykonać należy z rur PVC klasy S lite Ø200, łączenie na uszczelkę gumową – pierścieniową. Rurociąg należy ułożyć ze spadkiem wg profilu w kierunku pierwszej komory projektowanego odstojnika popłuczyn. Rurociąg tłoczny kanalizacji popłuczyn projektuje się z rur PE100RC SDR17 DN63mm.

KPG – rurociąg grawitacyjny kanalizacji popłuczyn

- Rura PVC DN200 klasy S lite L=23,1m
- Studnia kanalizacyjna rewizyjna betonowa Ø1200mm – 1szt.

KPT – kanał tłoczny kanalizacji popłuczyn

- Rura PE100RC SDR17 DN63 mm L=9,6m

Wody pochodzące z płukania filtrów po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w odstojniku popłuczyn będą odprowadzane poprzez istniejący kolektor i wylot do rowu melioracyjnego.

13.3. Kanalizacja spustowo – przelewowa

Celem opróżniania zbiorników pośrednich, oraz odprowadzenia z nich wód przelewowych i spustowych należy wykonać grawitacyjną kanalizację z rur PCVDN200 klasy S lite łączonych na uszczelkę gumową – pierścieniową. Na załamaniach i połączeniach rurociągów kanalizacji spustowo – przelewowej należy wykonać studzienki rewizyjne PPØ425 wyposażone we włazy żeliwne typu B125. Odprowadzenie wód spustowo – przelewowych projektuje się do studzienki rewizyjnej zlokalizowanej na kolektorze wód popłuczynych za odstojnikami.

RSP – rurociąg grawitacyjny kanalizacji spustowo–przelewowej

- Rura PVC DN200 klasy S lite L=45,0m
- Kolano PCV DN200 klasy S lite 90° – 1 szt.
- Studnia kanalizacyjna rewizyjna z PP Ø425, z kinetą przepływową – 2szt.

13.4. Kanalizacja z pomieszczenia chlorowni

Ścieki z pomieszczenia chlorowni odprowadzane będą grawitacyjnie rurociągiem PVC 160 klasy S lite do zbiornika szczelnego (neutralizatora) o pojemności 1,00m³.

KCH – rurociąg grawitacyjny kanalizacji z pomieszczenia chlorowni

– Rura PCV DN160 klasy S lite L=2,0m

13.5. Kanalizacja sanitarna

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą grawitacyjnie rurociągiem PVC 160 klasy S lite do szczelnego zbiornik wykonanego z kręgów betonowych z betonu B45 o średnicy Ø1500mm łączone na uszczelce gumowej.

KS – rurociąg kanalizacji sanitarnej

– Rura PCV DN160 klasy S lite L=3,0m

14. Próba szczelności i dezynfekcja

Po zmontowaniu rurociągów i armatury należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych elementów robót. Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy przeprowadzić dezynfekcję elementów stacji mających bezpośredni kontakt z wodą i po przepłukaniu wykonać badanie wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

14.1. Próba szczelności sieci ciśnieniowych

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się najwcześniej 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30 min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być ze stabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napętnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w pkt. końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

14.2. Próba szczelności sieci grawitacyjnych

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

14.3. Dezynfekcja

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Zalecane stężenie: 1litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24–ro godzinny kontakt, pozostałości chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mgCl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej.

15. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać sposobem mechanicznym i ręcznym. Szczególną uwagę zwrócić na prace przy istniejącym uzbrojeniu: wodociąg, kable energetyczne, kanalizacja w tym miejscu roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Zасыpywanie wykopu do 20cm ponad wierzchnią część rury należy wykonać piaskiem bez kamieni z jednoczesnym ubijaniem i stabilizowaniem ziemi. Wykopy otwarte pod ułożenie przewodów należy wykonać zgodnie wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610. Rurociągi kanalizacyjne, których przykrycie jest mniejsze niż 1,60m od powierzchni terenu, zabezpieczyć przed przemarzaniem 30cm warstwą keramzytu.

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Szerokość dna wykopu nieodeskowanego dla jednego rurociągu o średnicy DN110÷250 powinna wynosić 0,5÷0,7m, dla wykopu odeskowanego 0,7÷0,9m. Dla wykopu powyżej 4m głębokości min szerokość wynosi 1,00m. W miejscu lokalizacji studzienek kanalizacyjnych betonowych miejscowo szerokość wykopu należy poszerzyć do 2,2m. Projektowane zabezpieczenie wykopu do 5m w systemie PODLASIE 1, PODLASIE 3. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych – torfów i namutów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża wg części graficznej opracowania. Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,70m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45 st. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42 st. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. W odległości mniejszej niż 0,5m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie. Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- W odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5 m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane.
- W granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Systemy deskowań "PODLASIE 1" pozwalają wykonywać roboty przy zastosowaniu kroczącego systemu pracy. Systemu ten jest dostosowany konstrukcyjnie do bezpośredniego dociskania płyt deskowania tyżką koparki od góry.

Zestaw "PODLASIE 1" jest systemem ciężkim, który pozwala zabezpieczać wykopy do głębokości 500 cm (przenosi parcie gruntu do 50 kN/m²). W skład zestawu wchodzi płyty podstawowe, płyty uzupełniające, słupy i rozpory. System "PODLASIE 3" jest uzupełnieniem systemu "PODLASIE 1", ale również może być stosowany samodzielnie. Przeznaczony do zabezpieczania wykopu ziemnego w miejscach rozgałęzień lub krzyżowania się instalacji podziemnych w ciągu liniowym zabezpieczanym przez system "PODLASIE 1". Wykorzystuje słupy i rozpory regulowane systemu "PODLASIE 1" i pozwala zabezpieczyć wykop do głębokości 500 cm, przy maksymalnym parciu gruntu do 35 kN/m².

16. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 72.03.28 (Dz.U.Nr13). Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie.

Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- Zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- Posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- Spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność!

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznanie jest położenie przewodów, na głębokości większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami, bez użycia kilofów.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- Czy nie tworzą się nawisy,
- Czy skarpa nie jest podkopywana,
- Czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,10m i 15 centymetrową deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1,0m od krawędzi wykopu.

Materiały stosowane do budowy wodociągu powinny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie art.10 ustawy z dnia 94.07.07 Prawo Budowlane (Dz.U.89/94) oraz ustawy z dnia 94.05.20 Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (M.P. 39/94) na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane w projektach i wymienione w powyższym zarządzeniu, wymagane są certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

17. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem wykonania robót zgłosić się do eksploatatora stacji wodociągowej w celu uzyskania warunków prowadzenia robót na czynnym obiekcie. Przy prowadzeniu prac należy zachować ciągłość dostawy wody.
2. Projektowane obiekty podlegają wytyczeniu przed rozpoczęciem robót i inwentaryzacji powykonawczej przed zasypaniem przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego
3. Materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tj. Dz.U. 106/2000 z póź. zm..
4. Po przeprowadzonym rozruchu projektowanego układu na podstawie dokumentacji powykonawczej i wyników badania wody uzdatnionej, na wbudowane materiały i urządzenia

bezpośrednio służące uzdatnianiu i dystrybucji wody, należy uzyskać pozytywną ocenę higieniczną.

5. Materiały z demontażu należy odpowiednio zagospodarować po uzgodnieniu z Inwestorem.
6. W przypadku wystąpienia warunków nieokreślonych w dokumentacji lub innych, co do zakładanych należy powiadomić o tym autora projektu w celu wprowadzenia zmian.
7. Po wykonaniu przebudowy stacji należy zgłosić urządzenia ciśnieniowe (filtry, aerator, zbiorniki przeponowe, zbiornik sprężarki) do odbioru przez Urząd Dozoru Technicznego.
8. Zakończenie prac budowlanych musi być poprzedzone rozruchem technologicznym obiektu z udokumentowanymi pozytywnymi wynikami wody pod wzg. bakteriologicznym i fizykochemicznym.
9. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
10. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę, przepisami techniczno budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
11. W przypadku silnej dezynfekcji filtrów i zbiorników wyrównawczych podczas prowadzenia prac remontowych, wody popłuczne należy zneutralizować przed zrzutem do kanalizacji sanitarnej.
12. Ze względu na charakter prac projektowych w dokumentacji zastosowano konkretne rozwiązania ze wskazaniem typów i producentów urządzeń w celu osiągnięcia założonych efektów pracy układu uzdatniania. Dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń zamiennych równoważnych pod względem jakości i parametrów technicznych. Nie dopuszcza się zmiany układu i koncepcji technologicznej pracy stacji wodociągowej. Ocena równoważności należy konsultować z autorem projektu.

Sprawdził:

Opracował:

17.	Osuszacz powietrza
16.	Kompensator elastomerowy
15.	Zawór bezpieczeństwa
14.	Zbiornik kontrolno-pomiarowy
13.	Przepływomierz DN125
12.	Przepływomierz DN100
11.	Przepływomierz DN100
10.	Rozdzielnia zestawu hydroforowego
9.	Rozdzielnia główna
8.	Rozdzielnia technologiczna
7.	Rozdzielnia pneumatyczna
6.	Zestaw chloratora
5.	Zestaw hydroforowy ZH-ICL/MP 4.15.4B/4,0 kW + TP100-130/4/4,0 kW
4.	Zestaw sprężarki
3.	Zestaw aeracji AIC 1000
2.	Zestaw filtracyjny FIC/104/5125 - odmanganianie
1A.	Zestaw filtracyjny FIC/104/5125 - odżelazianie

- A - Woda napowietrzona
- B - Spust popłuczyn
- C - Spust 1 filtratu
- D - Powietrze do płukania filtrów
- E - Woda uzdatniona
- F - Woda płuczna

- Rurociągi wody surowej
- Rurociągi wody surowej napowietrzanej
- Rurociągi wody uzdatnionej po 1 stopniu
- Rurociągi wody uzdatnionej po 2 stopniu
- Rurociągi wody płucznej
- Rurociągi wody - sieć wodociągowa
- Rurociągi popłuczyn
- Rurociągi powietrzne do płukania
- Rurociągi powietrzne do siłowników
- Rurociągi z chloratora
- PB - Punkt poboru próbek wody do badania

San-System
www.san-system.com.pl
e-mail: biuro@san-system.com.pl

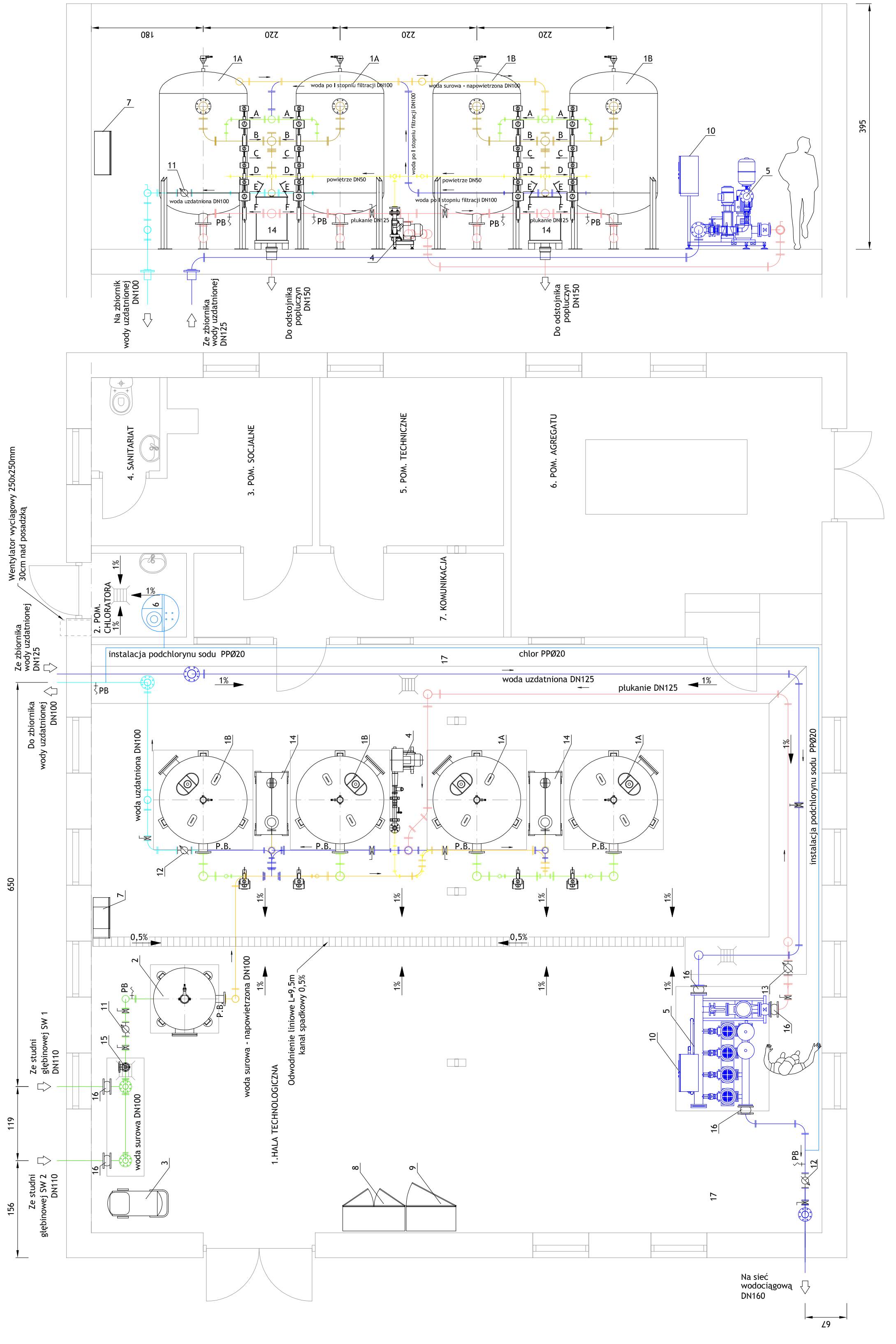
Wykonawca:
SAN-SYSTEM
ul. Mazurska 30A
19-400 Olecko

