



Funkcja	Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	konstrukcyjno- budowlana	<b>mgr inż.Marek Hołoga</b>	16/91/ZG	
Opracował		<b>mgr inż. Julita Wrzosek</b>	-	
Projektant	instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	<b>mgr inż. Marcin Sadowski</b>	WKP/0176/PWOS/18	
Projektant	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>mgr inż. Paulina Leciejewska</b>	WKP/0444/POOE/18	

PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

**Spis treści**

1. Podstawa opracowania. ....	5
2. Przedmiot i zakres opracowania. ....	5
3. Zestawienie istotnych materiałów wykorzystanych w opracowaniu. ....	5
4. Inwestor oraz lokalizacja inwestycji. ....	5
5. Ogólny zakres robót uwzględnionych w projekcie .....	6
6. Istniejące zagospodarowanie terenu .....	6
6.1 Układ komunikacyjny .....	6
6.2 Ukształtowanie terenu i zieleni .....	6
6.3 Ogrodzenie .....	6
7. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	6
8. Wpływ inwestycji na środowisko .....	7
9. Zagospodarowanie wód opadowych .....	7
10. Melioracja terenu.....	7
11. Warunki ochrony konserwatorskiej .....	7
12. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren .....	7
13. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania obiektu budowlanego i zapewnieniu uzasadnionych interesów osób trzecich .....	7
13.1 Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu: .....	7
13.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu .....	8
13.3 Wnioski .....	9
13.4 Oddziaływanie związane z prowadzoną działalnością.....	9
BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA .....	10
14. INFORMACJE OGÓLNE .....	10
14.1 Warunki gruntowo wodne .....	10
14.2 Kategoria geotechniczna .....	10
15. PROJEKT BUDOWLANY .....	10
15.1 Przeznaczenie obiektu .....	10
15.2 Forma i funkcja obiektu.....	10
15.3 BUDYNEK SUW .....	10
15.3.1 Dach .....	10
15.3.2 Posadzki .....	11
15.3.3 Elementy odwodnienia dachu .....	11
15.3.4 Okładziny ścienne .....	11
BRANŻA TECHNOLOGICZNA .....	12

PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

16. Ujęcie wód głębinowych .....	12
16.1 Studnie ujęciowe .....	12
16.2 Pozwolenie wodnoprawne.....	12
16.3 Jakość wód ze studni .....	12
17. Inwentaryzacja stanu istniejącego .....	14
18. Ogólny opis projektowanego rozwiązania technologicznego .....	14
19. Szczegółowe rozwiązania projektowanego układu technologicznego.....	15
19.1 Ujęcie wody głębinowej .....	15
19.2 Napowietrzanie wody.....	15
19.2.1 Zestaw Aeracji.....	15
19.2.2 Sprężarka do napowietrzania wody.....	16
19.3 Filtracja pospieszna ciśnieniowa .....	17
19.4 Płukanie filtrów .....	19
19.4.1 Płukanie powietrzem .....	20
19.4.2 Płukanie filtrów wodą .....	21
19.4.3 Dopłukiwanie filtrów po procesie płukania wodą.....	21
19.5 Rurociągi i armatura .....	22
20. Gospodarka ściekowa.....	23
21. Rurociągi międzyobektowe.....	24
22. Punktu poboru prób wody .....	25
23. Punktu pomiaru przepływu wody.....	25
24. Instalacja osuszania .....	25
BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA .....	26
25. Zasilanie rezerwowe obiektu .....	26
26. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza zapewnia:.....	26
27. Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji.....	26
27.1 Podstawowe wymagania dla systemie monitoringu .....	26
27.2 Główne okno synoptyczne .....	27
27.3 Ekran szczegółowy urządzenia/obektu .....	28
27.4 Dodatkowe wymagania stawiane systemu monitoringu i wizualizacji.....	29

PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

**Rysunki:**

**BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA**

Rys. PZT Projekt zagospodarowania terenu

Rys. 1 Budynek SUW - rzut przyziemia

Rys. 2 Budynek SUW - rzut dachu

Rys. 3 Budynek SUW – przekrój A-A

**BRANŻA TECHNOLOGICZNA**

Rys. T-1 Schemat Technologiczny

Rys. T-2 Rzut budynku SUW – technologia uzdatniania wody

Rys. T-3 Przekroje A-A, B-B budynku SUW – technologia uzdatniania wody

**Załączniki:**

ZAŁ.1 Oświadczenia projektantów.

ZAŁ.2 Uprawnienia budowlane projektantów wraz z ich zaświadczeniem przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

ZAŁ. 3 Informacja BIOZ.

# PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

## **1. Podstawa opracowania.**

Podstawę niniejszego opracowania stanowi zlecenie z dnia 08.07.2021 r.

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

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt remontu budynku stacji uzdatniania wody i wymiany armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w miejscowości Łysin, obejmująca swym zakresem część architektoniczną, konstrukcyjno-budowlaną, technologiczną, elektryczną.

## **3. Zestawienie istotnych materiałów wykorzystanych w opracowaniu.**

- Wizje lokalne.
- Mapa do celów projektowych.
- Normy i wytyczne projektowania.
- Materiały przekazane przez Inwestora.
- Wytyczne Inwestora.
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (wraz z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 20.07.2017 r. – Prawo wodne (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

## **4. Inwestor oraz lokalizacja inwestycji.**

### **Inwestor:**

Gmina Gąsawa  
Ul. Żnińska 8  
88-410 Gąsawa

### **Lokalizacja inwestycji:**

Stacja Uzdatniania Wody w Łysininie, działka o nr ewid. 45/2 położona w obrębie Nr 0010 Łysin.

### **5. Ogólny zakres robót uwzględnionych w projekcie**

Niniejszy Projekt obejmuje wykonanie następujących prac:

- rozbiórkę istniejącego pokrycia dachu i wykonanie nowego,
- ułożenie płytek na ścianach i posadzce,
- pomalowanie ścian,
- montaż agregatu prądotwórczego,
- budowę przewodu ssącego zbiornika retencyjnego, podziemnego,
- montaż układu uzdatniania wody pitnej wewnątrz budynku w tym montaż Zestawów Filtracyjnych, Zestawu Aeracji, Zestawu pompy płucznej, Zestawu dmuchawy, Orurowania nierdzewnego, armatury, itd.
- dostawę i montaż rozdzielnic zasilająco-sterowniczej dla nowych urządzeń technologicznych,
- włączenie obiektu do istniejącego systemu wizualizacji SCADA.

### **6. Istniejące zagospodarowanie terenu**

Aktualnie na obszarze przeznaczonym do zagospodarowania pod inwestycję znajdują się tereny zabudowane.

#### **6.1 Układ komunikacyjny**

Działka aktualnie posiada zjazd z drogi publicznej.

#### **6.2 Ukształtowanie terenu i zieleń**

Działka 45/2 – teren płaski. Rzędne terenu wahają się od 104,6 m – do 104,7 m npm.

#### **6.3 Ogrodzenie**

Działka aktualnie jest ogrodzona.

### **7. Projektowane zagospodarowanie terenu**

Projektuje się utwardzenie z kostki betonowej pod agregat prądotwórczy. Pozostałe zagospodarowanie bez zmian.

#### **Nawierzchnia pod agregat:**

- 8 cm – kostka betonowa,
- 5 cm – podsypka cementowo – piaskowa w stosunku 1:4,
- 10 cm - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

- 15 cm – warstwa z mieszanki związanej spoiwem hydraulicznym C3/4,
- 40 cm - pospółka,
- warstwa z geotkaniny separacyjnej,
- pospółka.

### **Ukształtowanie terenu i zieleń**

Ukształtowanie terenu pozostaje bez zmian. Zieleń niską usuniętą lub zniszczoną w trakcie wykonywania prac budowlanych należy odtworzyć.

### **Ogrodzenie**

Ogrodzenie pozostaje bez zmian.

### **8. Wpływ inwestycji na środowisko**

Planowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć, które oddziałują negatywnie na środowisko w rozumieniu przepisów Prawa Ochrony Środowiska i Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

### **9. Zagospodarowanie wód opadowych**

Projektuje się odwodnienie powierzchniowe na teren własny działki.

Odprowadzenie wody deszczowej zgodnie z pochyleniem naturalnym terenu.

### **10. Melioracja terenu**

Przez obszar inwestycji nie przebiegają urządzenia melioracyjne.

### **11. Warunki ochrony konserwatorskiej**

Obiekt nie jest zlokalizowany w strefie ochrony konserwatorskiej.

### **12. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej na działkę lub teren**

Obiekt nie znajduje się na terenach eksploatacji górniczej.

### **13. Informacje dotyczące obszaru oddziaływania obiektu budowlanego i zapewnieniu uzasadnionych interesów osób trzecich**

#### **13.1 Wskazanie przepisów prawa w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu:**

1. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) dział II. rozdział 1. §12 i §13 oraz dział VI. rozdział 7. §271.
2. Ustawa z dnia 7.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz.1332,1529 z 2018 r. poz.12,317,352) art. 5 ust. 1.

3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430) §77, §113 ust. 5 i 7.
4. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz. 460) - art. 38, art. 39, art. 43.
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566 z późniejszymi zmianami) - art. 135, art. 235.
6. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401).

### **13.2 Zasięg obszaru oddziaływania obiektu**

Inwestycja znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym 45/2. Inwestor posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

1. Istniejący budynek nie wpływa negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi - nie zachodzi zjawisko przesłaniania.
2. Przedmiotowa inwestycja nie powoduje uciążliwości w zakresie możliwości korzystania z wody, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie, a także uciążliwości związanych z zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.  
Teren inwestycji będzie zabezpieczony przed dostępem osób trzecich, a odprowadzenie wód deszczowych zorganizowane poprzez wyprofilowanie terenu w sposób zgodny z przepisami prawa – powierzchniowo na teren własny inwestycji.
3. Obsługa terenu odbywać się będzie istniejącym zjazdem. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej.
4. Inwestycja nie będzie oddziaływać na dostęp do drogi.
5. Inwestycja należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 71 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013r. poz. 1232 ze zm.) oraz zgodnie z § 3 ust. 2 pkt. 1 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których ocena oddziaływania na środowisko może być wymagana.  
Nie istnieje potrzeba tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.  
Żadna z projektowanych instalacji nie powoduje wytwarzania obszarów pól elektromagnetycznych o wartościach większych niż dopuszczalne.
6. Rozwiązania techniczne, usytuowanie obiektów oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują uciążliwości związanych z hałasem oraz wibracjami.

7. Wszystkie roboty budowlane zostaną wykonane zgodnie z opracowanym przez kierownika budowy planem BIOZ na podstawie Informacji BIOZ załączonej do niniejszej dokumentacji. Zwiększone natężenie uciążliwości związanych z planowanym przedsięwzięciem będzie występowało przede wszystkim na etapie budowy – zwiększona emisja zanieczyszczeń do powietrza, zwiększony poziom hałasu, zwiększona ilość wytwarzanych odpadów. Będą to jednak oddziaływania krótkotrwałe i odwracalne o charakterze lokalnym.

W fazie powstawania inwestycji przewiduje się oddziaływanie na powierzchnię ziemi i glebę, związane z wykopami ziemnymi pod rurociągi, stanowisko magazynowania.

### **13.3 Wnioski**

W przeprowadzonej analizie uwzględniono zarówno działkę 45/2 jak i działki znajdujące się w najbliższym otoczeniu.

W związku z przeprowadzoną analizą należy stwierdzić, iż obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza działkę należącą do Inwestora.

### **13.4 Oddziaływanie związane z prowadzoną działalnością**

Oddziaływanie związane z prowadzoną działalnością nie powoduje przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem do którego inwestor posiada tytuł prawny, zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony (Dz. U. z 2017 r. poz.1566 z późniejszymi zmianami) - art. 135, art. 235. Obiekty nie należą do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w związku z czym nie istnieje potrzeba tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Żadna z projektowanych instalacji nie powoduje wytwarzania obszarów pól elektromagnetycznych o wartościach większych niż dopuszczalne.

## BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

### 14. INFORMACJE OGÓLNE

#### 14.1 Warunki gruntowo wodne

Poziom lustra wody gruntowej występuje na głębokości 3,8 m p.p.t. Na terenie objętym opracowaniem występują piasek drobny humusowy – szaro-czarny, piasek drobny – jasno-żółty, piasek drobny z domieszką piasku średniego – żółty, piasek drobny – żółty, glina piaszczysta – brązowa, piasek drobny - jasnożółty. Warunki gruntowe określa się jako **proste**.

#### 14.2 Kategoria geotechniczna

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowaną inwestycję zaliczono do **I kategorii geotechnicznej**.

### 15. PROJEKT BUDOWLANY

#### 15.1 Przeznaczenie obiektu

**BUDYNEK SUW** - o przeznaczeniu technicznym.

#### 15.2 Forma i funkcja obiektu

**BUDYNEK SUW** – Jednokondygnacyjny, zagłębiony w gruncie, dach kopertowy o spadku 3°. Dach kryty papą. Budynek niski: wysokość  $\approx 2,49$  m n.p.t. Elewacje proste tynkowane.

#### 15.3 BUDYNEK SUW

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
1/1	Hala	53,88
	RAZEM	53,88

POWIERZCHNIA ZABUDOWY –

**67,45 m<sup>2</sup>**

POWIERZCHNIA UŻYTKOWA –

**53,88 m<sup>2</sup>**

KUBATURA –

**150,19 m<sup>3</sup>**

##### 15.3.1 Dach

Warstwy dachu:

- papa wierzchniego krycia,
- papa podkładowa,

## PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

- izolacja termiczna – styropian EPS 100-038 gr. 10-33 cm,
- wylewka betonowa na folii PE gr. 5 cm,
- istniejący strop.

Kolejność wykonywania robót:

- zerwanie papy,
- skucie istniejącej wylewki,
- usunięcie warstwy spadkowej,
- oczyszczenie dachu i uzupełnienie ubytków,
- ułożenie folii PE,
- wykonanie wylewki betonowej,
- ocieplenie dachu styropianem spadkowym,
- montaż papy podkładowej,
- montaż papy wierzchniego krycia.

### 15.3.2 Posadzki

Projektuje się ułożenie gresu technicznego na posadzce.

Kolorystykę należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawczym.

### 15.3.3 Elementy odwodnienia dachu

Montaż rynien stalowych - ocynkowanych:

– U dn 100 – 4 szt.

Rynny mocować co 50 cm ze spadkiem 0,5% w kierunku rur spustowych.

Montaż rur spustowych stalowych - ocynkowanych:

– U dn 70– 2 szt.

Rury mocować do ściany hakami co 100 cm.

Obróbki blacharskie:

Projektuje się obróbki blacharskie z blachy cynkowanej gr. 0,6 mm.

### 15.3.4 Okładziny ścienne

Projektuje się ułożenie płytek ściennych chemoodpornych do wys. min. 1,5 m. Powyżej płytek ściany malować dwukrotnie farbą do pomieszczeń „mokrych”.

Sufity pomalować malować dwukrotnie farbą do pomieszczeń „mokrych”.

Kolorystykę należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonawczym.

## BRANŻA TECHNOLOGICZNA

### 16. Ujęcie wód głębinowych

#### 16.1 Studnie ujęciowe

Ujęcie wód głębinowych zasilające Stację Uzdatniania Wody w m. Łysinin składa się z dwóch istniejących studni pracujących naprzemiennie. Zgodnie z zakresem określonym przez Zamawiającego studnie nie są objęte zakresem niniejszego opracowania poza montażem wodomierzy śrubowych DN100 w każdej z obudów.

#### 16.2 Pozwolenie wodnoprawne

Pozwolenie wodnoprawne zostało ustalone decyzją BD.ZUZ.1.4210.2020.KG z dnia 27.05.2020 i opiewa na pobór wody z dwóch studni nr 1 i nr 2, eksploatowanych przemiennie, w ilości:

$$Q_{\max.h} = 0,0053 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śr.d}} = 121,56 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\max. \text{ rok}} = 44\,369 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

Zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym BD.ZUZ.1.4210.2020.KG z dnia 27.05.2020 odprowadzenie ścieków poprzez istniejący wylot rowu melioracyjnego z SUW Łysinin zachodzi przy zachowaniu odpowiednich warunków:

$$Q_{\max s} = 0,0026 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{śr d}} = 9,54 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{dop/rok}} = 496,1 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

Zakłada się dalszą eksploatację obiektu na podstawie ww pozwolenia wodnoprawnego. Ewentualna zmiana pozwolenia nie jest w zakresie niniejszego projektu.

#### 16.3 Jakość wód ze studni

Zgodnie z badaniami wody surowej przekazanymi przez Zamawiającego ujmowana woda charakteryzuje się dobrym składem chemicznym poza kilkoma parametrami przekroczonymi tj. znacznie podwyższoną zawartością żelaza (do  $3,33 \text{ g/m}^3$  dla studni 2), manganu (do  $0,142 \text{ g/m}^3$  dla studni 2) oraz jonem amonowym będącym na granicy wartości dopuszczalnych ok.  $0,59 \text{ g/m}^3$  dla studni nr 1. Natomiast bakteriologicznie woda odpowiada normom ustalonym dla wód do picia i na potrzeby gospodarcze.

# PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

Tabela 1 Badania wody surowej ze studni nr 1

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki badań	Niepewność rozszerzona	Miejsce wyk. badań	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
			060527/03/2017				
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	μS/cm	PN-EN 27888:1999 (A)	525	±53	TE	MW	≤ 2500 <sup>5)</sup> i <sup>7)</sup> z.3
Mangan (Mn)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A),(E)	116	±12	PS	MW	≤ 50
Żelazo (Fe)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A),(E)	2300	±230	PS	MW	≤ 200
Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027:2003 (A)	25,8	±7,8	PS	MW	≤ 1 <sup>4)</sup> z.3
Barwa	mgPt/l	PN-EN ISO 7887:2012 (A)	10	-	PS	MW	≤ 4 <sup>4)</sup> z.3
Liczba progowa zapachu (TON)	-	PN-EN 1622:2006 (A)	<1	-	PS	MW	≤ 4 <sup>4)</sup> z.3
Liczba progowa smaku (TFN)	-	PN-EN 1622:2006 (A)	<4	-	PS	MW	≤ 4 <sup>4)</sup> z.3
Amonowy jon (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 11732:2007 (A)	0,59	±0,12	PS	MW	≤ 0,50
Azotany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A)	< 4,50	-	PS	MW	≤ 50 <sup>2)</sup> z.2
Azotyny (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A)	< 0,03	-	PS	MW	≤ 0,50 <sup>2)</sup> z.2
Liczba enterokoków kałowych	jtk/100ml	PN-EN ISO 7899-2:2004 (A)	0	-	PS	ABe	0
Liczba bakterii grupy coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 (A)	0	-	PS	ABe	0 <sup>1)</sup> z.3
Liczba Escherichia coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 (A)	0	-	PS	ABe	0

Tabela 2 Badania wody surowej ze studni nr 2

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki badań	Niepewność rozszerzona	Miejsce wyk. badań	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
			060528/03/2017				
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	μS/cm	PN-EN 27888:1999 (A)	561	±57	TE	MW	≤ 2500 <sup>5)</sup> i <sup>7)</sup> z.3
Mangan (Mn)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A),(E)	142	±15	PS	MW	≤ 50
Żelazo (Fe)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (A),(E)	3333	±334	PS	MW	≤ 200
Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027:2003 (A)	24,7	±7,5	PS	MW	≤ 1 <sup>4)</sup> z.3
Barwa	mgPt/l	PN-EN ISO 7887:2012 (A)	10	-	PS	MW	≤ 4 <sup>4)</sup> z.3
Liczba progowa zapachu (TON)	-	PN-EN 1622:2006 (A)	<1	-	PS	MW	≤ 4 <sup>4)</sup> z.3
Liczba progowa smaku (TFN)	-	PN-EN 1622:2006 (A)	<4	-	PS	MW	≤ 4 <sup>4)</sup> z.3
Amonowy jon (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 11732:2007 (A)	0,55	±0,11	PS	MW	≤ 0,50
Azotany (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A)	< 4,50	-	PS	MW	≤ 50 <sup>2)</sup> z.2
Azotyny (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A)	< 0,03	-	PS	MW	≤ 0,50 <sup>2)</sup> z.2
Liczba enterokoków kałowych	jtk/100ml	PN-EN ISO 7899-2:2004 (A)	0	-	PS	ABe	0
Liczba bakterii grupy coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 (A)	0	-	PS	ABe	0 <sup>1)</sup> z.3
Liczba Escherichia coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 (A)	0	-	PS	ABe	0

Jakość produkowanej wody spełniać będzie wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi tzn.:

- Mętność ≤ 1 NTU
- Barwa ≤ akceptowalna przez konsumentów, bez nieprawidłowych zmian
- Zapach – akceptowalny przez konsumentów, bez nieprawidłowych zmian
- Smak – akceptowalny przez konsumentów, bez nieprawidłowych zmian

Warunki fizykochemiczne:

- Amonowy jon ≤ 0,5 mg/L
- Mangan ≤ 0,05 mg/L
- Żelazo ogólne ≤ 0,2 mg/L

Warunki bakteriologiczne:

- Escherichia coli = 0 jtk w 100 [ml]
- Enterokoki = 0 jtk w 100 [ml]
- Bakterie grupy coli = 0 w 100 [ml]
- Ogólna liczba mikroorganizmów w  $22 \pm 2$  °C po 72h bez nieprawidłowych zmian w 1 [ml]

Pozostałe parametry również zgodnie z obowiązującymi przepisami.

### **17. Inwentaryzacja stanu istniejącego**

Obecnie woda surowa ze studni głębinowych uzdatniana jest w układzie jednostopniowej filtracji i aeracji ciśnieniowej poprzez zastosowanie dwóch indywidualnych aeratorów narurowych przed filtrami oraz dwóch filtrów DN1400. Stacja pracuje w układzie pompowania jednostopniowego tj. pompy głębinowe wtłaczają wodę bezpośrednio w sieć za pomocą dwóch hydroforów DN1200 o poj.  $2,4 \text{ m}^3$  zamontowanych w budynku SUW. Układ technologiczny płukany jest ręcznie wodą surową. W budynku znajduje się również sprężarka dostarczająca powietrze do aeracji oraz szafy sterownicze. Woda na sieć nie jest obecnie chlorowana.

UWAGA:

Podczas prowadzenia prac nie ma możliwości wyłączenia obiektu z eksploatacji. Należy przewidzieć pracę tymczasową układu uzdatniania poza budynkiem SUW.

### **18. Ogólny opis projektowanego rozwiązania technologicznego układu**

W związku z brakiem problemów eksploatacyjnych i braku przekroczeń parametrów w wodzie uzdatnionej projektuje się uzdatnianie wody w układzie aeracji oraz jednostopniowej filtracji ciśnieniowej (jak obecnie). Układ będzie posiadał również możliwość przełączenia w układ dwustopniowy.