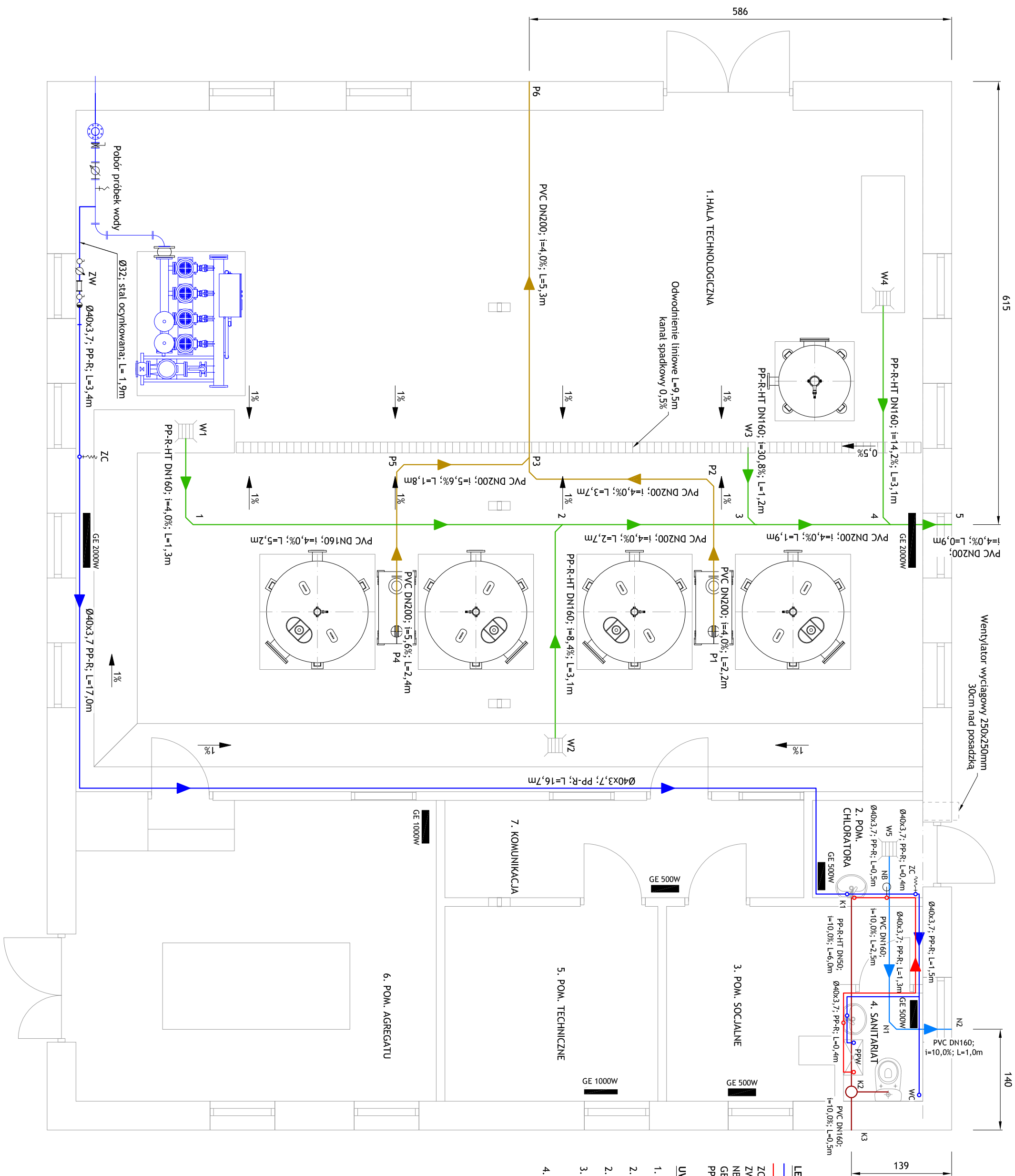
OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody
INWESTOR: Gmina Dywity
TEMAT: Rzut i przekrój technologii uzdatniania wody

Skala 1:50
Nr rys. 15

Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/PWOS/04	lutego 2015r.
mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	lutego 2015r.

Projektant
Sprawdzający





LEGENDA:

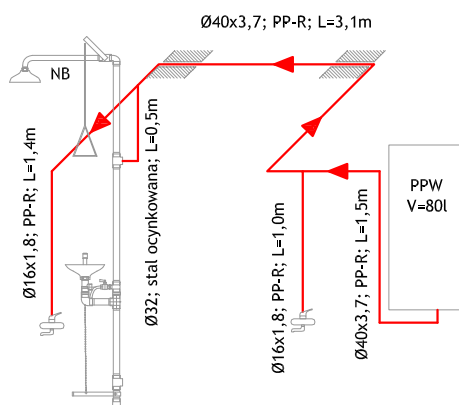
- Instalacja wody zimnej PP-R STABI
- Instalacja wody ciepłej, temp. 37°C PP-R STABI
- ZC zawór czerpalny ze złączką do węzła Ø20
- ZW zestaw wodomierzowy
- NB natrysk bezpieczeństwa z oczonyjką
- GE grzejnik elektryczny konwektorowy
- PPW pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody - 80l

UWAGA

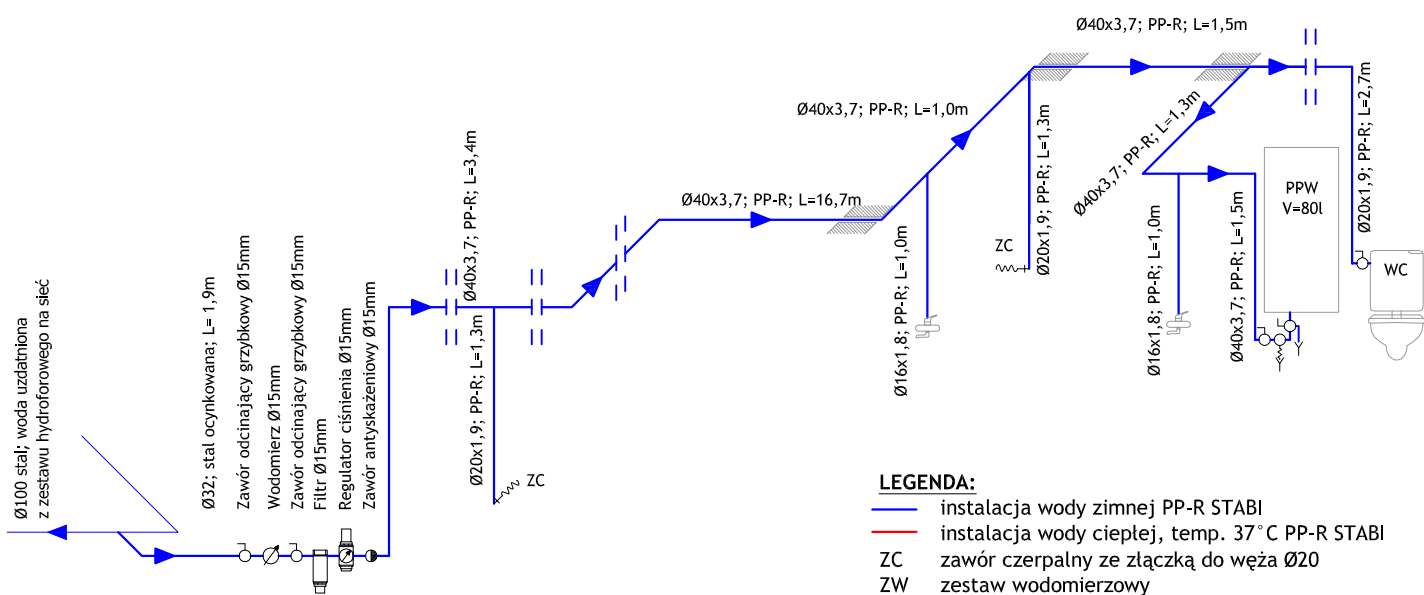
1. Instalacja wody ciepłej, temp. 37°C wykonana z rur PP-R STABI Ø40x3,7.
2. Podojście wody ciepłej i zimnej do baterii umywalkowych PP-R STABI Ø16x1,8.
3. Podojście wody zimnej do zaworów czerpalnych oraz spluczki PP-R STABI Ø20x1,9.
4. Podojście wody ciepłej do natrysku bezpieczeństwa z oczonyjką wykonane z rur stalowych ocynkowanych Ø25mm.
5. Ogrzewanie elektryczne za pomocą grzejników konwektorowych.

Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity			Skala 1:50
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity			Nr rys. 3S
Projektant mgr inż. Karol Brodowski	TEMAT: Rzut instalacji wod-kan i grzejnikowej			Podpis
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	luty 2015r.	

AKSONOMETRIA WODY CIEPLEJ



AKSONOMETRIA WODY ZIMNEJ



LEGENDA:

- instalacja wody zimnej PP-R STABI
- instalacja wody ciepłej, temp. 37°C PP-R STABI
- ZC zawór czerpalny ze złączką do węży Ø20
- ZW zestaw wodomierzowy
- NB natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką
- GE grzejnik elektryczny konwektorowy
- PPW pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody - 80L

UWAGA

1. Instalacja wody ciepłej, temp. 37°C wykonana z rur PP-R STABI Ø40x3,7.
2. Podejście wody ciepłej i zimnej do baterii umywalkowych PP-R STABI Ø16x1,8.
2. Podejście wody zimnej do zaworów czerpalnych oraz spłuczki PP-R STABI Ø20x1,9.
3. Podejście wody ciepłej do natrysku bezpieczeństwa z oczomyjką wykonane z rur stalowych ocynkowanych Ø25mm.
4. Ogrzewanie elektryczne za pomocą grzejników konwektorowych.

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Aksonometra instalacji wodociągowej		Skala 1:50
			Nr rys. 4S
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2015r.
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	luty 2015r.
			Podpis

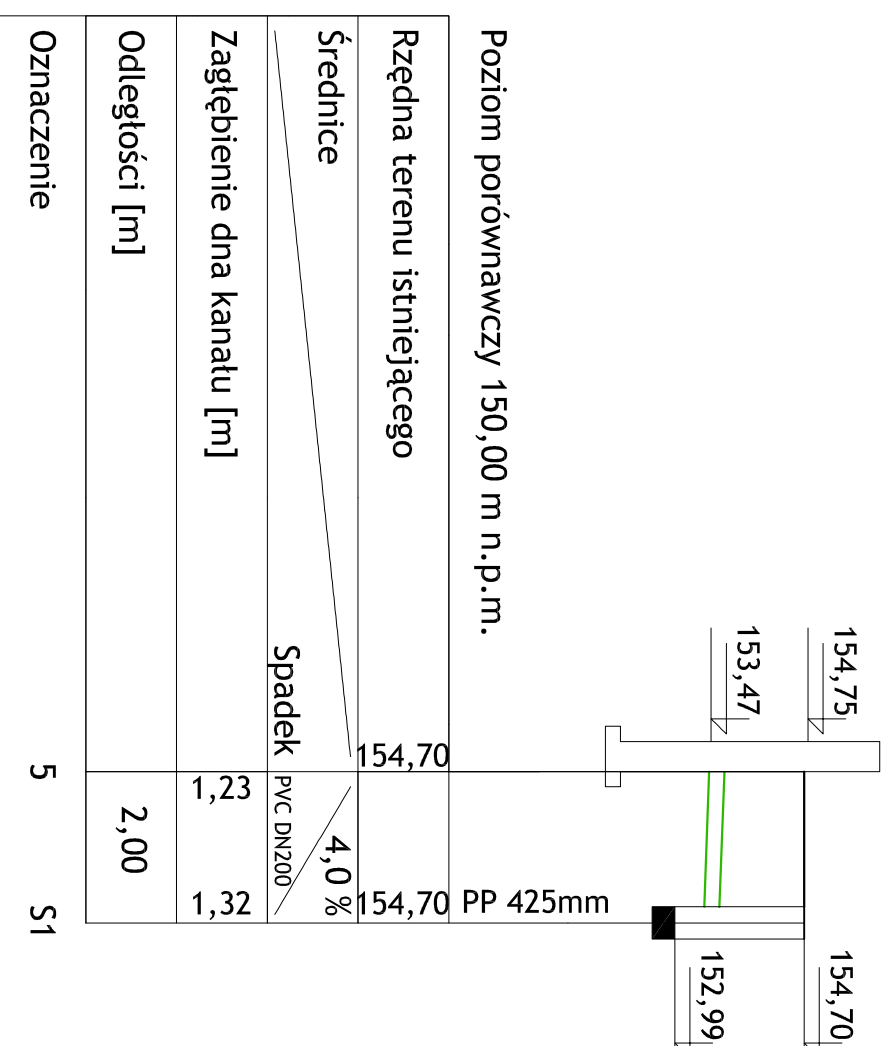
Poziom porównawczy -5,00 m n.p.m.

Rzędna posadzki	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Średnice	Spadek PVC DN160		PVC DN200		4,0 %	
Zagłębienie dna kanatu [m]	0,80	0,85	1,06	1,17	1,24	1,28
Odległości [m]	1,30	5,20	2,70	1,90	0,90	
Oznaczenie	W1	1	2	3	4	5

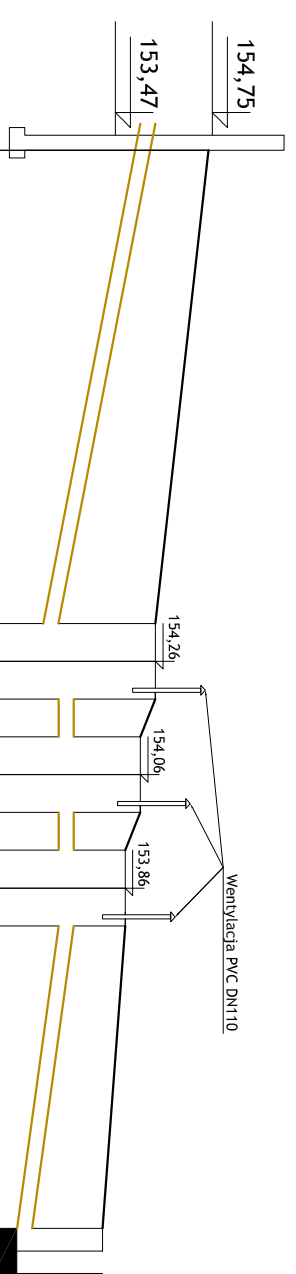
Rzędna posadzki	0,00	0,00
Średnice	PVC DN160	
Zagłębienie dna kanatu [m]	0,80	1,06
Odległości [m]	3,10	
Oznaczenie	W2	2

Rzędna posadzki	0,00	0,00
Średnice	PVC DN160	
Zagłębienie dna kanatu [m]	0,80	1,17
Odległości [m]	1,20	
Oznaczenie	W3	3

Rzędna posadzki	0,00	0,00
Średnice	PVC DN160	
Zagłębienie dna kanatu [m]	0,80	1,24
Odległości [m]	3,10	
Oznaczenie	W4	4



Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Setał, Gmina Dywity		Skala 1:100
INWESTOR: Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity		TEMAT: Profil kanalizacji odwadniającej halę technologiczną		Nr rys.: 5S
Imię i Nazwisko		Nr uprawnień		Data
Projektant mgr inż. Karol Brodowski		WAM/0076/POOS/04		lutym 2015r.
Sprawdzający mgr inż. Andrzej Krok		PDL 0152/PWOS/09		lutym 2015r.



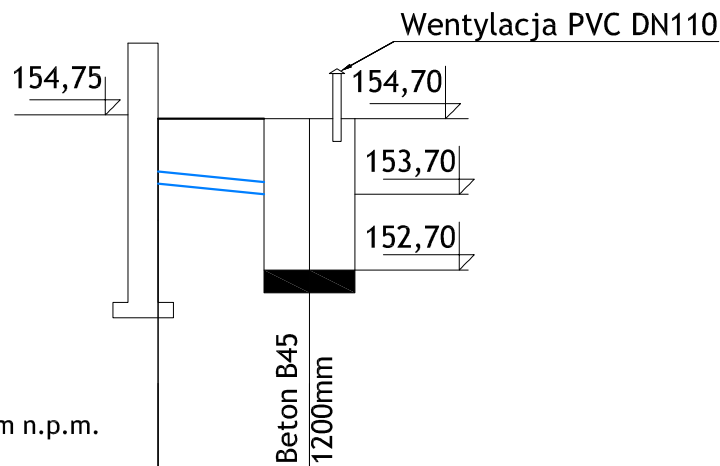
Poziom porównawczy 145,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	154,70	154,00	153,80	152,52	152,72	152,72	152,72	153,30
Rzędna dna kanatu			153,80	152,52	152,72	152,72	152,72	153,30
Średnice	Spadek 200		200	200	200	200	200	200
Zagłębienie dna kanatu [m]	0,90		1,48	1,28	1,08	0,88	1,13	
Odstęgi [m]	13,50		3,00	3,00	3,00	9,60		
Oznaczenie	P6A	OP1	OP2	OP3	S3			

Poziom porównawczy -5,00 m n.p.m.

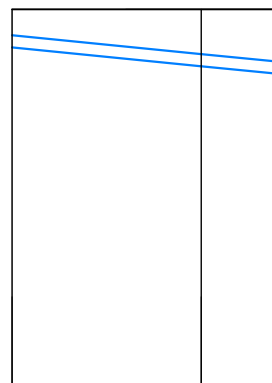
Rzędna terenu istniejącego	0,00	0,00	0,00	0,00
Rzędna dna kanatu	-50,00	-0,50	-0,59	-0,74
Średnice	Spadek 200		4,0 %	
Zagłębienie dna kanatu [m]	50,00	0,50	0,59	0,74
Odstęgi [m]	2,20	3,70	5,30	
Oznaczenie	P1	P2	P3	P6

 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala x/y 1:200/100
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity	Nr rys. 65
Projektant mgr inż. Karol Brodowski	INWESTOR: Gmina Dywity	Podpis
Sprawdzający mgr inż. Andrzej Krok	TEMAT: Profil kanalizacji popluczyn	
	Imię i Nazwisko	Data
	Nr uprawnień	
	WAM/0076/POOS/04	Luży 2015r.
	PDL 0152/PWOS/09	Luży 2015r.



Poziom porównawczy 150,00 m n.p.m.

Rzędna terenu istniejącego	154,70	154,70
Średnice	10,0 % Spadek PVC DN160	
Zagłębienie dna kanatu [m]	0,80	1,06
Odległości [m]	2,00	
Oznaczenie	N2	N



Poziom porównawczy -5,00 m n.p.m.

Rzędna posadzki	0,00	0,00	0,00
Średnice	10,0 % Spadek PVC DN160		
Zagłębienie dna kanatu [m]	50,00	0,50	0,75
Odległości [m]	2,50		1,00
Oznaczenie	W5	N1	N2

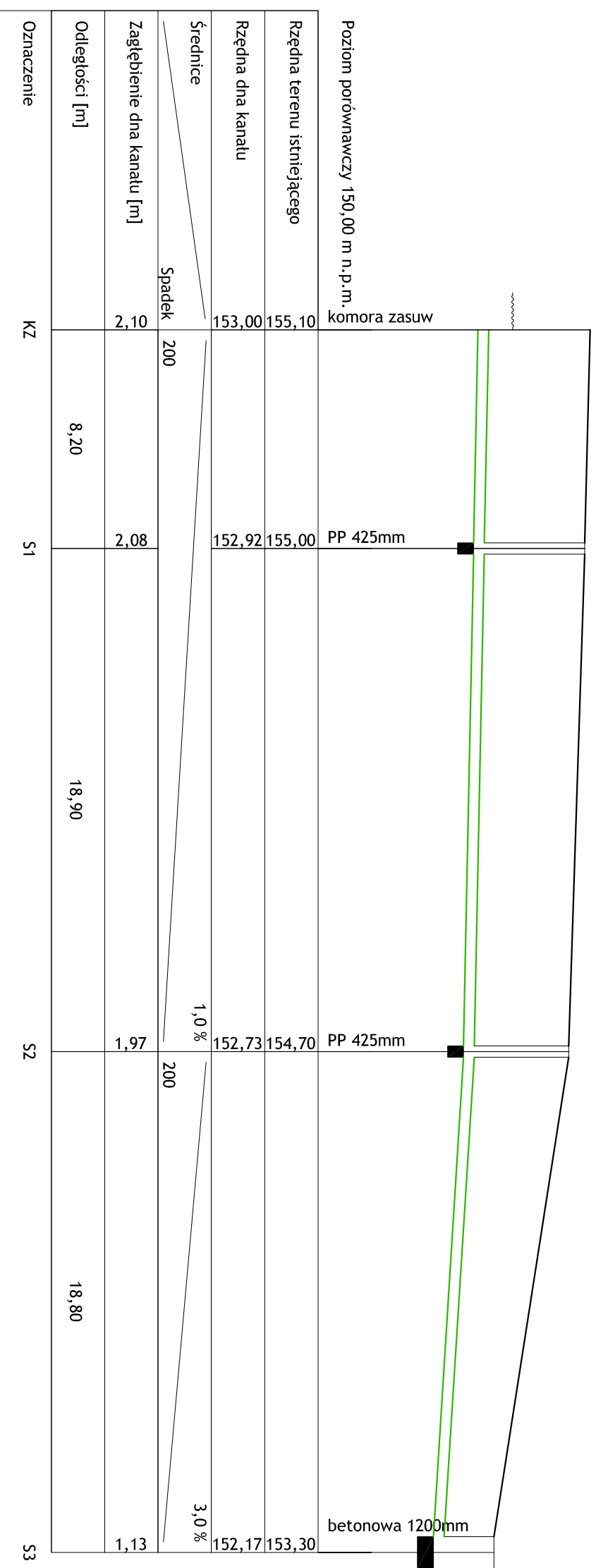


San-System

www.san-system.com.pl

e-mail: biuro@san-system.com.pl

Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity	Skala 1:100	
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity	Nr rys. 7S	
	TEMAT: Profil kanalizacji z chlorowni		
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	lutym 2015r.
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	lutym 2015r.
			Podpis

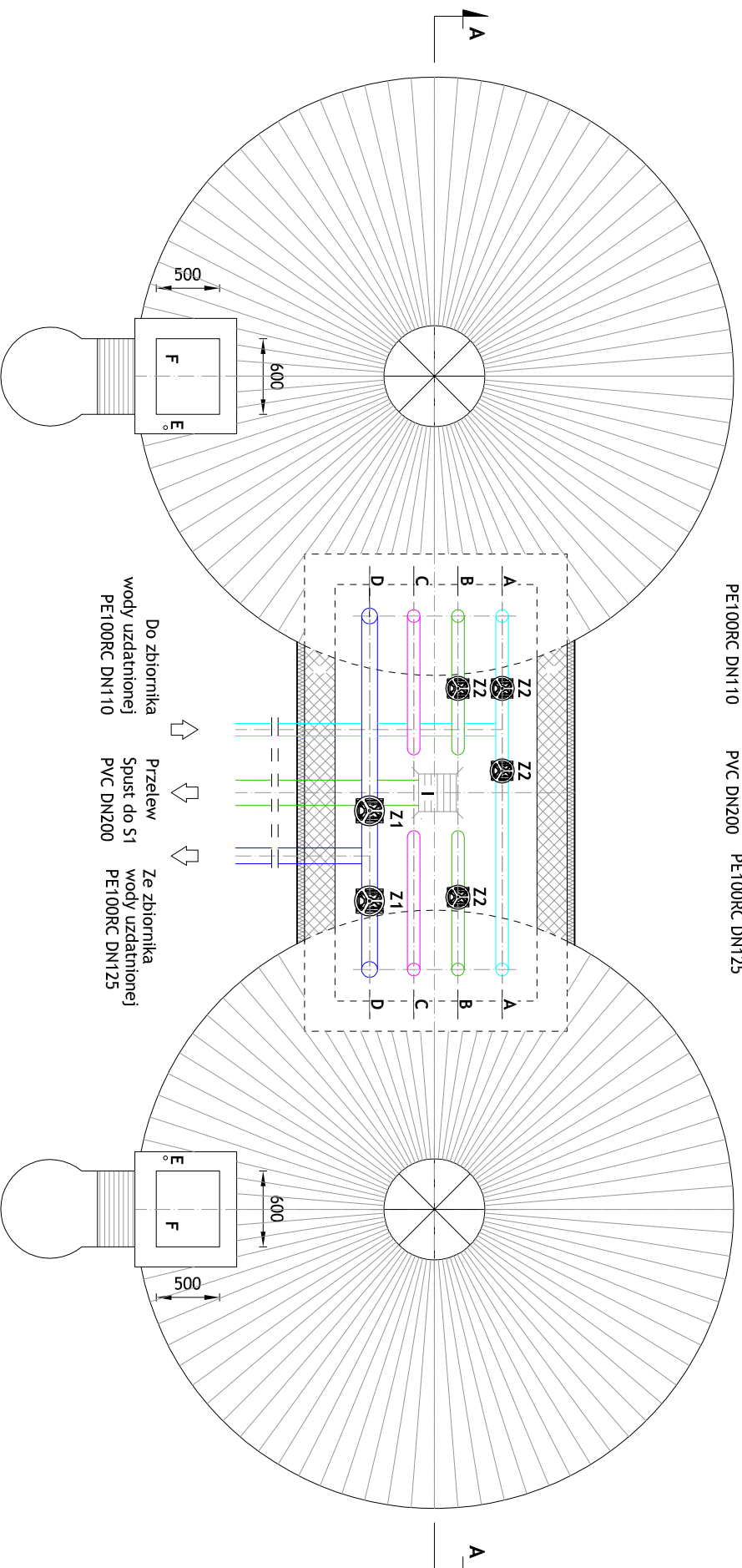
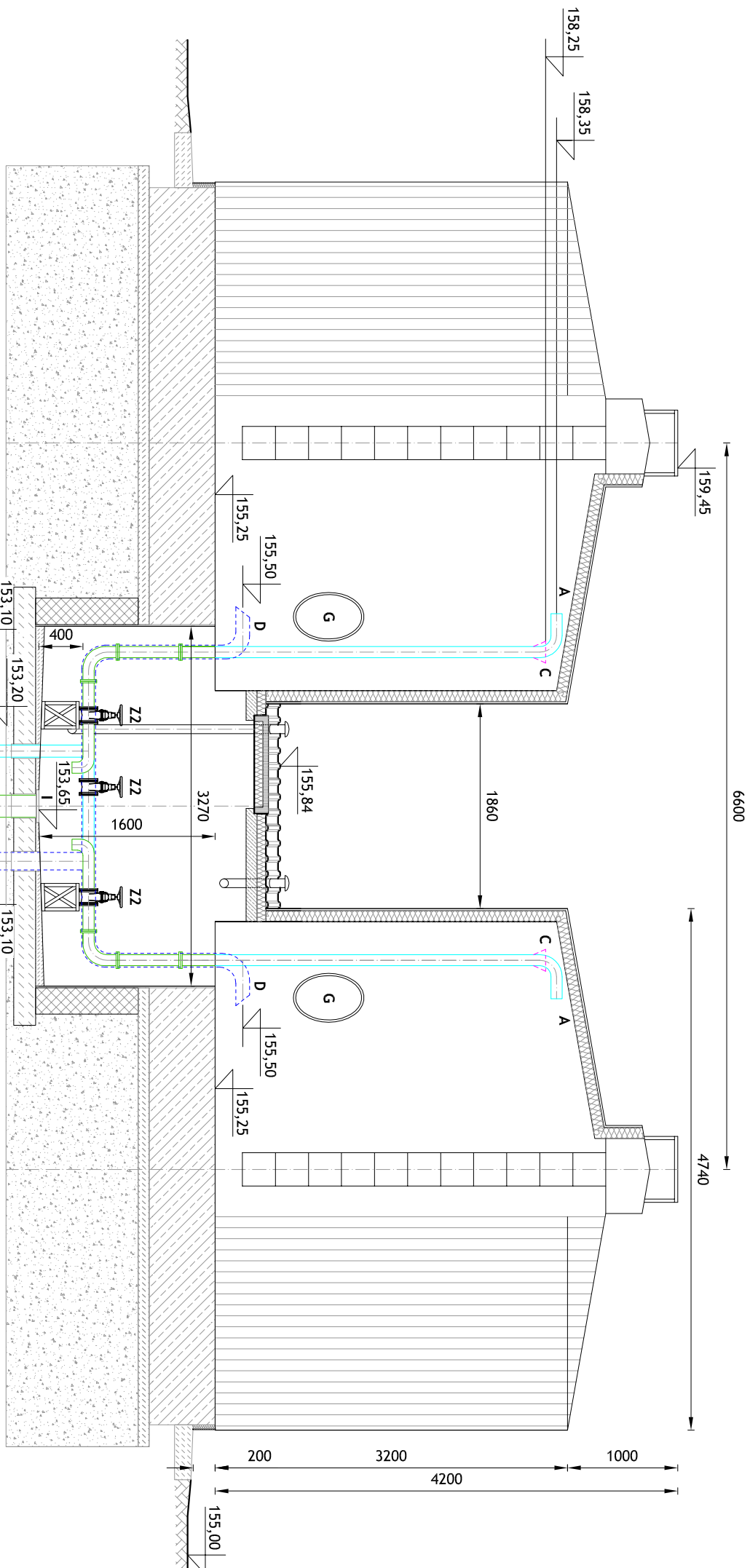


UWAGA
 Studzienka S3 posadowiona na istniejącym kolektorze spustowy. W przypadku zagłębienia innego niż projektowane zmiany należy uzgodnić z projektantem i inspektorem nadzoru.

San-System www.san-system.com.pl
 e-mail: biuro@san-system.com.pl

Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody INWESTOR: we wsi Setał, Gmina Dywity TEMAT: Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity Profil kanalizacji spustowo-przelewowej		Skala x/y 1:200/100 Nr rys. 95
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	Nr uprawnień	Data	Podpis
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	WAM/0076/POOS/04	lutym 2015r.	
		PDL 0152/PWOS/09	lutym 2015r.	