Do zwymiarowania urządzeń technologicznych przyjęto wydajności zgodne z wymogami pozwolenia wodnoprawnego:

- docelowa godzinowa wydajność uzdatniania wody  $19 \text{ m}^3/\text{h}$ ,

Proponowany układ technologiczny:

Woda surowa będzie pobierana z dwóch studni głębinowych (naprzemiennie) z wydajnością  $19 \text{ m}^3/\text{h}$ . Pobrana woda będzie kierowana do mieszacza statycznego zamontowanego przed Zestawem Aeracji DN1000. Powietrze do aeracji wody będzie doprowadzane za pomocą sprężarki tłokowej, bezolejowej. Filtracja będzie prowadzona na dwóch Zestawach Filtracji DN1400. Po procesie filtracji woda będzie kierowana do projektowanego zbiornika wody czystej o łącznej objętości około  $93 \text{ m}^3$  (według projektu z 2018r.). Ze zbiornika wody czystej woda uzdatniona pobierana przez Zestaw Hydroforowy zasilać będzie sieć wodociągową oraz pompę płuczącą Zestawy Filtracyjne.

Płukanie Zestawów Filtracyjnych odbywać się będzie ręcznie z użyciem:

- dmuchawy do wzruszania złoża powietrzem,
- pompy płuczącej do płukania wodą.

Na Zestawach Filtracji zamontowane będą przepustnice z napędami ręcznymi o parametrach minimalnych:

- wykonanie materiałowe: korpus – żeliwo szare GG25, dysk dzielony – AISI316, uszczelnienie miękkie, wymienne – EPDM,
- PN10/16,
- temperatura pracy od -25° C do +130° C,
- z kołnierzem pod napęd wg. EN ISO 5211,
- trzpień dzielony wykonany ze stali nierdzewnej, prowadzenia trzpienia z brązu,
- wyposażone w system „anty blow-out” zapobiegający wysuwaniu trzpienia,
- ochrona antykorozyjna - epoksydowane minimum 200 um,
- w przypadku wersji ręcznej dźwignia z możliwością blokowania w pozycjach pośrednich, przykręcana do trzpienia.

SUW wyposażony zostanie w system monitoringu umożliwiający kontrolę pracy oraz automatyczne wysyłanie informacji o stanach alarmowych.

## **19. Szczegółowe rozwiązania projektowanego układu technologicznego**

### **19.1 Ujęcie wody głębinowej**

Poza zakresem. W zakresie jest tylko montaż wodomierzy śrubowych DN100 w każdej z obudów.

### **19.2 Napowietrzanie wody**

#### **19.2.1 Zestaw Aeracji**

Pierwszym procesem w układzie technologicznym jest napowietrzanie wody. Ze względu na występujące ponadnormatywne stężenie żelaza, manganu projektuje się urządzenia do napowietrzania wody tj. mieszacz statyczny oraz Zestaw Aeracji DN1000. Rozpuszczalność tlenu w wodzie w warunkach pracy Stacji Uzdatniania Wody może wynieść 6,0 – 9,0 mg/L. Jest to wartość wystarczająca dla utlenienia związków żelaza, manganu, czyli związków przekraczających wartości dopuszczalne w wodzie surowej.

Przewidziano zastosowanie jednego Zestawu Aeracji DN1000. Powietrze wtłoczone będzie do mieszacza statycznego DN80. Zestaw Aeracji DN1000 ma przede wszystkim zapewnić wymagany czas kontaktu wody z powietrzem i odprowadzić nadmiar gazów wydzielających się z wody, zapobiegając tym samym zapowietrzaniu złóż filtracyjnych. Układ umożliwił będzie również wtłoczenie powietrza bezpośrednio do Zestawu Aeracji. Dozowanie powietrza musi zostać opomiarowane rotametrem mechanicznym z regulacją przepływu. Przed i za rotametrem należy zamontować zawory odcinające. Za rotametrem zamontować także zawór zwrotny. Projektuje się jeden rotametr na dozowaniu powietrza do Zestawu Aeracji.

Do Zestawu Aeracji będzie wtłaczane około 5 - 10% objętości powietrza w stosunku do objętości napowietrzanej wody (ustalone podczas rozruchu SUW).

Parametry techniczne Zestawu Aeracji:

- Zbiornik wodno-powietrzny o parametrach:
  - średnica zbiornika – 1000 mm,
  - wysokość części cylindrycznej – 1500 mm,
  - wykonany ze stali niskowęglowych – atestowanych,
  - zbiornik zabezpieczony antykorozyjnie – od wewnątrz i zewnątrz wykładziną polimocznikową np. EPX z atestem PZH,
  - średnica króćców przyłączeniowych – DN80,
  - wysokość całkowita – ok 2600 mm,
  - ciśnienie nominalne – PN6,
  - objętość – ok. 1,5 m<sup>3</sup>
- wyposażenie:
  - Orurowanie ze stali nierdzewnej gat. 316L,
  - Kurki czerpalne wody przed i za urządzeniem,
  - Zawór odpowietrzający Pokrywa ochronna z PE ,przyłącze 1” , Korpus z POM, Pływak z POM
  - Przepustnice ręczne DN80,
  - Dodatkowy ręczny zawór kulowy na przewodzie odpowietrzającym,
  - Czas przetrzymania wody – 4,74 min.

Producent zobowiązany jest posiadać atest PZH na ww urządzenie (Zestaw Aeracji).

### 19.2.2 Sprężarka do napowietrzania wody

Sprężarka odpowiada za dostarczenie powietrza do aeracji wody w celu utlenienia związków żelaza i manganu z wody surowej.

Zaprojektowano następujący Zestaw Sprężarki składający się z:

- Sprężarki tłokowej bezolejowej o parametrach:
  - wydajność  $Q = 2 \times 6 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - ciśnienie  $P = 10 \text{ bar}$ ,
  - moc silnika  $N = 2 \times 1,5 \text{ kW}$ ,
  - pojemność zbiornika  $V = 240 \text{ L}$
- przyłącze sprężonego powietrza – G1/2
- wymiary gabarytowe 1700x640x1000
- poziom dźwięku L– 80 dB(A)
- napięcie zasilania – 400 V
- prędkość obrotowa sprężarki – 1420 obr/min
  - Przewodów sprężonego powietrza,
  - Bloku Przygotowania Powietrza zawierającego: zawór odcinająco-odpowietrzający, filtroreduktor z automatycznym spustem kondensatu, filtr mgły olejowej, reduktor ciśnienia, elektrozawór odcinający, rotametr. Blok jest odpowiedzialny za

przygotowanie powietrza o odpowiedniej jakości do napowietrzania wody. Blok umieszczony w przeszklonej szafie.

- Producent zobowiązany jest posiadać atest PZH na ww urządzenie (Zestaw Sprężarki).

Wymaganą ilość powietrza wprowadzoną do wody surowej przyjęto na poziomie 10% wydajności przepływu wody, tj.  $1,9 \text{ m}^3/\text{h}$  w warunkach normalnych. Projektuje się wprowadzenie powietrza do mieszacza statycznego z nadciśnieniem w stosunku do ciśnienia wody wynoszącego 1 bar. Zakładając ciśnienie wody przed Zestawami Aeracji około 2,5 bar, ciśnienie wprowadzonego powietrza powinno wynosić około 3,5 bar. Dokładne parametry pracy sprężarki zostaną ustalone na etapie rozruchu Stacji Uzdatniania Wody.

### 19.3 Filtracja pospieszna ciśnieniowa

Po odpowiednim natlenieniu w Zestawie Aeracji woda kierowana będzie na układ filtracji składający się z dwóch Zestawów Filtracji DN1400. Zgodnie z wymaganiami Zapytania ofertowego i parametrami fizykochemicznymi wody surowej przyjęto jednostopniowy układ filtracji pospiesznej i taki układ będzie docelowo eksploatowany. Orurowanie i armatura umożliwiać będzie również możliwość przełączenia w układ dwustopniowy.

Wysokość części walcowej Zestawów Filtracyjnych wynosi 1900 mm. Podłączenie króćców filtra bok/dół DN 100. Filtry wyposażone w drenaż lateralny.

Do obliczeń przyjęto, że maksymalna wysokość złoża filtracyjnego (właściwego) może wynosić 170 cm (taka wysokość złoża musi usunąć żelazo, zawiesiny, mętność, mangan, amoniak). Zestawy Filtracji należy zasypać wg tabeli 3.

Tabela 3. Zasyp Zestawów Filtracji

Warstwa	Granulacja	Wysokość	Materiał
Filtracyjna właściwa	0,8 – 1,4 mm	140 cm	Piasek kwarcowy
Warstwa katalityczna	1,0 – 3,0 mm	30 cm	Masa G1
Podtrzymująca	2,0 – 4,0 mm	10 cm	Żwir kwarcowy
Podtrzymująca	4,0 – 8,0 mm	10 cm	Żwir kwarcowy
Podtrzymująca	8,0 – 16,0 mm	V dennicy	Żwir kwarcowy

Filtracja odbywać się będzie jednostopniowo na dwóch Zestawach Filtracyjnych DN1400 o powierzchni filtracji  $1,54 \text{ [m}^2\text{]}$  każdy.

- Sumaryczna powierzchnia filtracji na jednym stopniu filtracji:

$$A = F_1 \times 2 = 3,08 \text{ m}^2$$

gdzie,

$F_1$  – powierzchnia filtracyjna jednego filtra DN1400,  $F_1=1,54 \text{ m}^2$

- Prędkość filtracji ciśnieniowej:

$$V = \frac{Q}{A} \left[ \frac{m}{h} \right]$$

Q – wydajność układu filtracyjnego SUW

A – powierzchnia filtracyjna jednego stopnia układu filtracji

$$V = \frac{19}{3,08} = 6,17 \text{ m/h}$$

– Teoretyczny cykl pracy filtrów pierwszego stopnia T określono przy pomocy wzoru:

$$T = \frac{V_z}{1,91 \times C_e \times v_f}$$

gdzie:

$V_z$  – pojemność złoża filtracyjnego na zanieczyszczenia,  $v_f = 2250 \text{ [mg/dm}^3\text{]}$ ,

$1,91$  – współczynnik przeliczeniowy żelaza na zawiesiny,

$C_e$  – sumaryczne przybliżone stężenie żelaza w wodzie surowej,  $C_e \sim 3,5 \text{ [mg/l]}$ ,

$v_f$  – prędkość filtracji  $6,17 \text{ m/h}$ ,

$$T = \frac{2250}{1,91 \times 3,5 \times 6,17} = \frac{2250}{41,28} = 54,51 \text{ h}$$

Teoretyczny cykl pracy filtrów wynosi 54,5 godzin (ciągłej pracy). Zakładając czas pracy układu w dobach maksymalnego rozbioru (16 godzin) wstępnie szacuje się płukanie filtrów co 3-4 dni. Dokładne parametry pracy Zestawów Filtracyjnych zostaną ustalone na etapie rozruchu Stacji Uzdatniania Wody.

O zapoczątkowaniu procesu płukania decydować będzie czynnik czasowy oraz wielkość produkcji wody uzdatnionej (jednak płukanie nie powinno się odbywać rzadziej niż raz w tygodniu).

Parametry techniczne i wyposażenie dwóch Zestawów Filtracji, każdy składa się z:

- Zbiornika filtracyjnego o średnicy DN1400 (płaszcz 1900mm) powierzchnia filtracji jednego filtra  $1,54 \text{ m}^2$  - wykonany są ze stali niskowęglowych – atestowanych, zbiornik jest zabezpieczony antykorozyjnie – od wewnątrz i zewnątrz wykładziną polimocznikową np. EPX z atestem PZH,
- Przepustnice z siłownikiem ręcznym:
  - Woda surowa – DN65
  - Woda uzdatniona – DN65
  - Woda do płukania – DN100
  - Popłuczyny – DN100
  - Powietrze do płukania – DN50

– Spust I filtratu – DN50

- Orurowanie Zestawu ze stali nierdzewnej gat. 316L,
- Manometry,
- Kurki czerpalne wody przed i za filrami,
- Układ filtracyjny lateralny, wykonany ze stali nierdzewnej,
- Zawór odpowietrzający Pokrywa ochronna z PE, przyłączy 1” , korpus z POM, pływak z POM,
- Dodatkowy ręczny zawór kulowy na przewodzie odpowietrzającym.