Przekrój A-A



Do zbiornika
wody uzdatnionej
PE100RC DN110

Spust do S1
PVC DN200

Ze zbiornika
wody uzdatnionej
PE100RC DN125

Do zbiornika
wody uzdatnionej
PE100RC DN110

Przelew
Spust do S1
PVC DN200

Ze zbiornika
wody uzdatnionej
PE100RC DN125


ZBIORNIKI WYRÓWNAWCZE WODY PITNEJ 2 x 50 m³

LEGENDA:

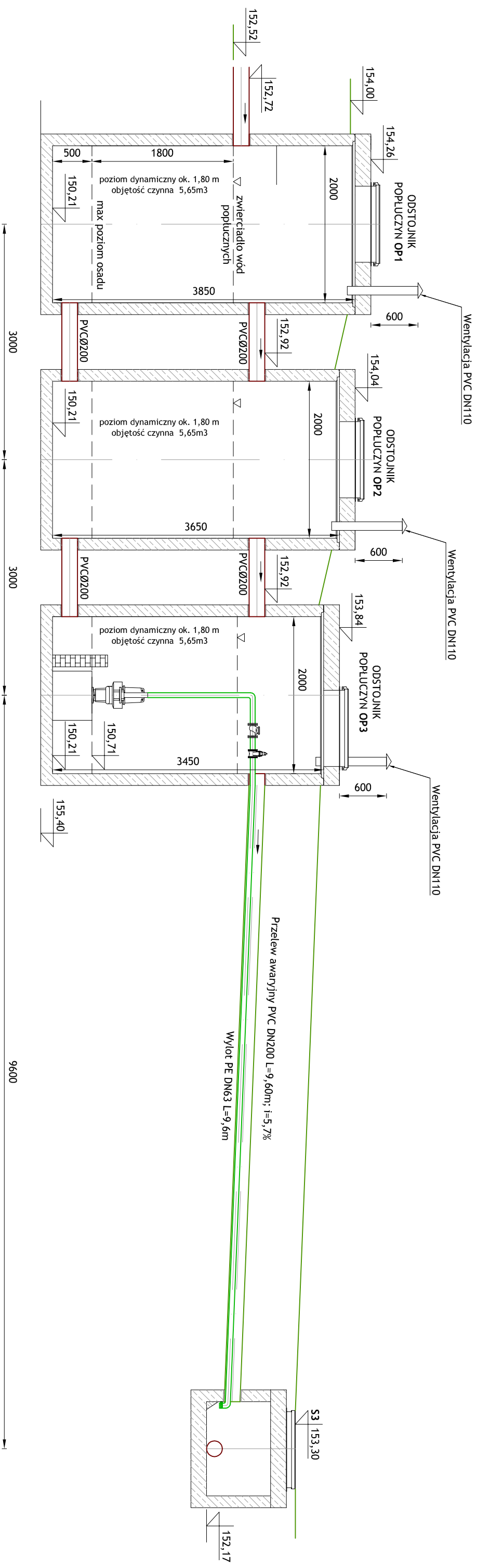
- A - dopływ wody Ø 100 - RD
- B - rurociąg spustowy Ø 100
- C - rurociąg przelewowy Ø 100
- D - odpływ wody do pomp Ø 125 - RO
- E - krociec sondy pomiarowej Ø 40
- F - właz rewizyjny dachu 500 x 600 mm
- G - właz rewizyjny w płaszczu 600 mm
- H - kanał wentylacyjny nawiewno - wyciemny PVC Ø160
- I - wpust ze stali nierdzewnej 300x300mm
- Z1 - zasuwka żelazna krótka Ø125
- Z2 - zasuwka żelazna krótka Ø100

UWAGI:

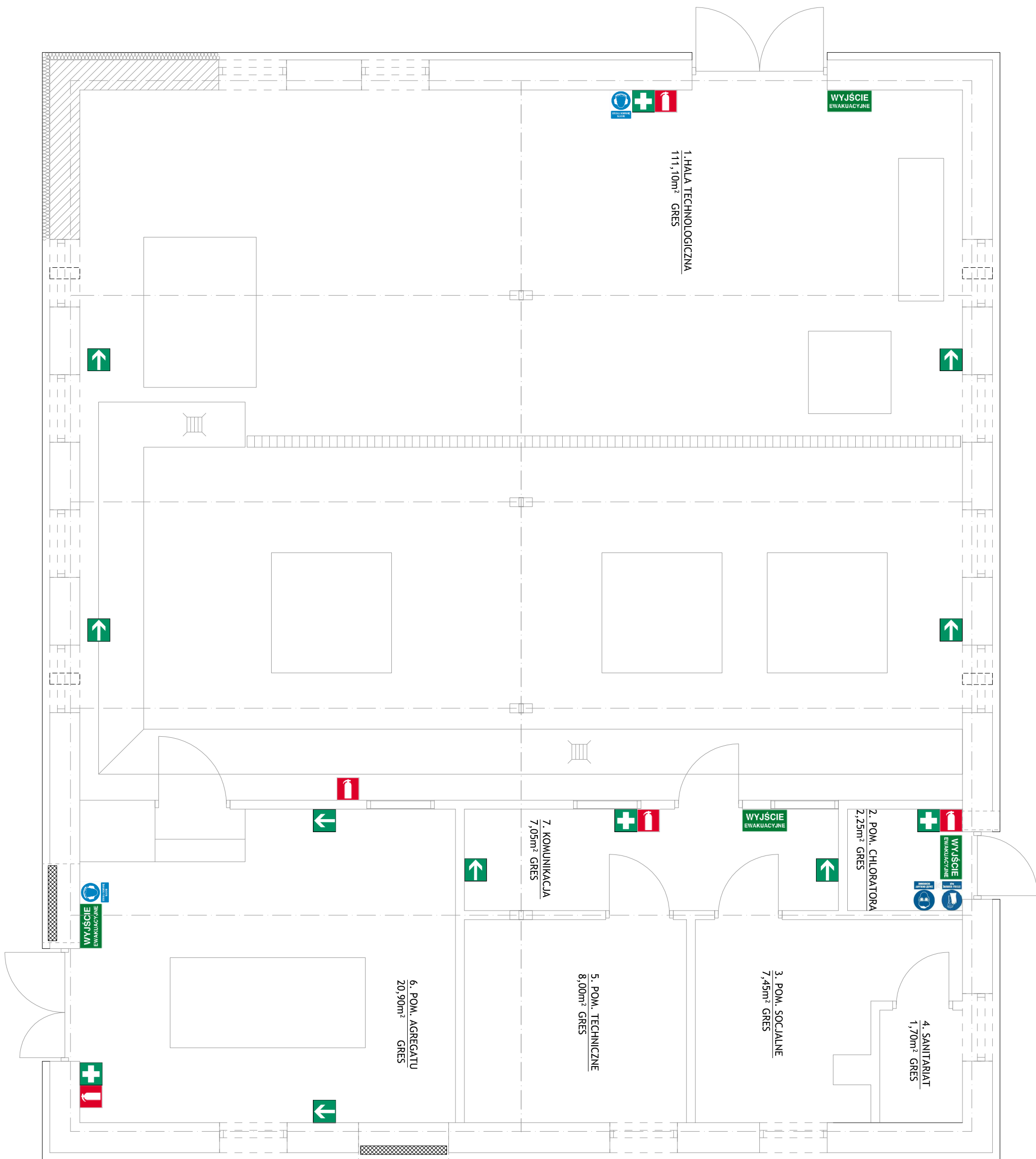
1. Rury i kształtki w zbiornikach stalowe czarne zabezpieczone farbami przeznaczonymi do kontaktu z wodą.
 2. Armature i kształtki w komorze zasuw wykonac z żeliwa sferoidalnego.
 3. Na komorę zasuw z poziomu terenu i do komory zasuw należy wykonac wejście w postaci drabinki ze stali ocynkowanej.
- Zejsćcie do wewnątrz zamocować na stałe.

 <p>Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko</p>	<p>OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity</p> <p>INWESTOR: Gmina Dywity</p> <p>TEMAT: Zbiorniki retencyjne wody pitnej</p>		Skala 1:50		
			Nr rys. 105		
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	Data luty 2015r.		
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	Data luty 2015r.		
		Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis

www.san-system.com.pl
e-mail: biuro@san-system.com.pl



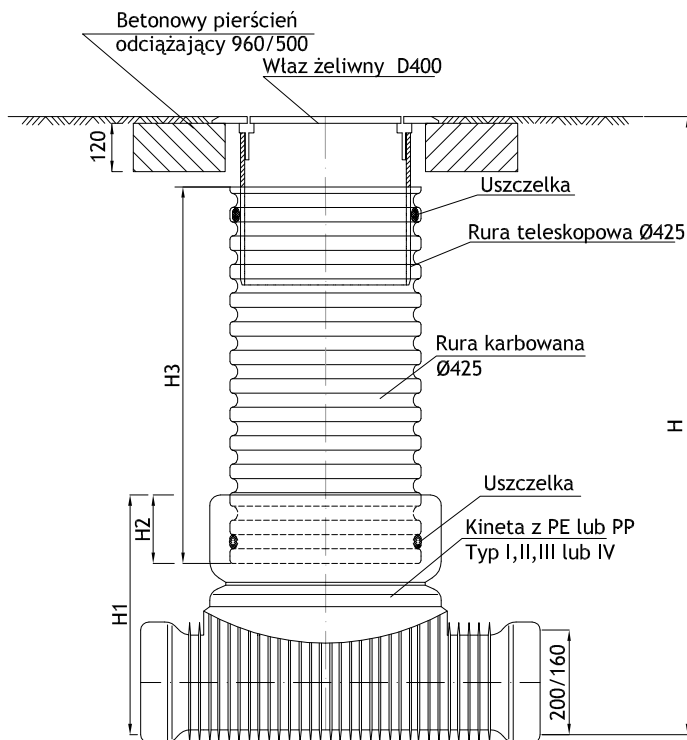
 San-System e-mail: biuro@san-system.com.pl www.san-system.com.pl		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity		Skala 1:50
		INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity		Nr rys. 115
Wykonawca: SAN-SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		TEMAT: Odstojnik wód poplucznych		Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	Nr uprawnień	WAM/0076/POOS/04	Data Luty 2015r.
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok		PDL 0152/PWOS/09	Data Luty 2015r.



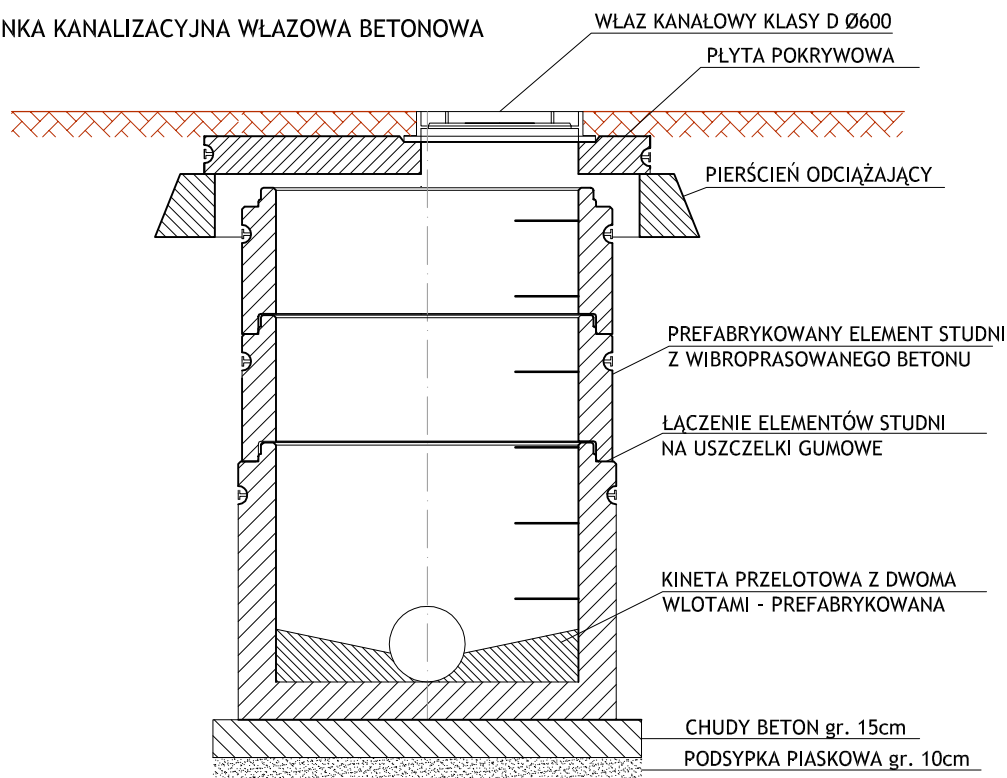
 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala ...	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Schemat rozmieszczenia urządzeń BHP	
		Nr uprawnień	Data
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2015r.
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	luty 2015r.
		Podpis	


- LEGENDA:**
-  Kierunek drogi ewakuacyjnej
 -  wyjście ewakuacyjne
 -  gaśnica
 -  pierwsza pomoc medyczna
 -  ochronniki słuchu
 -  ochronniki oczu
 -  ochronniki rąk

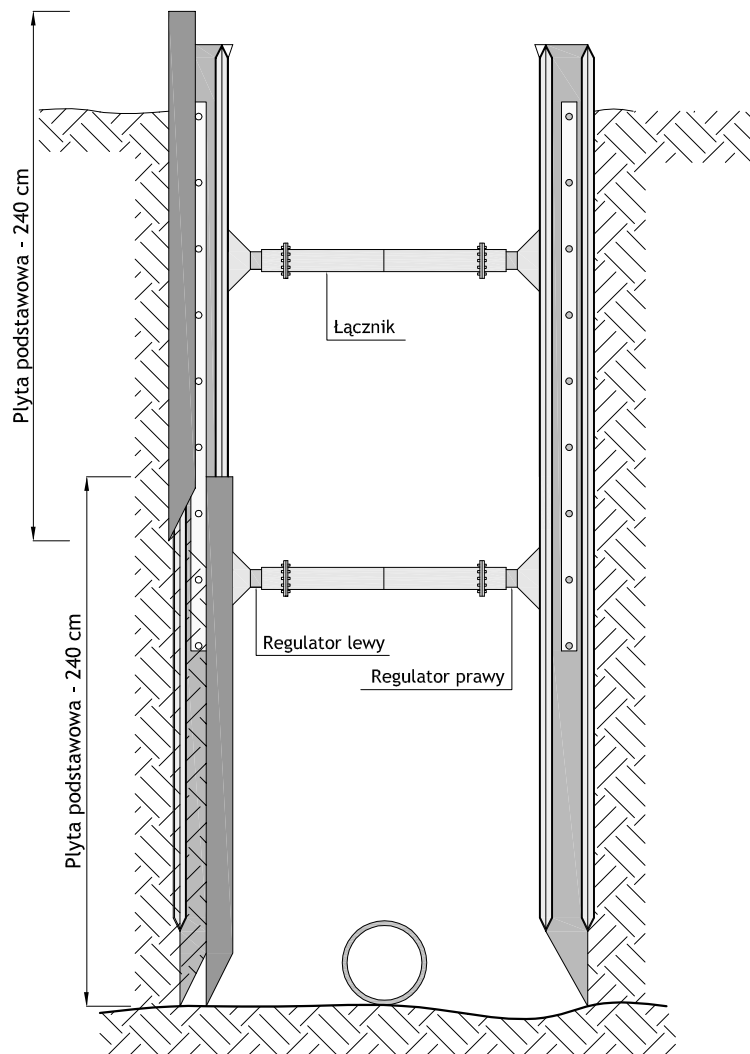
STUDZIENKA KANALIZACYJNA NIEWŁAZOWA PP425