Wymagania stawiane dla przepustnic ręcznych zamontowanych na Zestawach Filtracyjnych :

- wykonanie materiałowe: korpus – żeliwo szare GG25, dysk dzielony – AISI316, uszczelnienie miękkie, wymienne – EPDM,
- PN10/16,
- temperatura pracy od -25°C do +130°C,
- z kołnierzem pod napęd wg. EN ISO 5211,
- trzpień dzielony wykonany ze stali nierdzewnej, prowadzenia trzpienia z brązu,
- wyposażone w system „anty blow-out” zapobiegający wysuwaniu trzpienia,
- ochrona antykorozyjna - epoksydowane minimum 200 um,
- w przypadku wersji ręcznej dźwignia z możliwością blokowania w pozycjach pośrednich, przykręcana do trzpienia.

Producent zobowiązany jest posiadać atest PZH na ww urządzenie (Zestaw Filtracji).

#### **19.4 Płukanie filtrów**

Przewidywany algorytm procesu płukania ręcznego przedstawia się następująco:

1. W momencie podjęcia decyzji o płukaniu należy sprawdzić czy poziom wody w zbiorniku wody uzdatnionej jest wystarczający do wypłukania Zestawu Filtracyjnego.
2. Zamknięcie przepustnicy wody surowej oraz wody uzdatnionej.
3. Otwarcie przepustnicy popłuczyn, rozprężenie filtra Zestawu Filtracyjnego.
4. Otwarcie przepustnicy spustu pierwszego filtratu. Odprowadzenie wody znad złoza filtracyjnego przez czas ustalony na etapie rozruchu.
5. Zamknięcie przepustnicy spustu pierwszego filtratu.
6. Otwarcie przepustnicy płukania powietrzem.
7. Załączenie Zestawu Dmuchawy, czas płukania około 3 minuty.
8. Wyłączenie Zestawu Dmuchawy.
9. Zamknięcie przepustnicy płukania powietrzem.
10. Otwarcie przepustnicy płukania wodą.
11. Załączenie pompy płuczającej, czas płukania około 7 minut, ustalony na etapie rozruchu.
12. Wyłączenie Zestawu Pompy Płuczającej.
13. Zamknięcie przepustnic płukania wodą oraz popłuczyn.

14. Otwarcie przepustnic dopływu wody surowej i spustu pierwszego filtratu.
15. Odprowadzenie pierwszego filtratu przez około 5 minut, ustalony na etapie rozruchu.
16. Zamknięcie przepustnicy spustu pierwszego filtratu.
17. Otwarcie przepustnicy wody uzdatnionej i przejście do trybu filtracji.

#### 19.4.1 Płukanie powietrzem

Stosowanie powietrza do płukania filtrów pozwala zmniejszyć ilość wody płuczącej oraz skutecznie zapobiega zbrzyleniom złoża filtracyjnego. Płukanie powietrzem odbywa się przed płukaniem Zestawów Filtracyjnych wodą. Do płukania powietrzem zaprojektowano Zestaw Dmuchawy oparty na dmuchawie bocznokanałowej. Dokładny czas płukania filtrów powietrzem zostanie wyznaczony na etapie rozruchu technologicznego SUW. Wstępnie szacuje się 3 min.

Obliczenie wymaganej wydajności dmuchawy:

$$Q_{pł} = I_{pł} \times F_1 = 65 \times 1,54 = 100,1 \frac{m^3}{h}$$

gdzie:

$I_{pł}$  – intensywność płukania powietrzem,  $I_{pł}=65 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ .

$F_1$  – powierzchnia jednego Zestawu Filtracyjnego  $1,54 \text{ m}^2$ .

Do płukania powietrzem przewidziano Zestaw Dmuchawy składający się z:

- Dmuchawy o parametrach:
  - $Q=100 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ,
  - $H=500 \text{ mbar}$ ,
  - $P=4,0 \text{ kW}$ .
  - typu bocznokanałowa.
- - z pakietem wyposażenia : filtr na ssaniu, zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny
- Zaworu zwrotnego typ 407 DN50 o parametrach:
  - zespół zamykania: elastyczna membrana ułożona na siedzisku perforowanym,
  - materiał wykonania membrany: guma naturalna,
  - siedzisko: stal nierdzewna,
  - korpus: żeliwo szare EN GJL 250 epoksydowane wewnątrz i na zewnątrz,
  - uszczelka korpusu: EPDM,
  - praca w dowolnym położeniu,
  - maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar,
  - ciśnienie otwarcia: bliskie 0 [mmH<sub>2</sub>O].
- Łącznika amortyzacyjnego kołnierзовego DN50.
- Przepustnicy odcinającej DN50 z napędem ręcznym
- Orurowania ze stali nierdzewnej gat. 316L.

Za Zestawem Dmuchawy projektuje się rotametr DN50 do pomiaru przepływu powietrza z by-passem. Rotametr musi posiadać zakres pomiaru umożliwiający odczyt wartości przepływu na 100 Nm<sup>3</sup>/h.

Producent zobowiązany jest posiadać atest PZH na ww urządzenie (Zestaw Dmuchawy).

#### 19.4.2 Płukanie filtrów wodą

Założono, że płukanie Zestawów Filtracyjnych będzie się odbywać wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego. Wymagana wydajność pompy płuczającej:

$$Q_{pł} = I_{pł} \times F_1 = 36 \times 1,54 = 55,44 \frac{m^3}{h}$$

gdzie:

$I_{pł}$  – intensywność płukania wodą,  $I_{pł}=36 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ ,

$F_1$  – powierzchnia jednego zbiornika filtra 1,54 m<sup>2</sup>.

Dokładny czas płukania filtrów zostanie wyznaczony na etapie rozruchu technologicznego SUW – wstępnie zakłada się czas płukania wynoszący 7 minut.

Do płukania filtrów wodą zaprojektowano Zestaw Pompy Płucznej oparty na pompie o parametrach:

- $Q_{\min} = 55,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- $H = 12,0 \text{ m H}_2\text{O}$ ,
- $P = 3,0 \text{ kW}$ ,
- Wielkość przyłącza wlotowego DN80,
- Wielkość przyłącza wylotowego DN65,
- Prędkość obrotowa – 1440 obr/min,
- Monoblokowa, pozioma, konstrukcja,

W skład Zestawu Pompy Płucznej wchodzi dodatkowo:

- zawór zwrotny, grzybkowy np. typ 402 DN100,
- orurowanie ze stali nierdzewnej gat. 316L,
- podstawa pompy oparta na wibroizolatorach.

Za Zestawem pompy płucznej projektuje się wodomierz z nadajnikiem impulsów DN100 do pomiaru ilości wody do płukania.

#### 19.4.3 Dopłukiwanie filtrów po procesie płukania wodą

Po zakończeniu procesu płukania wodą nastąpi dopłukiwanie filtrów poprzez spust pierwszego filtratu. Dokładny czas dopłukiwania Zestawów Filtracyjnych zostanie ustalony podczas rozruchu technologicznego. Szacuje się, że objętość ścieków ze spustu pierwszego filtratu wynosić będzie około 1,5-2,0 m<sup>3</sup> z jednego Zestawu Filtracyjnego.

Projektuje się System Zabezpieczający Układ Filtracyjny Przed Odsłonięciem Złoża Filtracyjnego i Wypłukaniem. W skład ww. systemu wchodzi:

- Komora rewizyjna popłuczyn ze stali nierdzewnej gat. 316L,
- Przepustnica DN 50 z dyskiem ze stali nierdzewnej,
- Orurowania ze stali nierdzewnej gat. 316L.

### 19.5 Rurociągi i armatura

Orurowanie wewnątrz SUW projektuje się ze stali nierdzewnej gat. 316L. połączenia kołnierzone ze stali należy wykonać kołnierzami przetłaczanymi ze stali nierdzewnej gatunku 316L przy pomocy spoiny doczołowej łączącej rurę i wywijkę. Dla orurowania wewnątrz budynku należy stosować śruby i kołnierze ocynkowane. Wymaga się, aby rozgałęzienia instalacji wewnętrznej technologicznej ze zmianą średnicy na mniejszą wykonać za pomocą urządzenia do rozgałęziania rur w technologii „wyciągania szyjek”. Natomiast rozgałęzienia rurociągów o identycznych średnicach wykonać należy przy użyciu trójników. Wymaga się, aby spoiny wykonywane były metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu – system ten zapewnia najwyższą jakość wykonanego połączenia. Elementy orurowania układu uzdatniania wody należy wykonać w stabilnych warunkach produkcyjnych, zapewniających ich precyzyjne wykonanie. Do wykonania na budowie należy pozostawić nie więcej niż 10% wszystkich połączeń spawanych, np. pomiędzy zestawami technologicznymi oraz podłączenia zestawów do króćców zlokalizowanych w budynku SUW. Wszystkie rurociągi w budynku SUW podeprzeć z wykorzystaniem podpór wykonanych ze stali nierdzewnej gat. 316L pod rurociągi. Dopuszcza się wykonanie indywidualne podpór na placu budowy. Rozstaw podpór pod rurociągi zgodnie z wytycznymi producenta, w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań uwzględnia się w zależności od projektowanej armatury, zmian w kierunkach rurociągów oraz na odcinkach prostych.

Przewody dozowania reagentów należy stosować z materiałów opornych na ich działanie. Instalację układu uzdatniania wody należy wykonać zgodnie ze schematem, rzutem i przekrojami technologii uzdatniania wody.

Tabela 4. Dobór średnic orurowania w budynku SUW

Funkcja	Przepływ obliczeniowy	Średnica przewodu nominalna	Średnica przewodu wewnętrzna	Prędkość rzeczywista
	[m <sup>3</sup> /h]	[-]	[mm]	[m/s]
Rurociągi wewnątrz budynku SUW				
Zbiorczy kolektor wody surowej	19	DN80	84,9	0,93
Podejścia wody surowej i uzdatnionej poszczególnych ZF	9,5	DN65	72,1	0,65

PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

Powietrze do płukania ZF	100,1	DN50	56,3	11,16
Woda do płukania ZF, popłuczyny do komory rewizyjnej	55,5	DN100	110,3	1,61
Spust pierwszego filtratu	9,5	DN50	56,3	1,06
Zbiorczy kolektor wody uzdatnionej	19	DN80	84,9	0,93
Ssawny zestaw pompowego i pompy płuczającej w budynku SUW	55,5+15%* 21= 58,65	DN150	164,3	0,77

Ze względu na istotę oraz żywotność orurowania nierdzewnego wymaga się aby Wykonawca spełniał poniższe wymogi:

- Wykonawca musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2.
- Wykonawca musi zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE.
- Wykonawca prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614.
- Wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych to minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817.
- Zakres badań nieniszczących - kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna(szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277.
- Personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712.
- Minimum 80% spawów przynajmniej do średnicy DN200 musi być wykonanych metodą orbitalną w podwójnej osłonie argonu z potwierdzeniem jakości spawu (wydruk).
- Wszystkie rozgałęzienia do średnicy przynajmniej DN150 o grubości ścianki do 3mm muszą być wykonane metodą wyciągania szyjek.

## 20. Gospodarka ściekowa

Gospodarka ściekowa pozostaje bez zmian w stosunku do stanu obecnego. Odstojnik popłuczyn nie jest przedmiotem zakresu niniejszego projektu.

Ilość popłuczyn z płukania jednego filtra:

$$V_{pł1} = V_{pł1a} + V_{pł1b} + V_{pł1c}$$

Objętość wody odprowadzonej z filtra pierwszego stopnia przed płukaniem powietrzem:

$$V_{p11a} = 0,8 \text{ m}^3$$

Odpowiada to około objętości, którą należy odprowadzić, aby nad złożem filtracyjnym pozostało 10 cm wody.