STUDZIENKA KANALIZACYJNA WŁAZOWA BETONOWA



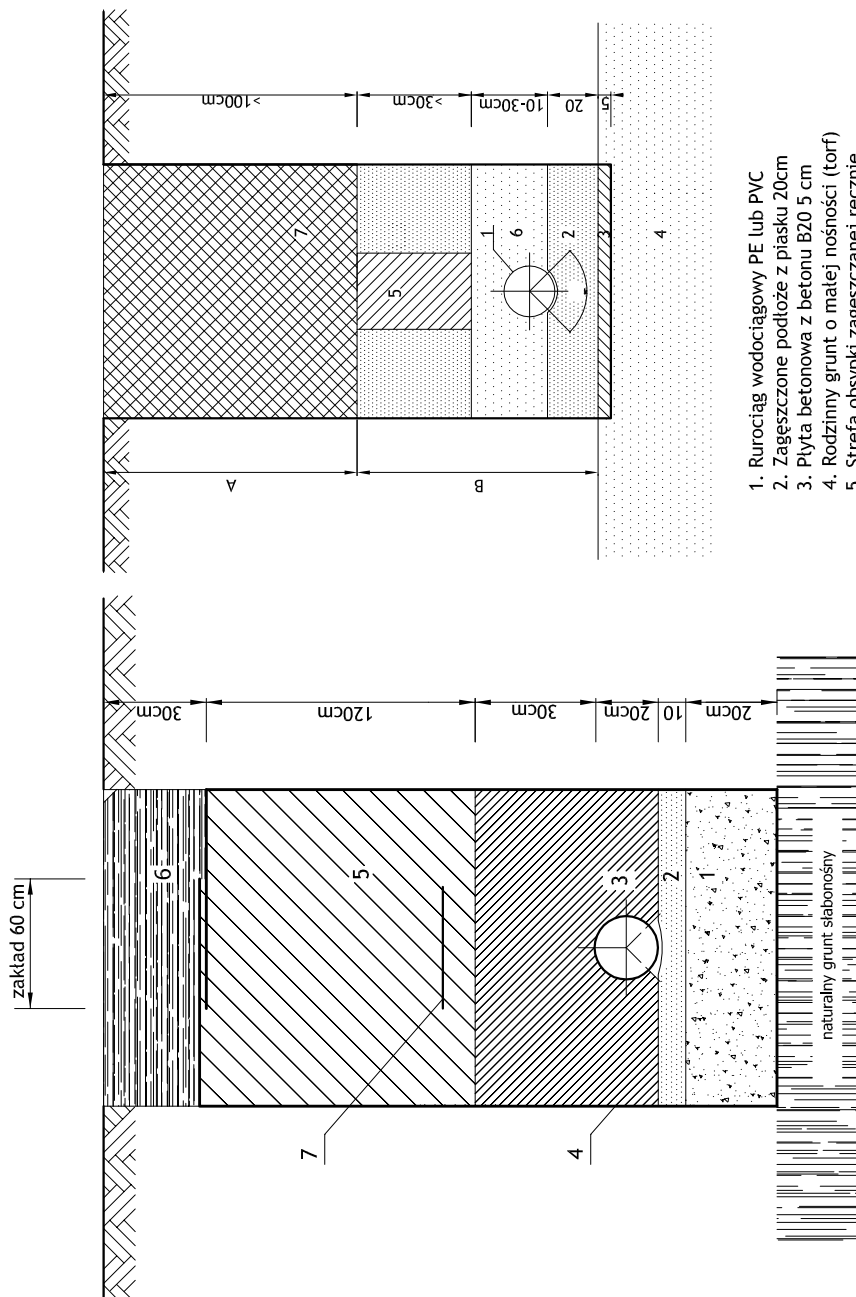
 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętal, Gmina Dywity	Skala ...	
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity	Nr rys. 13S	
TEMAT: Schemat studni kanalizacyjnych	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2015r.
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	luty 2015r.
Podpis	_____	_____	_____



 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętał, Gmina Dywity			Skala ---
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity			Nr rys. 145
	TEMAT: Schemat zabezpieczenia wykopów	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	lutym 2015r.	
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	lutym 2015r.	

Schemat układu warstw wypełnienia wykopu w gruncie o słabej nośności

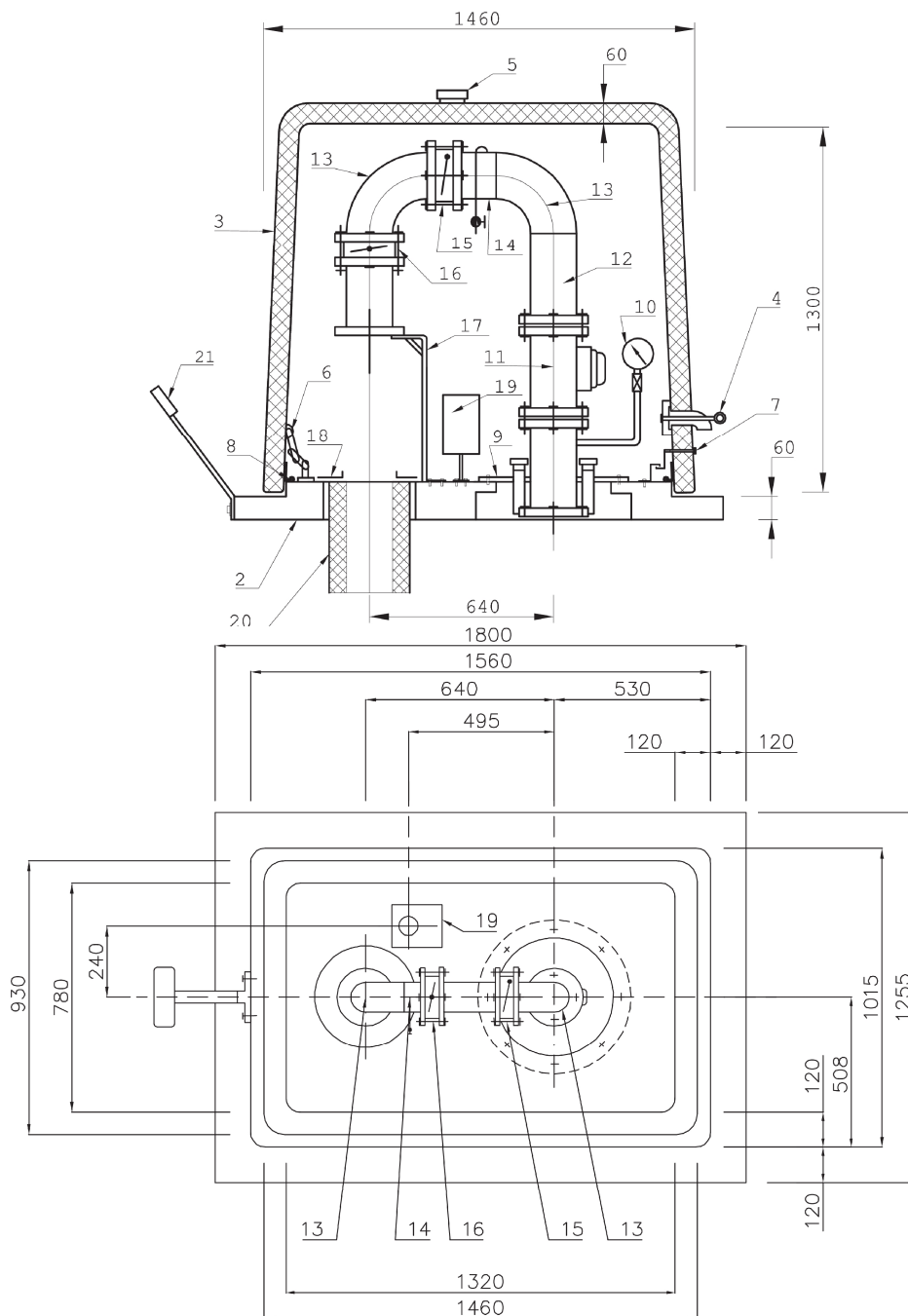
Schemat układu warstw wypełnienia wykopu na podłożu o małej nośności



1. Rurociąg wodociagowy PE lub PVC
 2. Zagęszczone podłoże z piasku 20cm
 3. Płyta betonowa z betonu B20 5 cm
 4. Rodziny grunt o małej nośności (torf)
 5. Strefa obsypki zagęszczanej ręcznie
 6. Strefa ochronna rurociągu, żwir lub piasek 10-30cm zagęszczane ręcznie warstwami od 10-15cm
 7. Zasyпка z gruntu rodzimego >100cm
- A. Zasyпка
B. Obsypka

1. Ława żwirowo - piaskowa lub tłuczniowo - piaskowa
2. Warstwa wyrównawcza z piasku zagęszczana ręcznie
3. Strefa obsypki zagęszczanej ręcznie
4. Geowłóknina np. Geofiltrex 63
5. Zasyпка żwirowa zagęszczana mechanicznie
6. Grunt rodzimy
7. Taśma ostryzegawcza

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity	Skala ...	
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity	Nr rys. 155	
TEMAT: Schemat wypełnienia wykopów	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2015r.
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	luty 2015r.
			Podpis



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
| <p>1. Podłoże betonowe</p> <p>2. Podstawa obudowy o wymiarach:
długość - 1,6m, szerokość - 1,10 m, grubość - 0,10 m</p> <p>3. Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych:
długość - 1,34m, szerokość - 0,80m, wysokość - 0,85m lub 1,30m</p> <p>4. Wlot powietrza</p> <p>5. Kominiek wentylacyjny</p> <p>6. Zawiasy wewnętrzne</p> <p>7. Zamek pokrywy</p> <p>8. Uszczelka pokrywy</p> <p>9. Głowica studni głębinowej z orurowaniem</p> <p>10. Manometr 0-1,6 Mpa</p> <p>11. Wodomierz prosty</p> <p>12. Odcinek rurociągu ze stali ocynkowanej prosty za wodomierzem o długości, co najmniej L= 2D</p> <p>13. Kolana hamburskie ze stali ocynkowanej</p> <p>14. Odcinek rurociągu ze stali ocynkowanej z zaworem czerpalnym</p> | <p>15. Przepustnica zwrotna bezkolnierзова</p> <p>16. Przepustnica zaporowa bezkolnierзова</p> <p>17. Wspornik kotwiący</p> <p>18. Osłona otworu w podstawie obudowy</p> <p>19. Skrzynka elektryczna hermetyczna</p> <p>20. Ocieplenie rury wodociągowej</p> <p>21. Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia</p> <p>22. Kolano żelwne dwukotnierzowe ze stopką</p> <p>23. Błoczek oporowy</p> <p>24. Rura tłoczna pompy głębinowej</p> <p>25. Rura osłonowa studni</p> <p>26. Rura Ø32mm do pomiaru gwizdawką poziomą wody w studni (wyprowadzona 90cm ponad poziom dna obudowy)</p> <p>27. Rura Ø32mm do wprowadzenia sondy (wyprowadzona 90cm ponad poziom dna obudowy)</p> <p>28. Podejście rury wodociągowej</p> |
|---|---|

San-System www.san-system.com.pl
 e-mail: biuro@san-system.com.pl

Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity			Skala 1:50		
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity			Nr rys. 16S		
TEMAT: Obudowa studni głębinowej			Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Karol Brodowski	WAM/0076/POOS/04	luty 2015r.			
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Krok	PDL 0152/PWOS/09	luty 2015r.			

E. PROJEKT BUDOWLANY - BRANŻA INSTALACYJNA-ELEKTRYCZNA

1. Podstawa opracowania

- Projekt zagospodarowania terenu SUW , obręb nr 17, działka nr 189/1,
- Projekt technologii produkcji i uzdatniania wody,
- Umowa o świadczenie usług przesyłowych i sprzedaży energii elektrycznej,
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie instalacji elektrycznych,

2. Zakres opracowania

- Zasilanie obiektu,
- Główna rozdzielnica energetyczna obiektu,
- Zasilanie ujęć wody,
- Zasilanie pompy w odstojniku popłuczyn,
- Linie sygnalizacyjne do czujników poziomu wody w zbiornikach nadziemnych wody czystej, studni głębinowych i odstojnika popłuczyn,
- Instalacja elektryczna potrzeb własnych stacji,
- Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych stacji,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Instalacja odgromowa,
- Wymagane badania i pomiary odbiorcze,

3. Podstawowe dane i założenia

- Zasilanie podstawowe z sieci energetycznej istniejącym przyłączem kablowym,
- Zasilanie rezerwowe z zespołu prądotwórczego stacjonarnego zainstalowanego na obiekcie,
- Urządzenia rozdzielcze składające się z rozdzielnicy głównej obiektu–RG, rozdzielnicy technologicznej–RT, rozdzielnicy zestawu hydroforowego–RZH,
- Z rozdzielnicy głównej zasilane będą obwody potrzeb własnych budynku oraz rozdzielnica technologiczna i rozdzielnica zestawu hydroforowego,
- Instalacja potrzeb własnych składa się z instalacji oświetleniowej budynku stacji, instalacji gniazd wtykowych 2P+Z/230V/16A do zasilenia grzejników, osuszaczy powietrza, gniazda potrzeb ogólnych w pomieszczeniu technicznym i na obudowie RG, instalacji bezpieczeństwa 24V, instalacji siłowej składającej się z gniazda siłowego 16A na hali technologicznej i dwóch obwodów do podgrzewaczy wody przy umywalkach,
- Stacja uzdatniania wody jest projektowana w oparciu o technologię firmy Instalompact i na podstawie jej wytycznych została zaprojektowana instalacja zasilania i sterowania urządzeń technologicznych,
- Rozdzielnice: technologiczna i zestawu hydroforowego są zapewniane przez dostawcę technologii według własnych rozwiązań,

4. Podstawowe parametry instalacji elektrycznej

- Docelowo wielkość mocy zapotrzebowanej jednocześnie przez obiekt wynosi 50 kW,
- Aktualny przydział mocy zagwarantowany przez dostawcę energii elektrycznej wynosi 40 kW, i zabezpieczenie przedlicznikowe C 3x63A
- Nowe warunki zasilania będą określone po złożeniu wniosku o zwiększenie mocy,
- Napięcie zasilania: 3 fazowe 230/400V układ TN–C,
- Układ połączeń instalacji odbiorczych obiektu TN–S,
- Podział PEN na PE i N w rozdzielnicy BY–PASS,

- Ochrona podstawowa od porażenia zapewniona przez stosowanie przewodów i kabli o wymaganej izolacji oraz osprzętu i obudów o odpowiednich stopniach ochrony,
- Ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu) przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- Wzmocnienie ochrony dodatkowej przez połączenia wyrównawcze,

5. Opis wykonania projektowanych instalacji

5.1. Zasilanie obiektu

Schemat zasilania przedstawiony jest na rys. E6.

Zasilanie podstawowe z sieci energetycznej

Istniejące przyłącze kablowe YAKY 3*50+25.

Zasilanie rezerwowe

Zasilanie rezerwowe w przypadku zaniku zasilania z sieci energetycznej będzie zapewnione przez agregat prądowórczy. Dobrany został agregat o mocy pozornej 80 kVA. Rozruch agregatu odbywał się będzie samoczynnie przez układ SZR zintegrowany z BY - PASS stanowiący wyposażenie dodatkowe agregatu. Proponuje się zespół prądowórczy firmy SUMERA-MOTOR Sp. J. Andrychów, ul. Krakowska 5, tel. (33)8704060. Informacje katalogowe o dobranym zespole załączone są w opracowaniu.

Przebudowa istniejącego przyłącza

Projektowana trasa przełożenia kabla pokazana jest na rys. 1.

Kabel należy wypiąć z istniejącej rozdzielnicy i wprowadzić do projektowanej w pomieszczeniu agregatu rozdzielnicy BY-PASS.

Kabel w ziemi należy ułożyć na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej nad i pod kablem gr. 0,1m. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego gr. 0,15m i rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim, zasypać gruntem i wyrównać powierzchnię.

W budynku podejście kabla do BY-PASS osłonić kanałem elektroizolacyjnym.

Wewnętrzna linia zasilająca od BY-PASS do rozdzielnicy głównej RG

Linia jest zaprojektowana kablem YKY 5*35.

Kabel należy ułożyć na zewnątrz budynku w odległości 0,5m od ściany, w ziemi na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej nad i pod kablem gr. 0,1m. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego gr. 0,15m i rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim, zasypać gruntem i wyrównać powierzchnię. Podejście kabla do BY-PASS osłonić kanałem instalacyjnym, a podejście do RG w rurze ochronnej PVC. Plan linii przedstawiony jest na rys.E5.

Rozdzielnica główna RG obiektu

Schemat ideowy rozdzielnicy przedstawiony jest na rys. E7, a lokalizacja na rzutach budynku stacji, np. rys. E3.