Objętość wody do płukania jednego Zestawu Filtracyjnego:

$$V_{p11b} = (Q_{p1}/60) \times T_{p1.1b} = (55,5/60) \times (7) = 6,51 \text{ m}^3$$

gdzie:

$Q_{p1}$  – wydajność pompy płuczającej [ $\text{m}^3/\text{h}$ ],

$T_{p1.1b}$  – czas płukania filtra wodą [min] (założono 7min.)

Objętość spustu pierwszego filtratu filtra pierwszego stopnia

$$V_{p11c} = (Q_{f1c}/60) \times T_{p1.1c} = (9,5/60) \times (10) = 1,6 \text{ m}^3$$

gdzie:

$Q_{f1c}$  – natężenie przepływu podczas odprowadzenia pierwszego filtratu [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]

$T_{p1.1c}$  – czas odprowadzania pierwszego filtratu [min]

Całkowita objętość popłuczyn z płukania jednego filtra pierwszego stopnia:

$$V_{p11} = V_{p11a} + V_{p11b} + V_{p11c} = 0,8 + 6,51 + 1,6 = \mathbf{8,91 \text{ m}^3}$$

Ilość osadu zagęszczonego powstającego podczas oczyszczania popłuczyn pochodzących z jednego filtra:

$$V_{os1} = \frac{V_z \cdot F_1}{(100 - U) \cdot m} \cdot \frac{10^2}{10^3}$$

gdzie:

$U$  – uwodnienie osadu zagęszczonego pod wodą przy dnie odстойnika,  $U = 95\%$

$M$  – ciężar objętościowy,  $m = 1200 \text{ [kg/m}^3\text{]}$

$$Z_{os1} = \frac{2250 \times 1,54}{(100 - 95) \cdot 1200} \times \frac{10^2}{10^3} = \frac{346\,500}{6\,000\,000} = 0,058 \text{ m}^3$$

## 21. Rurociągi międzyobiektowe

W zawiązku z montażem pompy płuczającej zaprojektowany przewód ssący zbiornika w Projekcie Budowlanym z 2018 r. ma zbyt małą przepustowość. Projektuje się wykonać przewód ssący zbiornika z PE – HD dz 160 mm SDR17 zamiast PE – HD dz 110 mm SDR17.

## PROJEKT BUDOWLANY – „Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie”

Również uzbrojenie zbiornika wraz z zasuwą ziemną należy wykonać z rur o średnicy DN150.

Tabela 5. Dobór projektowanych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych zewnętrznych

Wymagana prędkość przepływu	Przepływ obliczeniowy	Średnica przewodu nominalna	Średnica przewodu wewnętrzna	Prędkość rzeczywista	Spadek/napełnienie
	[m <sup>3</sup> /h]	[-]	[mm]	[m/s]	[% / -]
Przewód ssawny ze zbiornika retencyjnego do zestawu pompowego	55,5+15%* 21= 58,65	PE100 RC Dz160 SDR17 PN10	141,0	1,04	-

### 22. Punktu poboru prób wody

Punkty poboru wody (kurki czerpalne przystosowane do opalania) projektuje się w następujących miejscach:

- Na wejściu wody surowej – 1 szt.
- Za Zestawem Aeracji – 1 szt.
- Za każdym Zestawem Filtracyjnym – 2 szt.
- Na wyjściu na sieć – 1 szt.

### 23. Punktu pomiaru przepływu wody

Punkty pomiaru przepływu wody projektuje się w następujących miejscach:

- W każdej obudowie studziennej – 2 szt. wodomierz z nadajnikiem impulsów DN100.
- Na wejściu wody surowej do budynku SUW – 1 szt. – wodomierz z nadajnikiem impulsów DN80.
- Na rurociągu pompy płuczającej – 1 szt. – wodomierz z nadajnikiem impulsów DN100.
- Na wyjściu na sieć – 1 szt. – zgodnie z Projektem Budowlanym z 2018 r.

### 24. Instalacja osuszania

Projektuje się jeden osuszacz kondensacyjny o parametrach:

- przepływ powietrza – 750 m<sup>3</sup>/h,
- maks. pobór wody – 1250 W,
- czynnik chłodniczy – R410a,
- wydajność osuszania dla t=30° i 80%RH [l/24h] – 80,
- wydajność osuszania dla t=20° i 60%RH [l/24h] – 50,
- filtr eliminujący zanieczyszczenia oraz przykry zapach,
- wbudowany elektroniczny czujnik wilgotności z wyświetlaczem.

## BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPIA

### 25. Zasilanie rezerwowe obiektu

Na potrzeby zasilania awaryjnego przewidziano wolnostojący, zewnętrzny agregat prądotwórczy o mocy maksymalnej 90kVA z systemem automatycznego załączania rezerwy, który ma zapewnić wystarczającą moc dla zasilenia całego obiektu w przypadku wyłączenia zasilania podstawowego.

### 26. Rozdzielnica zasilająco-sterownicza zapewnia:

- zasilanie i sterowanie w trybie ręcznym pompy płuczającej,
- zasilanie i sterowanie w trybie ręcznym sprężarki,
- zasilanie i sterowanie w trybie ręcznym dmuchawy,
- kompatybilność z istniejącym systemem monitoringu.

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.*

*Rozdzielnica zasilająco-sterownicza spełnia zasadnicze wymagania określone w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.*

### 27. Rozbudowa istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji

Monitoring wszystkich obiektów wchodzących w zakres zadania należy zrealizować poprzez rozbudowę istniejącego systemu monitoringu obiektów wodno-kanalizacyjnych, a wizualizację należy wykonać na istniejącej stacji bazowej (serwerze) umieszczonej w Centrum Dyspozytorskim. Niedopuszczalne jest gromadzenie danych na serwerze zewnętrznym. Oprogramowanie wizualizacyjne modernizowanych obiektów musi być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu monitoringu o nowo włączane obiekty należy zrealizować poprzez naniesienie ich na istniejącej mapie synoptycznej rozbudowywanej aplikacji SCADA. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący u Użytkownika licencjonowany system sterowania i monitoringu w oparciu o technologię GPRS ze stałą adresacją IP obiektów chronionych systemem APN, nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch lub więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno-ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

#### 27.1 Podstawowe wymagania dla systemie monitoringu

**System monitoringu ma składać się z dwóch podstawowych elementów:**

- obiekt zdalny – (przepompownia, SUW, itp.) wyposażony w moduł telemetryczny GSM/GPRS przeznaczony do pakietowej transmisji danych,

- obiekt lokalny – istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie Zamawiającego.

Informacje o stanach obiektu są przesyłane za pomocą GPRS (USŁUGA PAKIETOWEJ TRANSMISJI DANYCH) do stacji monitorującej, która wizualizuje wszystkie monitorowane obiekty na ekranie komputera. Stacja monitorująca jest zainstalowana na zewnętrznym serwerze.

#### **System wizualizacji powinien się składać z:**

- głównego okna synoptycznego
- okna szczegółowego urządzenia/obiektu

#### **27.2 Główne okno synoptyczne**

- Główne okno synoptyczne (okno startowe) musi umożliwiać podgląd graficzny wszystkich monitorowanych obiektów. Operator musi mieć możliwość wyboru organizacji widoku obiektów pod kątem procesu technologicznego (powiązań, relacji pomiędzy obiektami) lub lokalizacji obiektów na podkładzie mapy. W tym celu wymagana jest aby system wizualizacji obsługiwał serwery WMS (Web Map Service np. OpenStreetMap, Geoportal). Aktualizacja podkładu obiektów na mapie powinna być możliwa w trybie online lub offline. W celu szybkiej analizy stanu monitorowanych obiektów bez konieczności przełączania poszczególnych okien szczegółowych obiektów wyświetlane obiekty na mapie synoptycznej lub technologicznej powinny zawierać podstawowe, najważniejsze informacje o obiekcie przedstawione w sposób graficzny (np. pracę, awarię, gotowość, odstawienie urządzenia, aktualny poziom w zbiorniku).
- Okno startowe musi być wyposażone w pasek menu bocznego gdzie znajdują się wszystkie monitorowane obiekty. Okno należy wyposażać w pasek wyszukiwania po nazwie obiektu. Przy każdym polu powinien znaleźć się przycisk wycelowania mapy na danym obiekcie. Dodatkowo pole z nazwą obiektu musi zmieniać kolor wraz ze zmianą statusu obiektu:
  - brak koloru, podświetlenia - gotowość urządzenia/obiektu,
  - kolor zielony sygnalizuje pracę urządzenia/obiektu,
  - kolor czerwony sygnalizuje awarię urządzenia/obiektu,
  - kolor pomarańczowy sygnalizuje, że obiekt nadal pozostaje w statusie awarii, ale awarię potwierdził użytkownik systemu wizualizacji.
- Obszar alarmów bieżących, w tym obszarze okna startowego należy umieścić w formie tabeli informacje o alarmach występujących na wszystkich monitorowanych obiektach. Należy wyświetlać w tabeli następujące informacje:
  - data i godzina wystąpienia alarmu,
  - nazwę obiektu,
  - opis (rodzaj) alarmu,
  - data ustąpienia alarmu,
  - datę i godzinę potwierdzenia alarmu przez użytkownika,
  - nazwę użytkownika potwierdzającego alarm.

Okno alarmów bieżących powinno dodatkowo umożliwiać sortowanie alarmów, indywidualne i grupowe potwierdzanie alarmów oraz powiększenie okna alarmów bieżących do całej strony.

- Obszar ostatnio dodanych notatek do urządzeń/obiektów. Każde urządzenie/obiekt pozwala w oknie szczegółowym obiektu dodać indywidualnej notatki, informacji o obiekcie. W oknie startowym należy umieścić listę ostatnio dodanych notatek. Lista powinna zawierać informację o nazwie obiektu, data i godzina dodania, użytkownik który dodał notatkę oraz treść notatki.
- Z poziomu okna startowego, jak i okien obiektowych użytkownik powinien mieć możliwość wylogowania. Użytkownik z najwyższymi uprawnieniami administratora musi mieć możliwość dostępu do panelu zarządzania kontami użytkowników. W panelu tym musi być możliwość dodania/usunięcia konta oraz czasowej dezaktywacji/aktywacji konta. Ustawienia poziomu dostępu dla poszczególnych kont, resetowania haseł dostępu dla istniejących kont.
- W celu poprawienia ergonomii systemu wizualizacji system wizualizacji należy wyposażyć w możliwość przełączenia obrazu systemu wizualizacji z pracy na jasnym tle i pracy na ciemnym tle (dark mode). Ustawienia te można na stałe przypisać do poszczególnego konta użytkownika.

### **27.3 Ekran szczegółowy urządzenia/obiektu**

Ekran szczegółowy powinien zawierać wszystkie dane dotyczące danego urządzenia/obiektu. Ekran szczegółowy w zależności od uprawnień danego operatora musi umożliwiać zdalne załączenie, wyłączenie, odstawienie urządzeń, zmianę nastaw lub poziomów. Ekran szczegółowy powinien zawierać kilka obszarów:

- Nagłówek ekranu z nazwą obiektu,
- Pasek z bocznym menu, wygląd paska i funkcjonalność jak w głównym oknie synoptycznym, pozwala na przechodzenie pomiędzy ekranami szczegółowymi obiektów bez wracania na mapę w oknie startowym,
- Obszar informacyjny, zawierać powinien informacje o stanie komunikacji, ostatniej aktualizacji danych, sile sygnału GSM. Okno należy wyposażyć w przycisk wymuszający przesył aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików glTF. Aktywne modele 3D odwzorowują realny model urządzenia/obiektu, pozwalają na zdalne zapoznanie obsługi z różnymi typami obiektów. Elementy grafiki 3D poprzez zmianę koloru danego urządzenia powinny sygnalizować pracę, awarię, odstawienie danego urządzenia bądź grupy urządzeń.
- Obszar raportów, musi umożliwić użytkownikowi łatwe sporządzenie raportów odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu

sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili musi być możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.