Rozdzielnica będzie ustawiona na hali technologicznej, obok rozdzielnicy technologicznej RT. Rozdzielnica jest zaprojektowana w obudowie jednokomorowej, z pełnymi drzwiami, IP 55, do ustawienia przy ścianie na posadzce betonowej. Konstrukcja rozdzielnicy powinna umożliwiać wejście kabla zasilającego dołem, a wyprowadzenie obwodów odbiorczych dołem i górą.

Rozdzielnica zawiera wyłącznik główny prądu, ochronniki przeciwprzepięciowe klasy „B” obwodów czynnych, aparaturę zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń w polach zasilania obwodów odbiorczych oraz pomiar napięcia zasilania w poszczególnych fazach i sygnalizację świetlną napięcia zasilania obwodu głównego i obwodów zasilania RT i RZH.

Rodzaj dobranej aparatury podany jest na schemacie ideowym. Montaż wykonać zgodnie z obowiązującymi standardami dla rozdzielnic szafowych.

5.2. Zasilanie ujęć wody

Do każdego ujęcia wody zaprojektowano dwie linie kablowe od rozdzielnicy RT :

- Linia kablowa zasilająca pompę głębinową zakończona listwą zaciskowo - rozgałęźną dobraną do przekroju kabli i zabudowaną w puszcze izolacyjnej o IP 55,
- Linia kablowa sygnalizacyjna do czujnika poziomu lustra wody oraz wodomierza zakończona listwą zaciskowo – rozgałęźną do przekroju kabla 1,5mm² zabudowaną w puszcze izolacyjnej o IP 55.

Z RG zaprojektowano linię zasilającą gniazda wtykowe potrzeb ogólnych obudowy studni np. do zasilenia ogrzewania. Rozruch pomp głębinowych zaprojektowano za pomocą softstartu zamontowanego osobno na każdej pompie. Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem analogowym przekładnikiem prądowym oraz sondą hydrostatyczną.

Tabela 6. Typ dobranych kabli

Oznaczenie ujęcia	Zasilanie pompy	Sterowniczy do sondy, wodomierza, czujnika Pt	Zasilanie gniazd wtyk.dla potrzeb własnych obud. studni	Długość trasy od rozdzielnicy do obudowy studni [m]
SW1	YKYżo4*25	NYCY12*1,5	YKYżo3*4	60
SW2	YKYżo4*16	NYCY12*1,5	YKYżo3*4	40

Do zamocowania puszek wykonać konstrukcję z ceownika perforowanego i osadzić ją w sposób stabilny w podstawie obudowy ujęcia wody.

Kable w ziemi należy ułożyć na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej nad i pod kablem gr. 0,1m. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego gr. 0,15m i rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim , zasypać gruntem i wyrównać powierzchnię. Kable do poszczególnych studni prowadzić we wspólnym rowie szerokości 0,6m, a między kablami zachować odstęp 0,1m.

Odcinki kabli ułożone pod placem manewrowym (drogą), w miejscu wejścia do obudów studni i rozdzielnic osłonić rurami ochronnymi np. DVK 75. Trasy linii kablowych przedstawione są na rys.E1.

5.3. Zasilanie pompy w odstoju popłuczyn

Zasilanie pompy odbywać się będzie linią kablową YKY4*2,5 , a sterowanie, kablem sygnalizacyjnym NYCY3*1,5. Obie linie wyprowadzone są z RT. W budynku linie należy ułożyć pod posadzką, a w ziemi na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej nad i pod kablem gr. 0,1m. Na całej długości w rurze ochronnej DVK 50. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego gr. 0,15m i rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim , zasypać gruntem i wyrównać powierzchnię. Kable zakończyć przy zewnętrznej ścianie odstoju w puszcze izolacyjnej z listwami zaciskowymi. Puszke zamocować na wys. 0,5m od gruntu na konstrukcji wykonanej z ceownika ocynkowanego perforowanego. Puszka powinna mieć klasę ochronności IP 55. Trasa kabli przedstawiona jest na rys. 1.

5.4. Linie sygnalizacyjne do zbiorników wody czystej

Do każdego zbiornika należy doprowadzić dwie linie sygnalizacyjne. Z RT linię NYCY3*1,5 i z RZH linię YKY3*1,5. Kable należy doprowadzić do górnych włączów zbiorników.

W budynku linie należy ułożyć na korytku i w kanale elektroinstalacyjnym, w ziemi na głębokości 0,7m na podsypce piaskowej nad i pod kablami gr. 0,1m. Następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego gr. 0,15m i rozłożyć folię kalandrową w kolorze niebieskim , zasypać gruntem i wyrównać powierzchnię. Na zbiornikach kable prowadzić w osłonie metalowej mocowanej do konstrukcji drabiny włączowej. Na końcu kabli zainstalować puszkę z listwami zaciskowymi, wymagane IP 55. Trasa kabli przedstawiona jest na rys. 1.

5.5. Instalacja elektryczna urządzeń technologicznych w stacji

Są to instalacje zasilające i sterownicze urządzeń technologicznych w stacji, które są wyszczególnione na rys. E3, i E4. Instalacje ułożyć w korytkach. Podejścia przewodów do przepustnic przy filtrach i przewodów do wodomierzy i innych aparatów wykonać w rurkach metalowych elastycznych, które należy umocować do konstrukcji urządzeń technologicznych.

5.6. Instalacja elektryczna potrzeb własnych stacji

Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe należy wykonać przewodem YDY o przekroju żył 1,5mm², ułożonym w listwach elektroizolacyjnych i na korytkach. Do opraw stosować przewód YDYżo. Łączniki usytuować na wysokości 1,3m od posadzki. Rodzaje opraw zgodnie z wyszczególnieniem na planie instalacji. Wymagane IP 65 dla opraw i 44 dla osprzętu. Osprzęt natynkowy. Plan instalacji przedstawiony jest na rys. E1.

Instalacja gniazd wtykowych i podgrzewaczy wody

Obwody gniazd wtykowych 1 fazowych i obwody do podgrzewaczy wykonać przewodem YDYżo 3*2,5 mm², a do gniazda siłowego przewód YDY5*2,5, przewody układać w listwach instalacyjnych i korytkach. Gniazda usytuować na wys. 1 m od posadzki. Wymagane IP 44, gniazda natynkowe. Podgrzewacze podłączyć bezpośrednio. Obwód do gniazda 24V wykonać przewodem YDY2*2,5, gniazdo opisać „24V”. Plan instalacji przedstawiony jest na rys. E2.

Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Zaprojektowano uziom otokowy, z płaskownika 30*4 otaczający budynek i zbiorniki wody. Przewody uziemiające z uziomem i metalową konstrukcją zbiorników połączyć przez spawanie. Główną szynę wyrównania potencjału w budynku wykonać z bednarki ocynkowanej 25*3, poprowadzić ją po obwodzie ścian wewnętrznych mocując za pomocą uchwyty na wysokości 0,5m nad posadzką. Połączenie GSU z przewodami uziemiającymi wykonać za pomocą zacisków kontrolnych. Połączenia GSU z szynami PE rozdzielnic wykonać przewodem LgYżo 25mm². Dodatkowe połączenia wyrównawcze GSU z częściami przewodzącymi obcymi wykonać bednarką ocynkowaną lub LgYżo 1*10. Na wodomierzach montowanych w rurociągach metalowych wykonać boczniki. Od uziomu należy doprowadzić przewody uziemiające do przewodów odprowadzających istniejącej instalacji odgromowej budynku. Plan instalacji przedstawiony jest na rys E2.

Instalacja odgromowa

Budynek posiada zwody poziome na połaci dachu i przewody odprowadzające. Remont dachu i elewacji będzie się wiązał z ich zdemontowaniem i ułożeniem nowych elementów instalacji. Przewody odprowadzające należy ułożyć w za tynkowanych bruzdach ściennych głębokości 25mm. Złącza kontrolne zainstalować w puszkach podtynkowych PZO.

Zwody poziome na dachu mocować na wspornikach przytwierdzanych do podłoża za pomocą pasków papy stosowanej do jego pokrycia. Zabrania się wkręcania lub wbijania jakichkolwiek elementów mocujących zwody. Na wykonanie zwodów i przewodów odprowadzających zastosować pręt ocynkowany o średnicy 8mm.

5.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa

Zapewniona przez zastosowanie przewodów izolowanych o napięciu izolacji 750V, kabli o napięciu izolacji 1kV, osprzętu o stopniu ochrony IP 44 i wzmocnienie jej przez zastosowanie

wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o prądzie różnicowym 30mA w obwodach gniazd wtykowych 230V.

Ochrona dodatkowa przy uszkodzeniu przez samoczynne wyłączenie zasilania:

- Układ zasilania instalacji TN-S , połączenie części przewodzących dostępnych z przewodem PE (bolce ochronne gniazd wtykowych, zaciski ochronne urządzeń elektrycznych w 1 kl. ochronności).
- Wykonanie głównej szyny uziemiającej GSU w budynku połączonej z uziomem fundamentowym, wykonanie połączeń wyrównawczych łączących uziom z metalową powierzchnią zbiorników wody pitnej, wykonanie na hali technologicznej dodatkowych połączeń wyrównawczych łączących części przewodzące obce z GSU, połączenie szyny PE rozdzielniczy energetycznej z GSU i z uziomem.
- Połączenie zacisku PE zespołu prądotwórczego z uziomem .
- Zapewnienie rezystancji uziemienia ochronnego o wartości max. 30Ω.

6. Wymagane pomiary odbiorcze

Po zakończeniu montażu projektowanych urządzeń wymagane jest wykonanie następujących pomiarów i uzyskanie dopuszczalnych wyników:

- Pomiar rezystancji izolacji kabli zasilających i sterowniczych,
- Badanie oporności izolacji instalacji wewnętrznej.
- Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania odbiorników i urządzeń I kl. ochr.
- Sprawdzenie ciągłości przewodów PE i wyrównawczych,
- pomiar rezystancji uziomów,

Rezystancja izolacji kabli w izolacji polwinitowej ma być większa lub równa 20MΩ/km. Izolacja przewodów powinna wynosić co najmniej 1MΩ. Wynikająca z pomiarów wartość prądu zwarcia ma być większa od prądu wyłączeniowego zabezpieczeń zwarciovych w czasie wyłączenia do 0,4s.

7. Obliczenia

7.1. Zestawienie mocy zainstalowanej

Tabela 7. Zestawienie mocy zainstalowanej

l.p.	Nazwa odbiornika	Ilość	Moc znamionowa [kW]	Moc zainstalowana [kW]
1	pompa głębinowa	2(1*)	11,0	22,0
2	pompy zestawu hydroforowego	4*	4,0	16,0
3	pompa płuczna	1	4,0	4,0
4	sprężarka	1*	4,0	4,0
5	dmuchawa	1	3,0	3,0
6	pompa w odstojniku popłuczyn	1	1,3	1,3
7	chlorator	1*	0,016	0,03
8	oświetlenie	1*	2,1	2,1
9	podgrzewacz wody	1*	1,5	1,5
10	grzejnik	6	2*2+4*0,5+2*1	8,0
11	osuszacz powietrza	2	0,85	1,7
12	potrzeby własne stacji	1*	3,0	3,0
Moc zainstalowana				66,6
Moc zapotrzebowana				47,3

(*)- urządzenia pracujące jednocześnie.

Docelowo przyjęto moc zapotrzebowaną równą 50 kW.

7.2. Dobór agregatu prądotwórczego

Agregat dobrano przy następujących założeniach:

- Agregat zapewnia moc czynną równą mocy zapotrzebowanej $P_z = 50$ kW
- Współczynnik mocy nie mniejszy od 0,8

– Rozruch pomp głębinowych przez softstart

Obliczona moc pozorna agregatu wyniosła $S_{ag} = 63$ kVA. Dobrano agregat stacjonarny do pracy automatycznej o mocy $S_n=80$ kVA z tablicą SZR.

7.3. Sprawdzenie doboru przekroju kabli

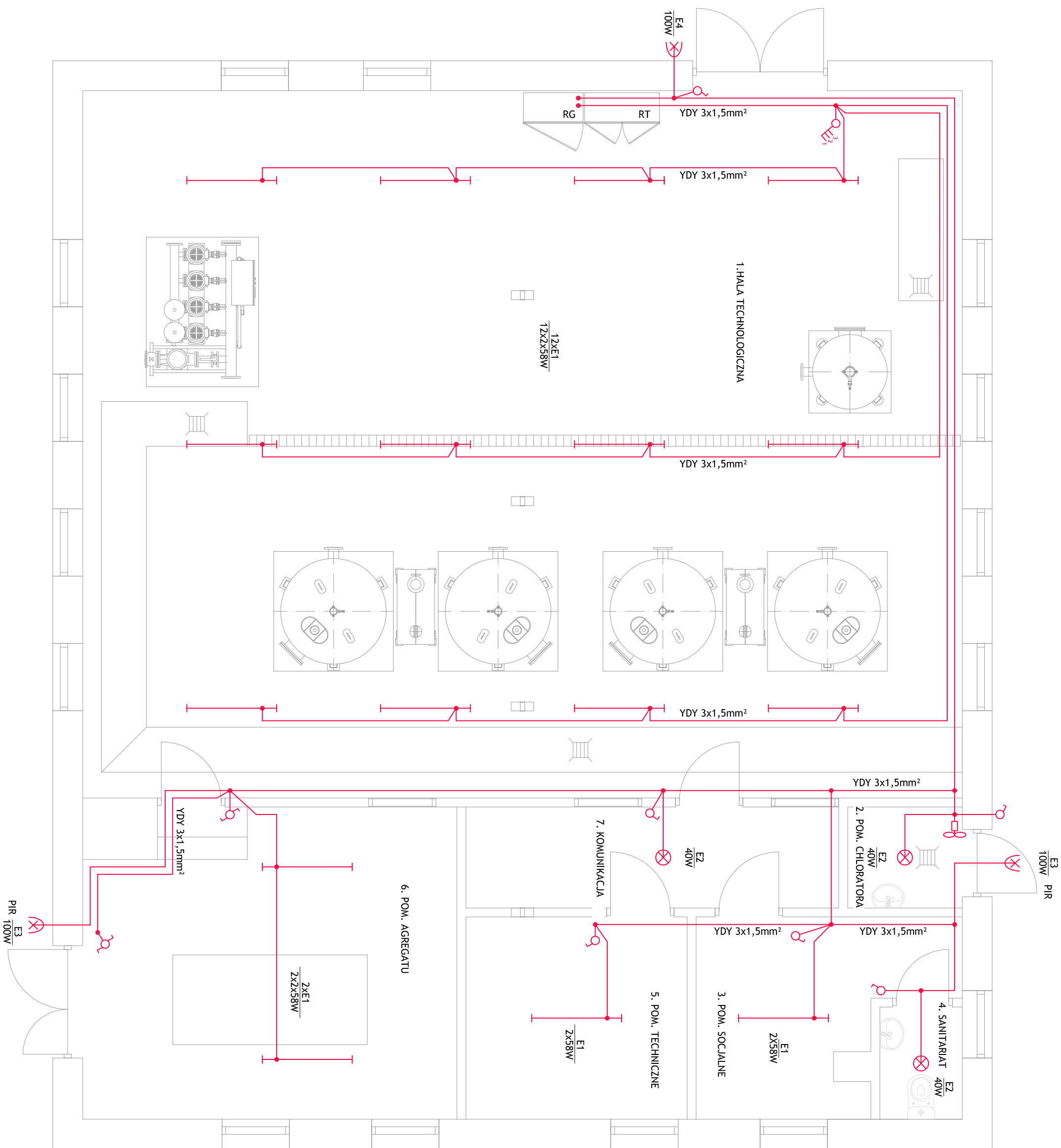
Tabela 8. Dane techniczne i wyniki obliczeń

Nazwa obwodu	Kabel	Prąd obciążenia I_o [A]	Prąd I_{dd} [A]	Spadek napięcia[%]	Prąd znam. zab. I_{bn} [A]
WLZ zalicznikowy	YAKY4*50 +YKY5*35	100	165	2,25	100-C
pompa w SW1	YKY4*25	40	145	0,5	D.T.
pompa w SW2	YKY4*16	40	110	0,5	D.T.
RZH	YLY5*25	40	100	0,2	D.T.
pompa płuczna	YKY4*2,5	11	21	0,5	D.T.

D.T. – oznacza , że dostawca RT jest odpowiedzialny za dobranie wymaganego zabezpieczenia chroniącego kabel przed skutkami przeciążenia. Wymagane jest aby prąd wyłączeniowy zabezpieczenia (w czasie do 1h) był niższy od $1,45 \cdot I_{dd}$.

Dopuszczalna wartość spadku napięcia od ZKP do odbiornika nie może przekroczyć 4%. W oparciu o dane zawarte w tabeli stwierdzam, że dobrane kable spełniają warunek ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.


Opracował:

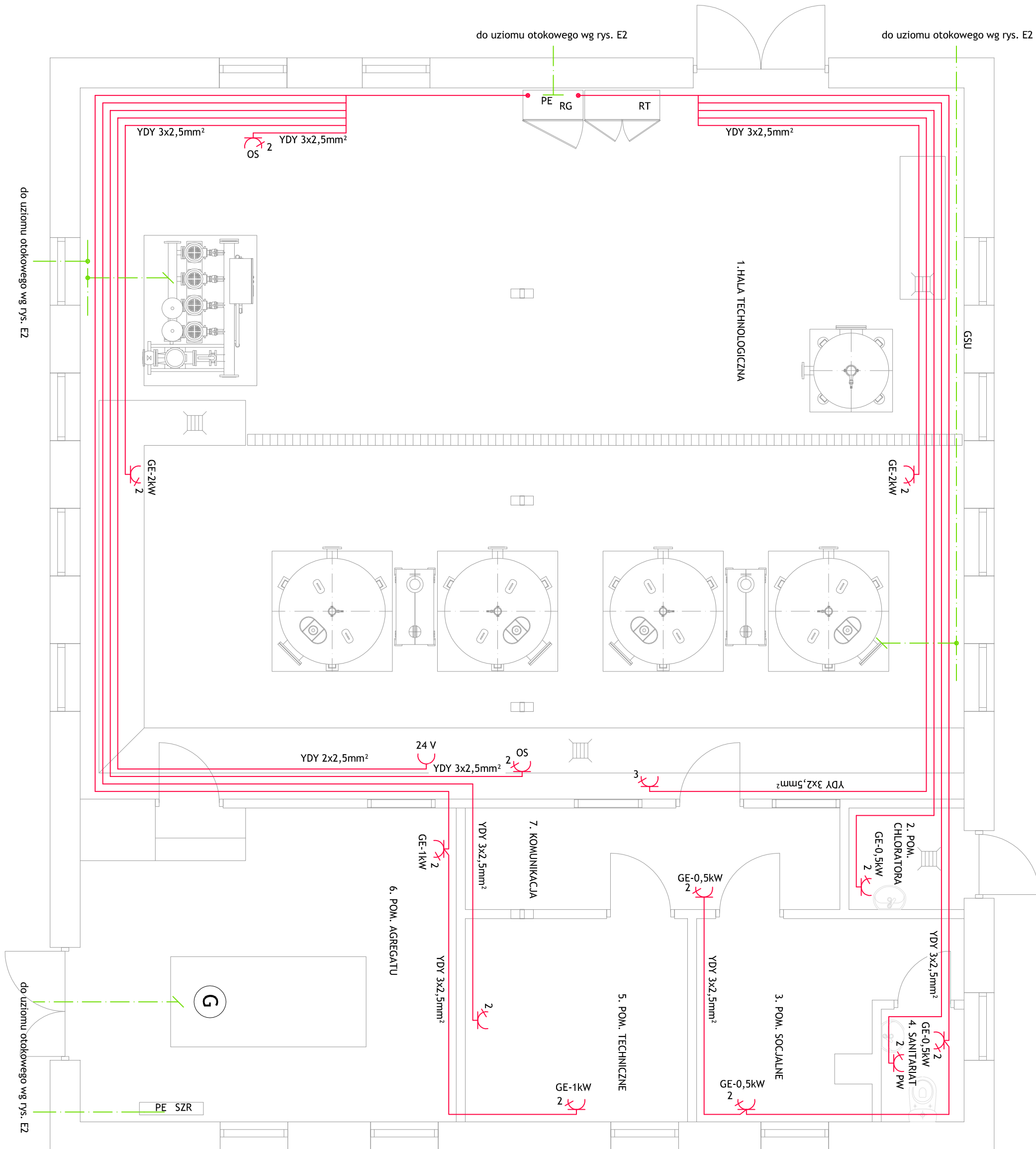


LEGENDA


- E1 - oprawa przemysłowa jarzeniowa, IP65
- E2 - oprawa żarowa z kloszem, IP
- E3 - oprawa zewnętrzna z czujnikiem ruchu i zmierzchu
- E4 - oprawa zewnętrzna
- łącznik 3 obwodowy
- łącznik świecznikowy (2 obwodowy)
- łącznik 1 obwodowy
- łącznik schodowy
- rozdzielnia technologiczna
- RG - rozdzielnia główna

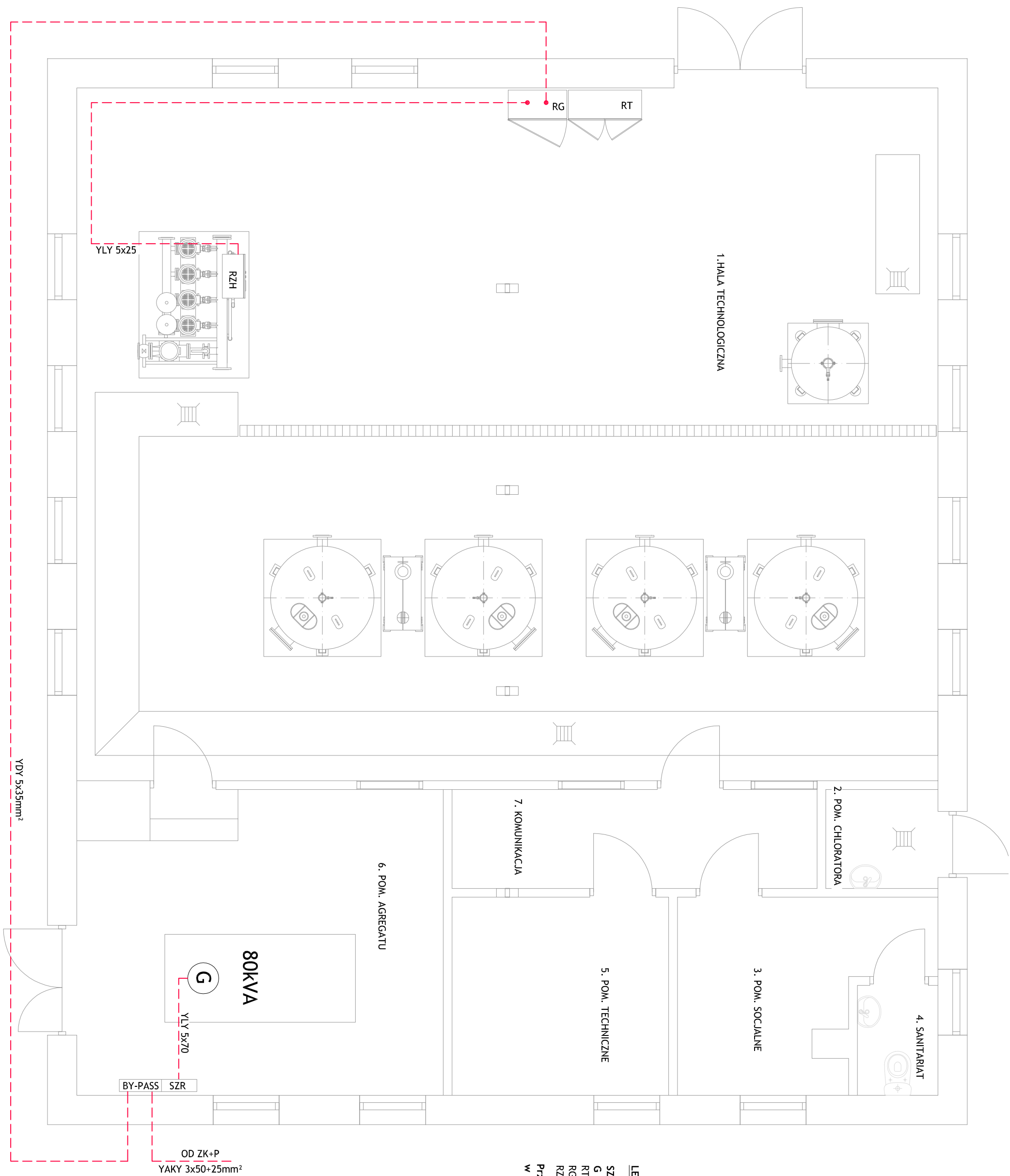
Przewody ułożyć w listwach elektroinstalacyjnych

 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala 1:50	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		Nr rys. E1	
OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Setał, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Plan instalacji oświetleniowej		Podpis	
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
mgr inż. Barbara Marciniak	SUW/339/80	luty 2015r.	
Projektant			



- LEGENDA**
- 2 - gniazdo 2P+Z/230V/16A
 - 3 - gniazdo siłowe 3P+N+Z/16A
 - OS - gniazdo do osuszacza powietrza
 - GE - gniazdo do grzejnika elektrycznego
 - PW - gniazdo do podgrzewacza wody
 - RT - rozdzielnia technologiczna
 - RG - rozdzielnia główna
 - GSU - główna szyna uziemiająca


 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala 1:50	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		Nr rys. E2	
OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Plan instalacji gniazd, odbiorników, uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych		Podpis	
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	
mgr inż. Barbara Marciniak	SUW/339/80	luty 2015r.	
Projektant			

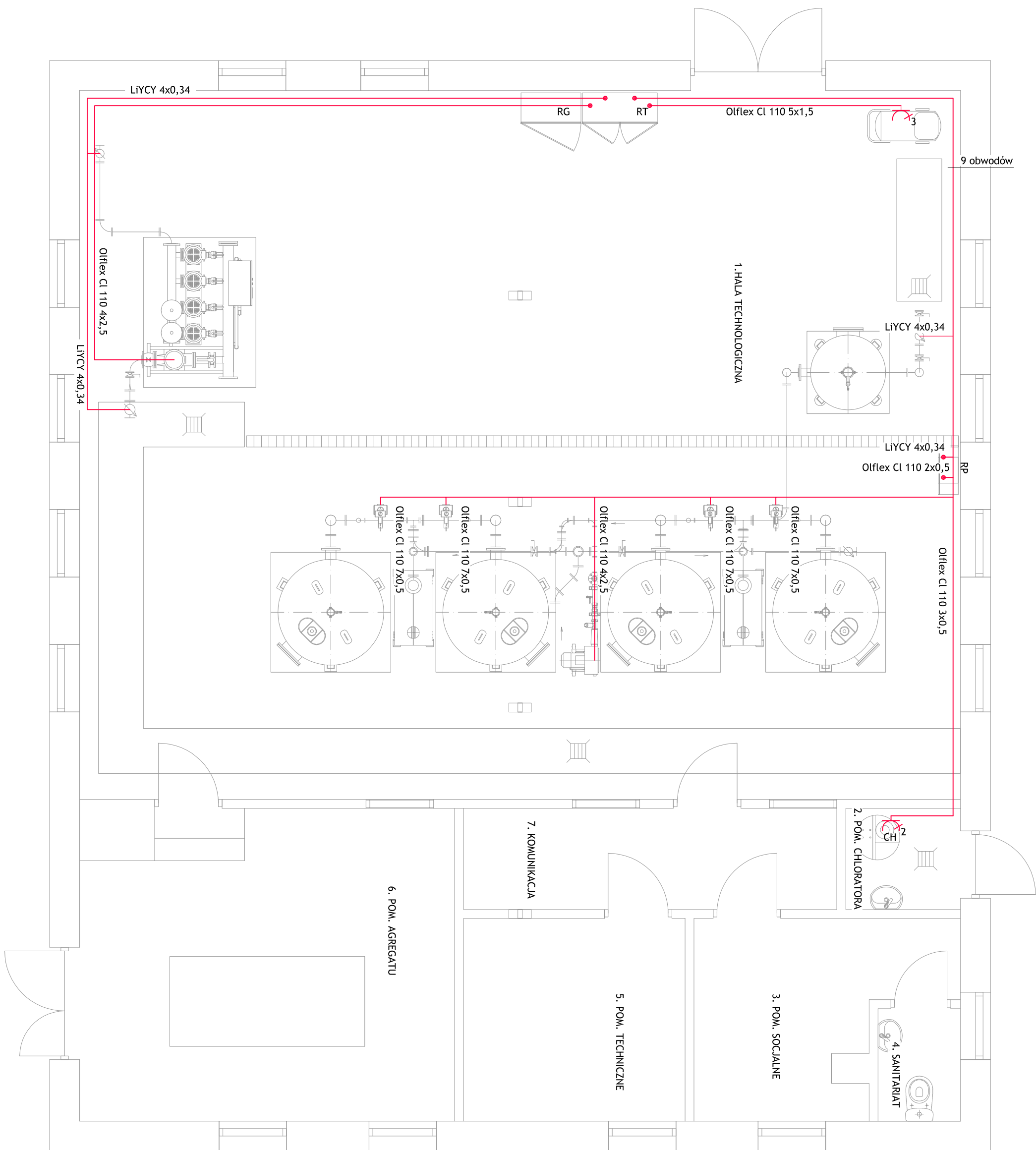


LEGENDA

- SZR - tablica SZR zintegrowana z BY-PASS
- G - zespół prądowców
- RT - rozdzielnia technologiczna
- RG - rozdzielnia główna
- RZH - rozdzielnia zestawu hydroforowego

Przewody ułożyć w listwach elektroinstalacyjnych

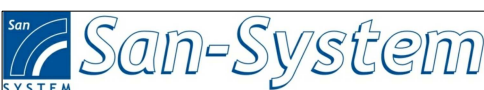
 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala 1:50	
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		Nr rys. E3	
OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Plan wewnętrznych linii zasilających		Podpis	
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	
mgr inż. Barbara Marciniak	SUW/339/80	luty 2015r.	