- Obszar wykresu bieżącego. Muszą się w nim znaleźć wykresy przedstawiający pracę poszczególnych urządzeń, poziomów w zbiornikach z ostatnich 6 godzin.
- Ważną funkcję, która musi posiadać system wizualizacji jest możliwość przypisania dowolnych plików danych do dodanego urządzenia/obiektu (schematów technologicznych i elektrycznych, kart katalogowych, galerii zdjęć obiektu).

Dodatkowo w oknie szczegółowym obiektu powinny się znaleźć przyciski dodawania notatek, informacji o danym obiekcie. Dana notatkę będzie mógł usunąć tylko użytkownik, który ją dodał.

#### 27.4 Dodatkowe wymagania stawiane systemowi monitoringu i wizualizacji.

System monitoringu i wizualizacji musi posiadać dodatkowo następujące funkcje:

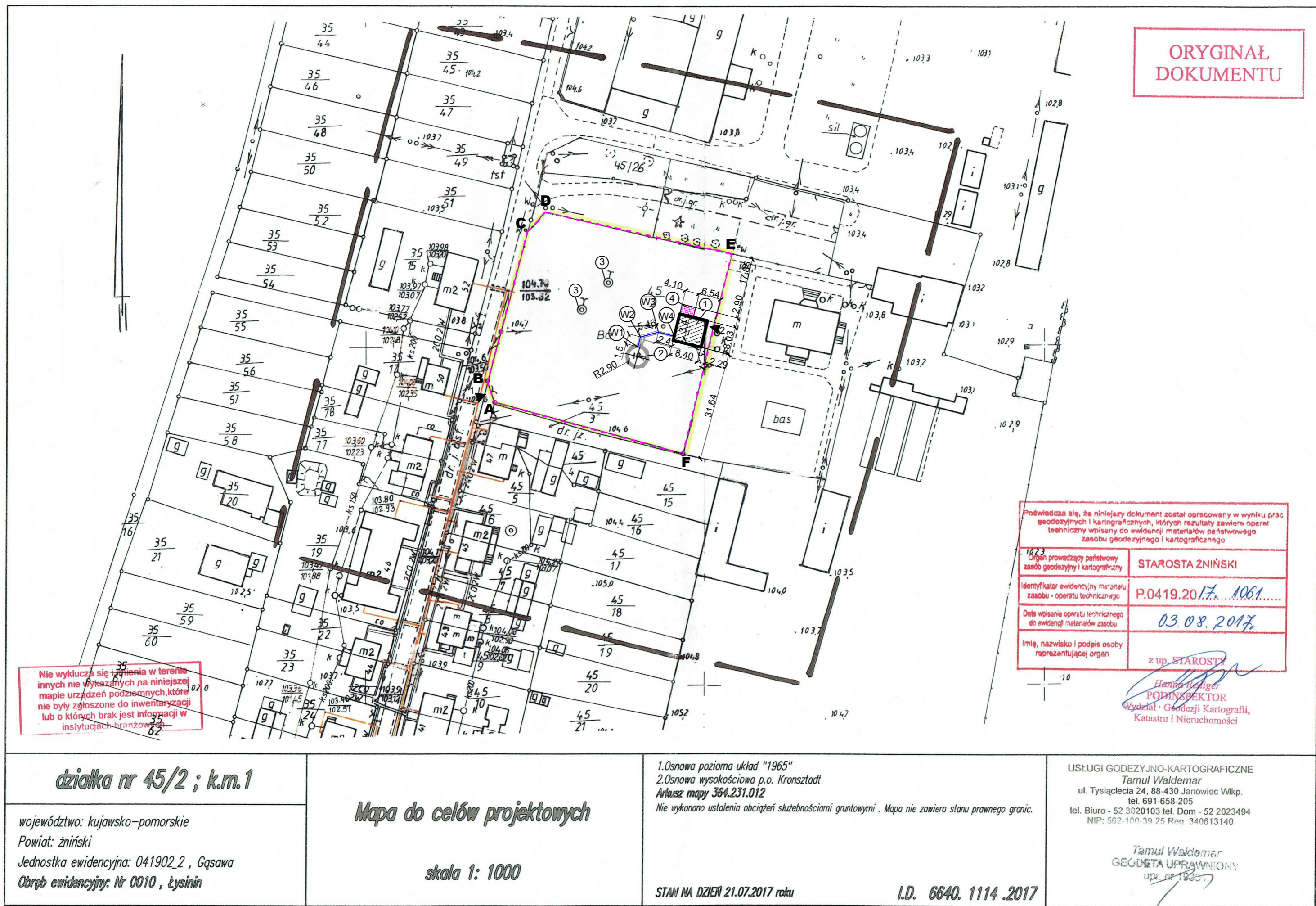
- **Funkcja zdarzeniowo-czasowa** – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie powinna powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca może zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego modułu telemetrycznego. Inaczej mówiąc, w momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru (np. załączenie pompy, otwarcie drzwi rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej, alarm suchobiegu, itd.) do stacji monitorującej zostaje wysłany aktualny stan obiektu (stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego). Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca może czasowo (np. co 1 godzinę) odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść.
- **Wizualizacja alarmów na wszystkich obiektach lub urządzeniach w formie tabeli alarmów bieżących, alarmy powinny być podawane z następującymi informacjami:** data wystąpienia alarmu, nazwa obiektu, typ alarmu, data ustąpienia alarmu, w jakim czasie alarm został potwierdzony przez operatora.
- **Funkcja logowania/wylogowania operatorów stacji monitorującej** – powinna umożliwiać przypisanie odpowiednich kompetencji danemu operatorowi, np. operator o najmniejszych kompetencjach ma prawo tylko do przeglądania obiektów bez możliwości ich zdalnego sterowania, natomiast operator-administrator ma pełne prawa dostępu wraz z prawem zdalnego sterowania urządzeniami (np. zdalnego załączenia pompy lub zdalnej zmiany poziomów pracy).
- **Funkcja alarmów historycznych** – ma umożliwiać przeglądanie archiwalnych zdarzeń alarmowych na wszystkich lub wybranym monitorowanym obiekcie za dowolny okres czasu wraz z funkcją filtrowania w/g danego stanu alarmowego. Dodatkowo posiadać możliwość uzyskania informacji kiedy dany alarm został potwierdzony i przez jakiego operatora. A także umożliwiać wykonanie wydruku sporządzonego zestawienia.

- **Funkcja alarmów bieżących** – powinna umożliwiać wizualizację w postaci tabeli wszystkich bieżących (niepotwierdzonych) stanów alarmowych z monitorowanych obiektów lub urządzeń.  
W jednoznaczny sposób identyfikować, czy dany alarm jest aktywny na obiekcie (kolor: czerwony-alarm krytyczny, ), czy już ustąpił (kolor: zielony). Po potwierdzeniu danego alarmu przez operatora zostaje powinien on zostać umieszczony w bazie danych systemu i powinna być możliwość przeglądania go za pomocą funkcji alarmów historycznych. Dodatkowo w momencie wystąpienia stanu alarmowego na dowolnym obiekcie lub urządzeniu powinien aktywować się sygnał dźwiękowy, którego będzie można wyłączyć po potwierdzeniu wszystkich niepotwierdzonych alarmów bieżących, co powala na wykonywanie przez operatora innych czynności niezwiązanych ze stacją monitorującą, ponieważ zostanie on przywołany przez system w momencie awarii na którymś z monitorowanych obiektów.
- **Zapis danych** – System monitoringu powinien umożliwiać zapis wszystkich odebranych danych w bazie danych SQL wraz z narzędziem do jej przeglądania oraz eksportowania do pliku csv, który jest obsługiwany przez arkusz kalkulacyjny MS Excel.
- **Kontrola połączenia stacji monitorującej z monitorowanymi obiektami lub urządzeniami** – system monitoringu powinien umożliwiać informowanie operatora o czasie ostatniego odczytu danych z obiektu.
- **Kontrola dostępu do monitorowanego obiektu** – system powinien umożliwiać rozbrowienie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrowienia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrowienia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przysyłania fałszywych informacji oraz dodatkowo pozwalająca na oszczędność w ilości wysłanych/odebranych danych GPRS – oszczędność w kosztach eksploatacji.
- **Alarm włamania** – system powinien wywołać na stacji monitorującej alarm włamania po określonym czasie od jego wystąpienia i nie rozbrowieniu obiektu. Alarm nie powinien ulegać skasowaniu po czasie. System powinien wymagać zdalnego skasowania alarmu przez operatora, w ten sposób informując go o swoim wystąpieniu.
- **Funkcja zdalnego wyłączenia sygnalizacji alarmowej dźwiękowo-optycznej** z poziomu stacji monitorującej.
- **Funkcja odświeżenia obiektu** – umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego danego obiektu lub urządzenia.
- **Funkcja odświeżenia zegarów** - umożliwia na życzenie operatora przesłanie do stacji monitorującej aktualnych danych odnośnie czasu pracy i ilości załączeń danej pompy. Informacje te są przechowywane lokalnie w pamięci modułu telemetrycznego, a nie w stacji monitorującej (zabezpieczenie przed utratą danych w momencie wyłączenia stacji).

- **Funkcja kasowania zegarów** – operator ma możliwość wyzerowania zegarów czasu pracy pomp wraz z licznikami ilości załączeń w celu dokonania analizy czasowej pracy pompowni  
np. równomierne zużycie pomp w ciągu miesiąca.
- **Zdalne załączanie/wyłączanie pomp.**
- **Zdalne rewersyjne załączanie pomp na czas 5 sekund (opcjonalnie)**
- **Funkcja odłączenia/podłączenia pompy** – pozwala na zdalne „poinformowanie” sterownika o odłączeniu/podłączeniu danej pompy, co wiąże się z nie/uwzględnianiem danej pompy w cyklu pracy zestawu, np. jeżeli zdalnie odłączymy pompę, to sterownik nie uwzględni jej w cyklu pracy zestawu i zawsze załączy pompę, która fizycznie występuje na obiekcie i nie jest odłączona w systemie pompowni
- **Funkcja zdalnej zmiany poziomów pracy pompowni** – istnieje możliwość zdalnej (ze stacji monitorującej) zmiany poziomu załączania, wyłączania pomp oraz poziomu alarmowego – oczywiście przy występowaniu sondy pomiarowej w zbiorniku przepompowni.
- **Funkcja zdalnego zablokowania równoczesnej pracy 2 lub większej ilości pomp** – funkcja niezbędna w przypadku wartości zabezpieczenia prądowego w złączu kablowym na przepompowni, dobranej dla pracy tylko jednej pompy
- **Funkcja blokady wysłania kilku rozkazów** – operator w danej chwili może wykonać tylko jeden rozkaz (np. załącz pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysłaniem nadmiernej ilości rozkazów w jednej chwili.
- **Wykresy szybkiego podglądu** – pozwalają na podgląd: pracy, spoczynku, awarii pomp, prądu w okresie ostatnich 1, 3, 6, 12 godzin.
- **Trendy historyczne** – możliwość sporządzania wykresów: stanu pomp, prądu na dokładnej skali czasu w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego wykresu.
- **Trendy historyczne** – możliwość wyświetlenia kilku wykresów poziomu na jednym ekranie  
z różnych przepompowni – przegląd pracy sieci kanalizacyjnej.
- **Raporty** – możliwość sporządzania raportów o: czasie pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasie awarii pomp, przepływie sumarycznego w wybranym okresie historycznym. W każdej chwili istnieje możliwość wykonania wydruku sporządzonego zestawienia.
- **Funkcja PLANER** ( planowanie działań serwisowych)

- **Funkcja zgłaszania błędów programowych / sugestii poprawy funkcjonalności systemu monitoringu z poziomu oprogramowania.**
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu pracy wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego czasu postoju wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej
- **Funkcja alarmowania o przekroczeniu maksymalnego natężenia prądu wybranej pompy na wybranym obiekcie lub urządzeniu** - funkcja konfigurowana przez operatora stacji monitorującej.
- **SMS** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości SMS pod wskazany numer telefonu w momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Wiadomości tekstowe** - Dodatkowo system ma umożliwiać wysyłanie wiadomości tekstowych pod wskazany adres e-mail lub na komunikator Messenger momencie zaistnienia stanów alarmowych na w/w obiektach. SMS ma być wysłany bezpośrednio z obiektu.
- **Dostawca monitoringu musi zapewnić usługę call center** - wsparcia technicznego min w godzinach od 7:00 do 22:00, 7 dni w tygodniu. Czas reakcji na zgłoszenie maksymalnie 2 godziny.