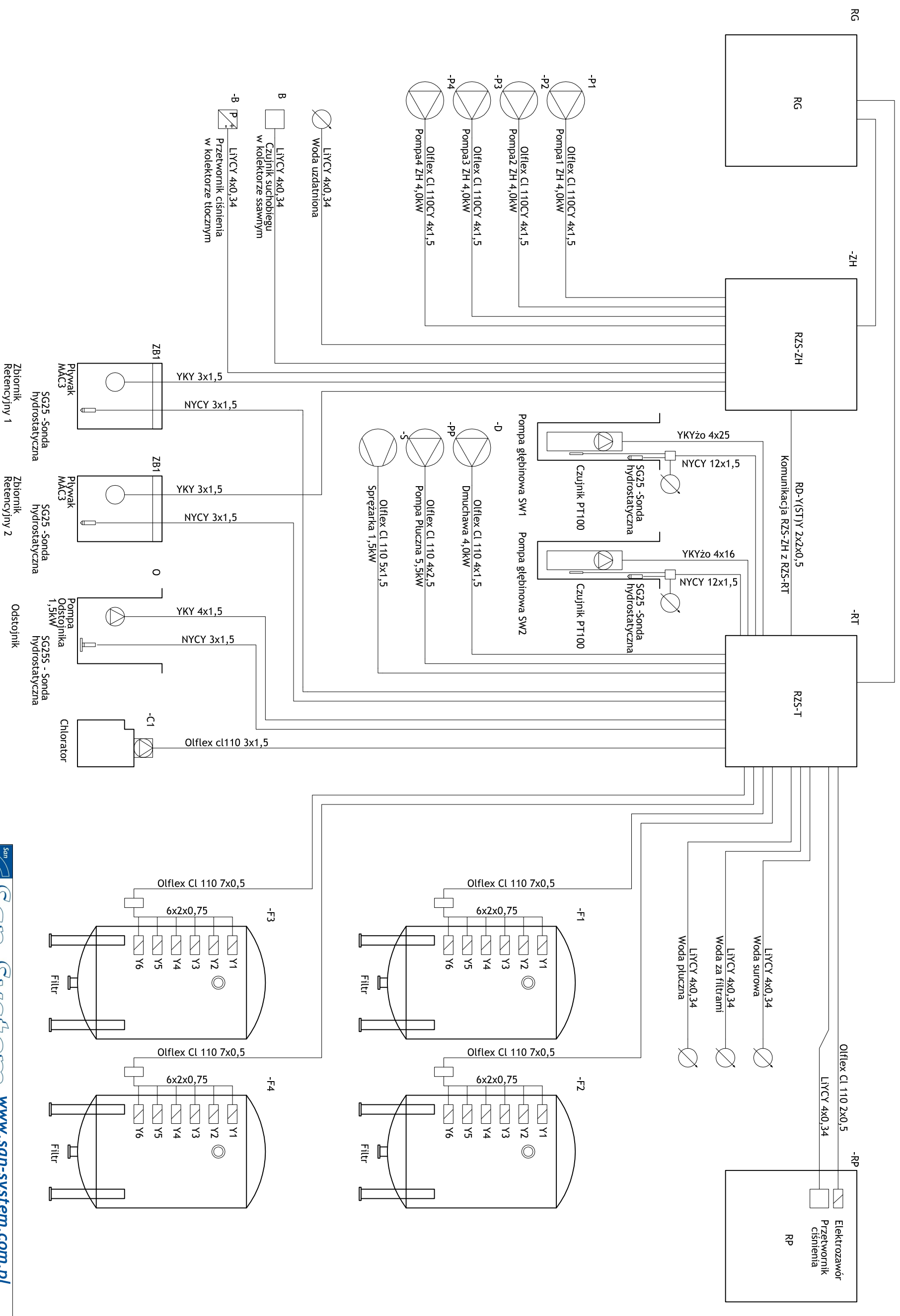


Przewody ułożyć w listwach elektroinstalacyjnych.
 Podejścia przewodów do urządzeń w rurach osłonowych elastycznych.

LEGENDA

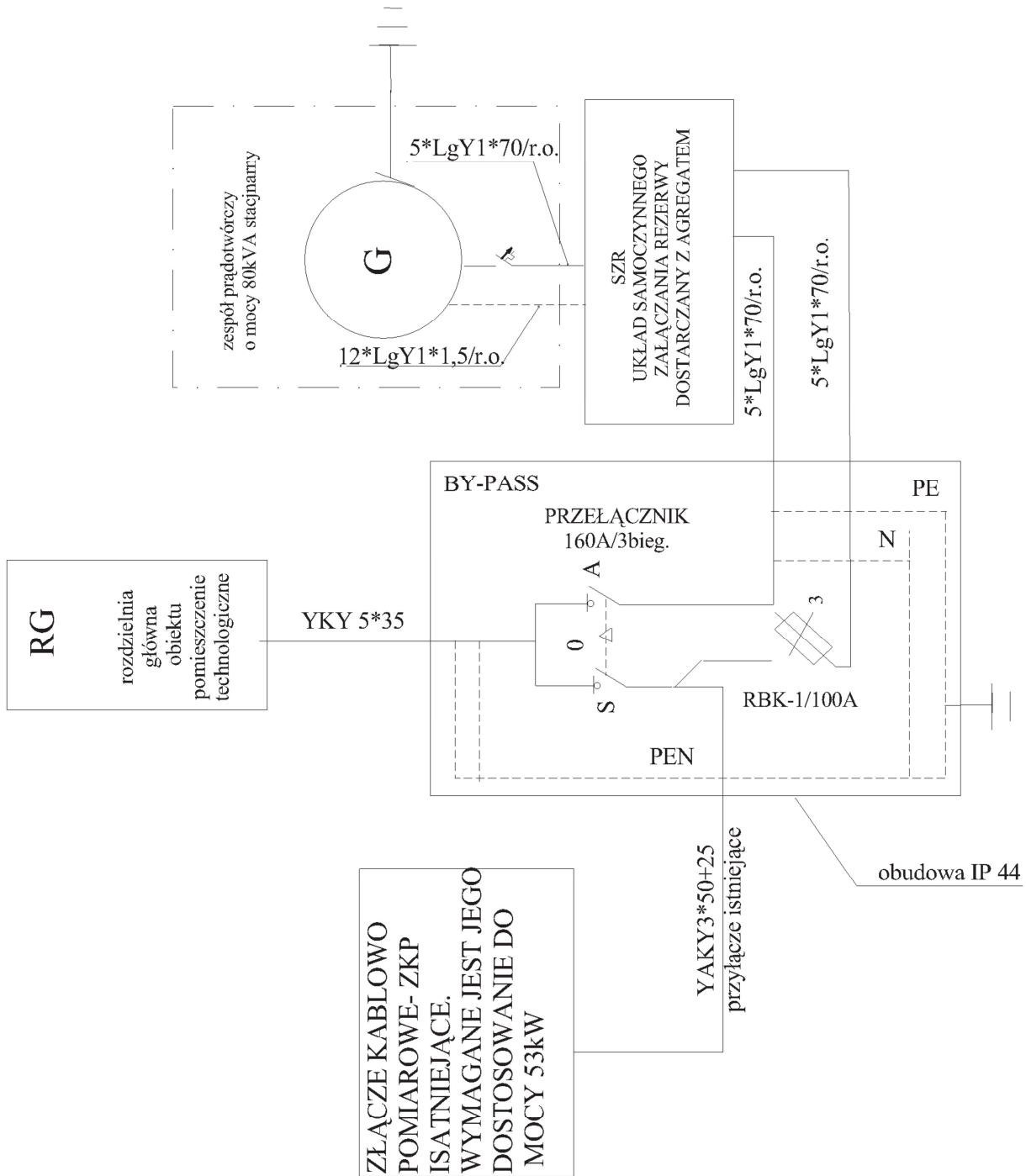
- RP - rozdzielnia pneumatyczna
- RT - rozdzielnia technologiczna
- RG - rozdzielnia główna
- 3 - gniazdo siłowe 3P+N-Z/16A

 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala 1:50
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		Nr rys. E4
OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętał, Gmina Dywity INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity TEMAT: Plan instalacji zasilania i sterowania urządzeń technologicznych z RT		Podpis
Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
mgr inż. Barbara Marciniak	SUW/339/80	luty 2015r.




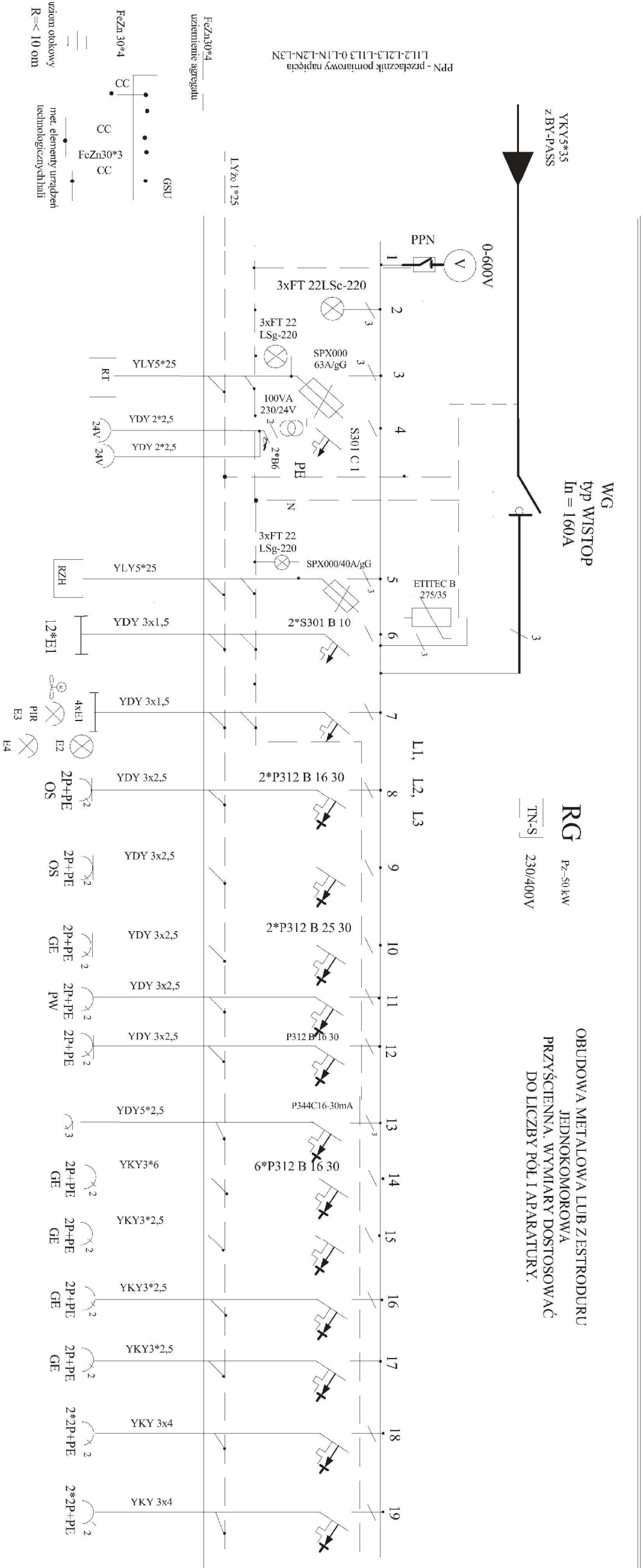
 www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		Skala ...
Wykonawca: SAN - SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko		Nr rys. E5
OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody INWESTOR: Gmina Dwywity Urząd Gminy w Dwywitych, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dwywity TEMAT: Schemat instalacji zasilania i sterowania urządzeni technologicznych z RT		Podpis
Projektant mgr inż. Barbara Marciniak		Data
Imię i Nazwisko Nr uprawnień SUW/339/80		luty 2015r.

uwaga
 rozdzielnicę BY-PASS usytuować obok SZR.
 przewody zasilające i sterownicze agregat-SZR w kanale
 lub rurze ochronnej pod posadzką.



UWAGA:
 INWESTOR JEST ZOBOWIĄZANY
 DOKONAĆ ZWIĘDZENIA MOCY
 ZAPOTRZEBOWANEJ DO 53kW

 San-System		www.san-system.com.pl e-mail: biuro@san-system.com.pl		
Wykonawca: SAN- SYSTEM ul. Mazurska 30A 19-400 Olecko	OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody we wsi Sętań, Gmina Dywity			Skala ...
	INWESTOR: Gmina Dywity Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity			Nr rys. E6
	TEMAT: Schemat ideowy zasilania	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data
Projektant	mgr inż. Barbara Marciniak	SUW/339/80	luty 2015r.	Podpis



WG
 typ WISTOP
 In = 160A

RG
 Pz=50 kW
 TN-S 230/400V

OBUDOWA METALOWA LUB ZESTRODURU
 JEDNOKOMOROWA
 PRZYŚCIEIENNA. WYMIARY DOSTOSOWAĆ
 DO LICZBY PÓL I APARATURY.

Pi [kW]	miejsce zainstalowania nazwa odbiornika	40	0,10 kVA	16	1,4	0,7	1,0	1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,5				
	pomiar nap. zasil. ELEW. DRZWI RG sygn. nap. zasil. ELEW. DRZWI RG sygn. nap. zasil. RT ELEW. DRZWI RG sygn. nap. zasil. RZH ELEW. DRZWI RG	ROZDZIELNIA TECHNOLOGICZNA DOSTAWA ŁĄCZNIE Z TECHNOLOGIA	NAPIĘCIE BEZPIECZNE GNIAZDO NA HALI TECHNOLOGICZNEJ I NA OBCUDOWIE ROZDZIELNI.	SZAFKA STEROWNICZA ZESTAWU HYDROFOROWEGO DOSTAWA Z ZESTAWEM	OŚWIETLENIE HALI TECHNOLOGICZNEJ	LAMPY OŚW. POMIESZCZEŃ POMOCNICZYCH, I LAMPY ZEWNĘTRZNE, WENTYLATOR CHLOROWNI.	OSUSZACZ POWIETRZA HALA TECHNOLOGICZNA	OSUSZACZ POWIETRZA HALA TECHNOLOGICZNA	GRZEJNIK POM. CHLORATORA	PODGRZEWACZ WODY POM. SANITARIATU	GNIAZDO POTRZEB OGÓLNYCH POM. TECHNICZNE	GNIAZDO SIŁOWE POTRZEB OGÓLNYCH HALA TECHNOLOGICZNA	GRZEJNIK HALA TECHNOLOGICZNA	GRZEJNIK HALA TECHNOLOGICZNA	GRZEJNIK 1kW-POM. AGRAGATU 1kW- POM. TECHNICZNE	GRZEJNIK 0,5kW-POM. SANITARIATU 0,5kW- POM. SOCJALNE 0,5kW- KORYTARZ	GNIAZDO OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA (OGRZEWANIE) OBUDOWA SW1	GNIAZDO OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA (OGRZEWANIE) OBUDOWA SW1

San-System SYSTEM

www.san-system.com.pl
 e-mail: biuro@san-system.com.pl

Wykonawca: **SAN-SYSTEM**
 ul. Mazurska 30A
 19-400 Olecko

OBIEKT: Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody
 we wsi Sętal, Gmina Dywity
 INWESTOR: Gmina Dywity
 Urząd Gminy w Dywitach, ul. Olsztyńska 32, 11-001 Dywity
 TEMAT: Schemat ideowy RG

Imię i Nazwisko: _____
 Nr uprawnień: _____
 Data: _____
 Podpis: _____

Projektant: mgr inż. Barbara Marciniak
 SUW/339/80
 Luty 2015r.

Pi [kW]	miejsce zainstalowania nazwa odbiornika	40	0,10 kVA	16	1,4	0,7	1,0	1,0	4,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,5		
---------	---	----	----------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--