# **CZEŚĆ GRAFICZNA**



LEGENDA:

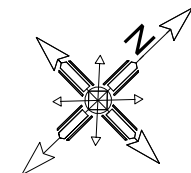
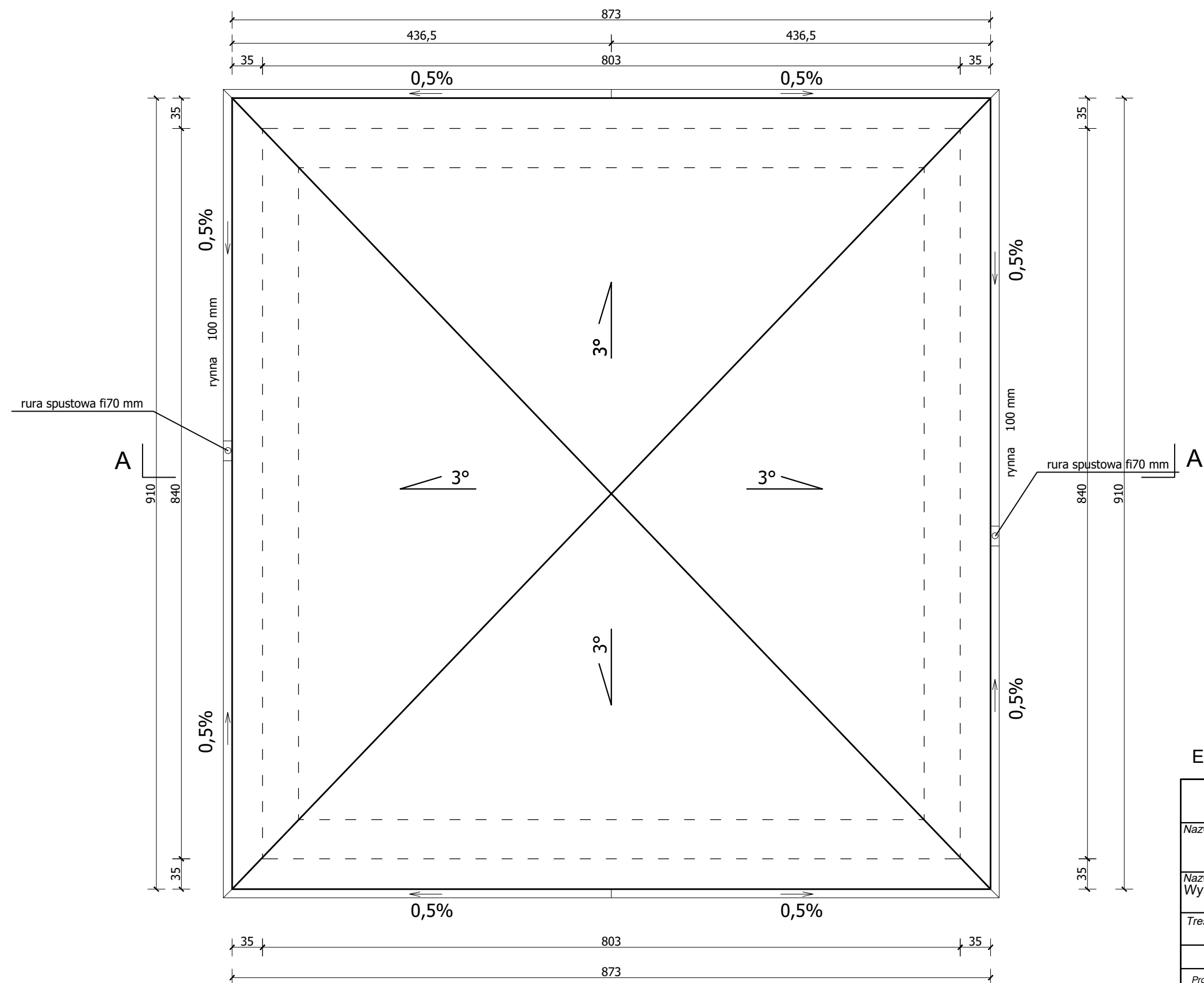
- - GRANICA OPRACOWANIA A - F
- W - ISTNIEJĄCA BRAMA WJAZDOWA
- ▼1 - ISTNIEJĄCY WJAZD NA TEREN
- ▼2 - ISTNIEJĄCE WEJŚCIE DO BUDYNKU
- 1 - REMONTOWANY BUDYNEK SUW
- 4 - PROJEKTOWANA MIEJSCE UTWARDZONE POD AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY
- PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA UTWARDZONA wg. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA
- 2 - PROJEKTOWNY ZBIORNIK wg. ODRĘBNEGO OPRACOWANIA
- 3 - ISTNIEJĄCE STUDNIE
- W1-W2-W3-W4 PRZEWÓD WODOCIĄGOWY - SSĄCY ZBIORNIKA RET.PE-100 DZ160 MM SDR 17 (zmiana do projektu z 2018r.)

BILANS POWIERZCHNI:

Powierzchnia terenu A-F	3586,50 m <sup>2</sup> =100%
Powierzchnia zabudowy	97,50 m <sup>2</sup> =2,7%
a) obiekty istniejące nieobjęte zakresem inwestycji:	
- studnie	2,60 m <sup>2</sup>
b) obiekty istniejące obiekty istniejące objęte zakresem inwestycji:	
- budynek SUW	67,50 m <sup>2</sup>
c) obiekty projektowane wg. odrębnego opracowania	
- zbiornik na wodę	27,40 m <sup>2</sup>
Powierzchnia utwardzona	20,80 m <sup>2</sup> =0,6%
a) objęta odrębnym opracowaniem	8,90 m <sup>2</sup>
b) projektowana	11,90 m <sup>2</sup>
Pow. biologicznie czynna	3468,2 m <sup>2</sup> =96,7%

Biuro Projektowe Julia Wrzosek os. Piastowskie 52/1 64-000 Kościan				SKALA 1:1000
Nazwa i adres inwestora Gmina Gąsawa - Zakład Robót Publicznych ul. Żnińska 19, 88-410 Gąsawa				Format A2
Nazwa obiektu i lokalizacja Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie nr działki ew. 45/2, nr jednostki ewid. 041902_2 Gąsawa				Data 07.2021 Stadium PB
Treść rysunku Projekt zagospodarowania terenu				Nr rys. PZT
Nazwisko	Specjalizacja	Nr uprawnień	Podpis	
mgr inż. Marek Hologa	konstrukcyjno-budowlana	16/91/ZG		
mgr inż. Marcin Sadowski	instalacyjna w zakresie sieci, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	WKP/0176/PWOS/18		
mgr inż. Paulina Leciejewska	instalacyjno - inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych	WKP/0444/POOE/18		



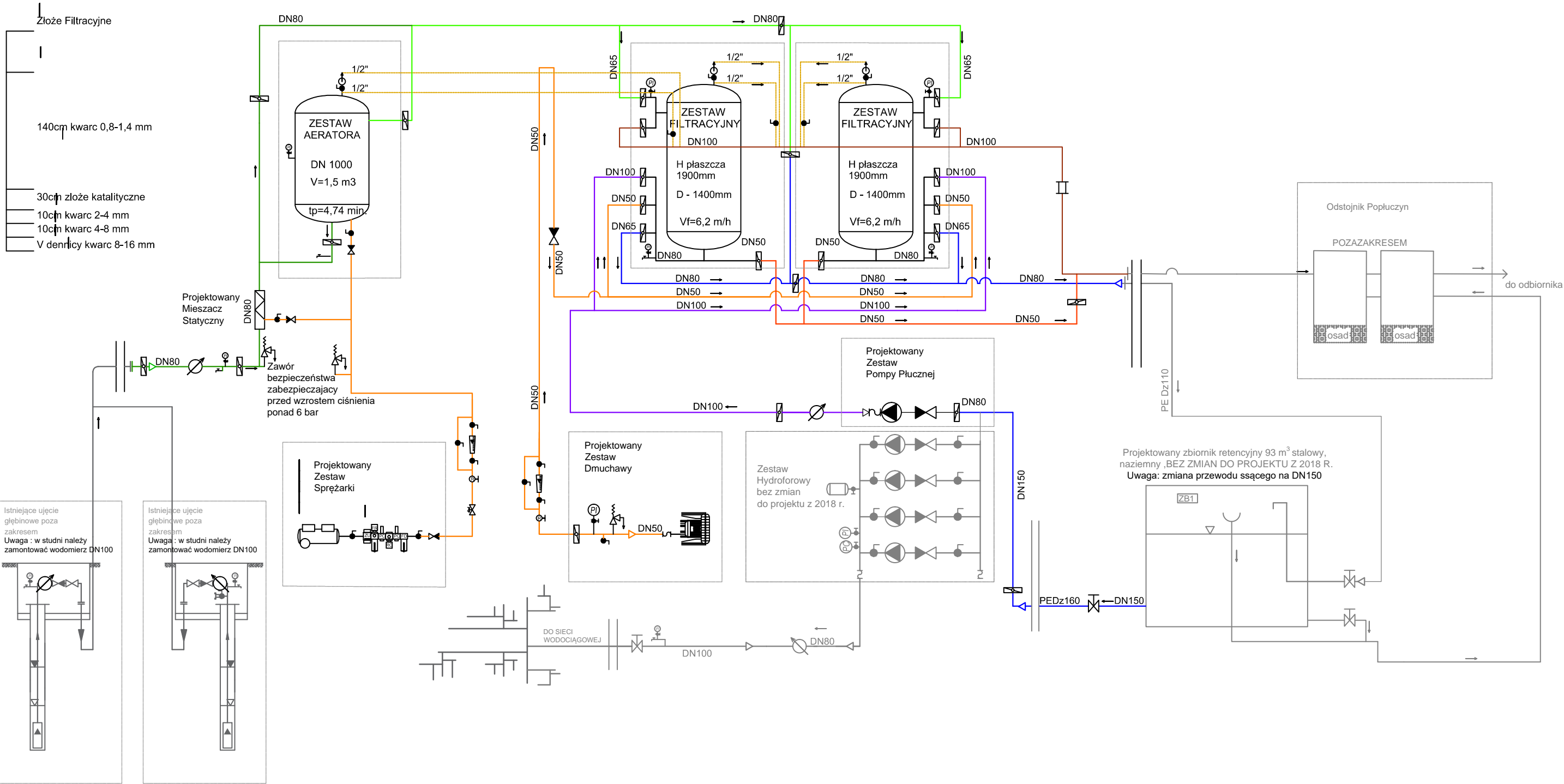


EPD = 39,50 m2

Biuro Projektowe Julita Wrzosek os. Piastowskie 52/1 64-000 Kościan				SKALA 1:50
Nazwa i adres inwestora Gmina Gąsawa - Zakład Robót Publicznych ul. Żnińska 19, 88-410 Gąsawa				Format A3
Nazwa obiektu i lokalizacja Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie nr działki ew. 45/2, nr jednostki ewid. 041902_2 Gąsawa				Data 07.2021
Treść rysunku Budynek SUW - rzut dachu				Stadium PB
				Nr rys. 2
	Nazwisko	Specjalizacja	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Marek Hologa	konstrukcyjno- budowlana	16/91/ZG	
Opracował	mgr inż. Julita Wrzosek		-	



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW ŁYSININ



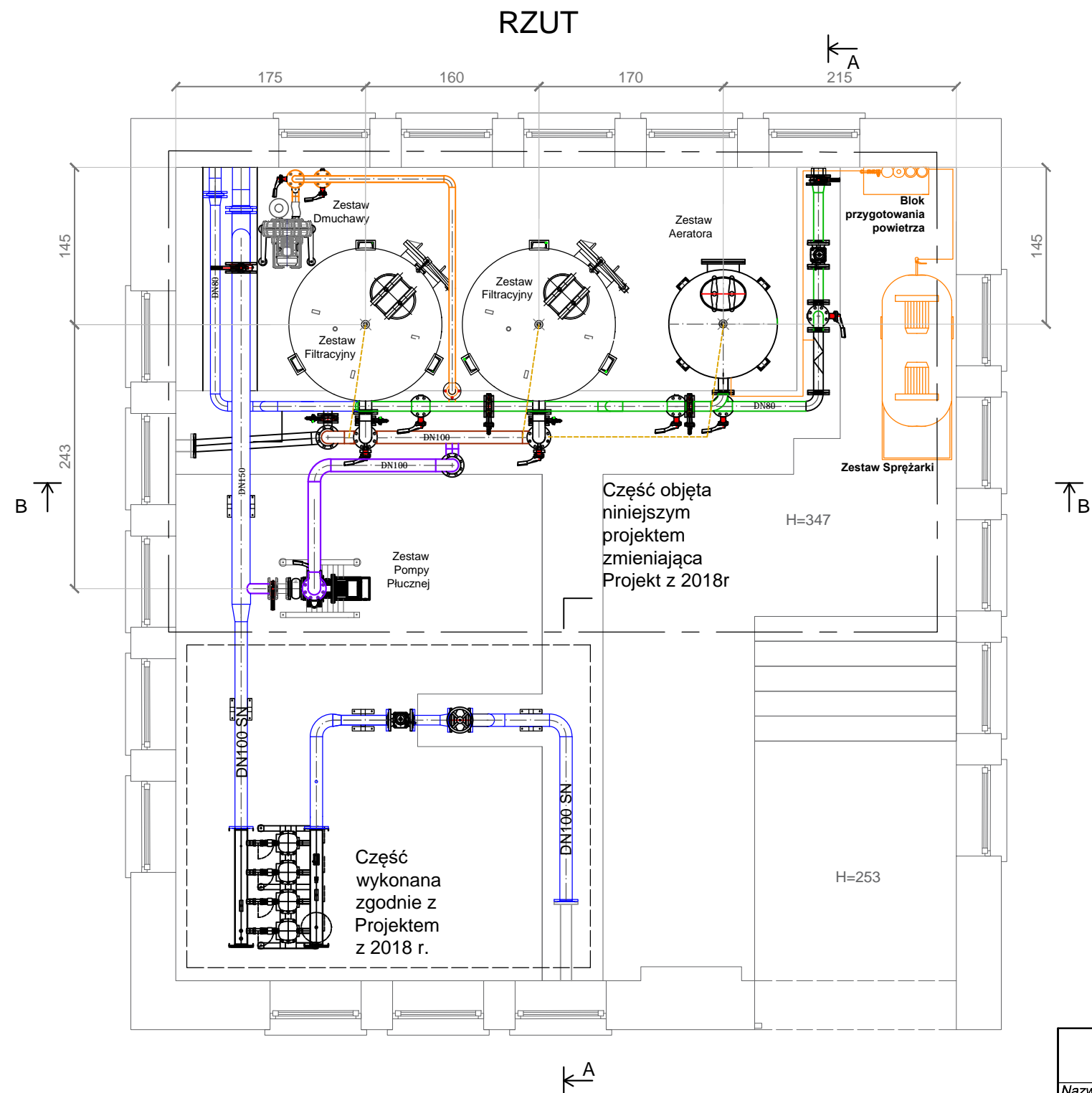
LEGENDA

- pompa
- przepustnica z napędem ręcznym
- zasuwa klinowa z napędem ręcznym
- zawór zwrotny
- elektrozawór
- zawór kulowy
- mieszacz statyczny
- zawór czerpalny przyst. do opalania

- wodomierz
- rotametr
- manometr z kurkiem
- przetwornik ciśnienia
- zawór bezpieczeństwa
- zawór odpowietrzający
- kompensator
- wziernik

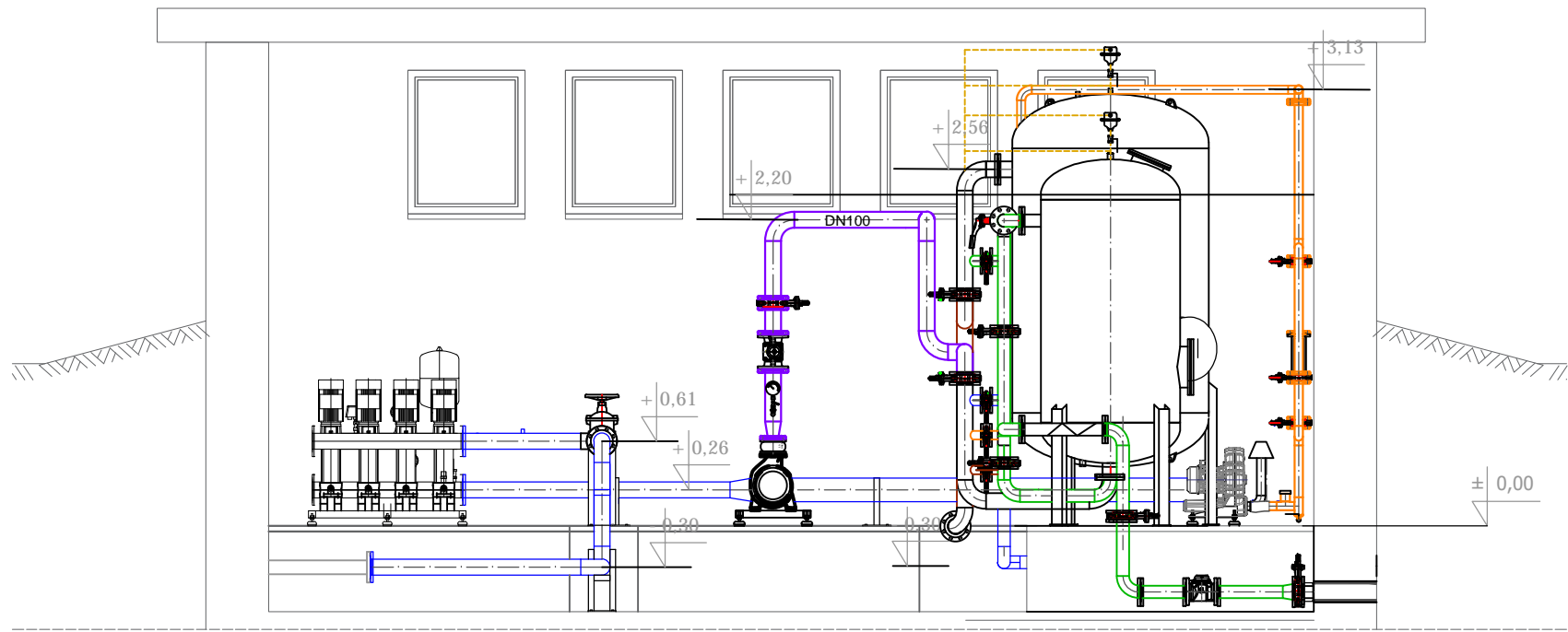
- mieszacz statyczny
- zawór czerpalny przyst. do opalania
- kompensator
- Filtroreduktor
- Zawór upustowy
- Przetwornik ciśnienia
- Reduktor ciśnienia
- Filtr dokładny

Biuro Projektowe Julita Wrzosek os. Piastowskie 52/1 64-000 Kościan				SKALA -
Nazwa i adres inwestora Gmina Gąsawa - Zakład Robót Publicznych ul. Żnińska 19, 88-410 Gąsawa				Format A3
Nazwa obiektu i lokalizacja Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysinie nr działki ew. 45/2, nr jednostki ewid. 041902_2 Gąsawa				Data 07.2021 Stadium PB
Treść rysunku Schemat technologiczny				Nr rys. T-1
Projektant	mgr inż. Marcin Sadowski	Specjalizacja	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych	Podpis

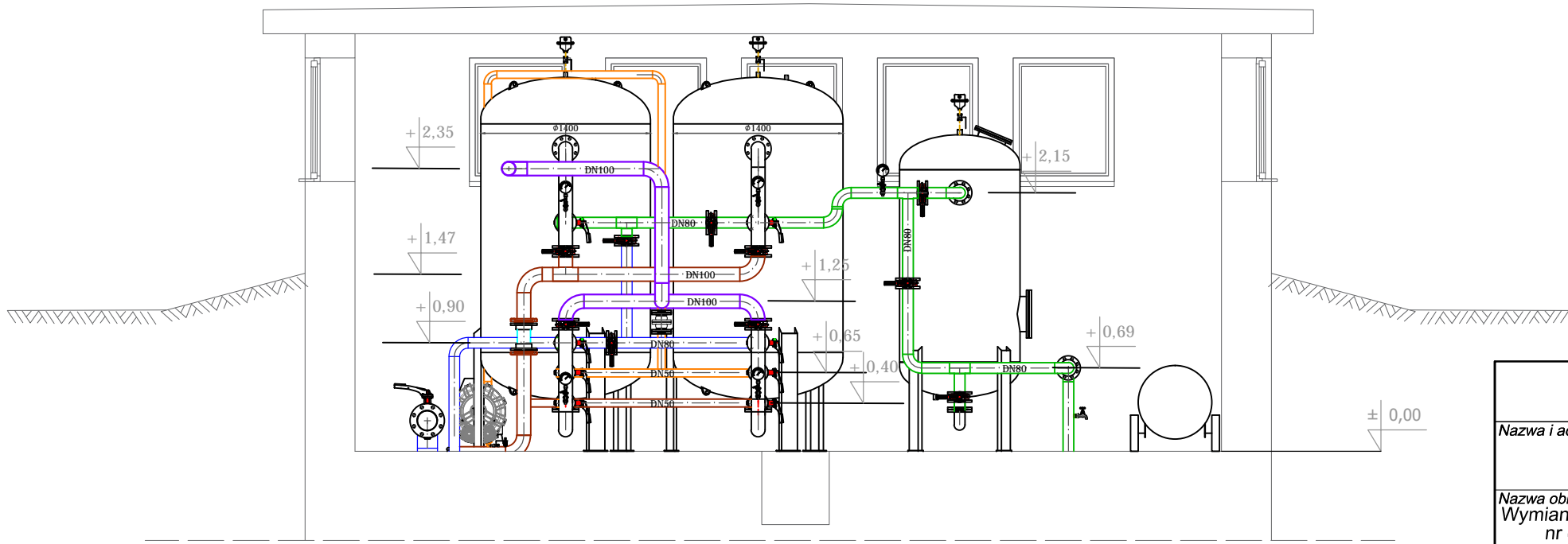


Biuro Projektowe Julita Wrzosek os. Piastowskie 52/1 64-000 Kościan				SKALA 1:50
Nazwa i adres inwestora Gmina Gąsawa - Zakład Robót Publicznych ul. Żnińska 19, 88-410 Gąsawa				Format A3
Nazwa obiektu i lokalizacja Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie nr działki ew. 45/2, nr jednostki ewid. 041902_2 Gąsawa				Data 07.2021
Treść rysunku Rzut budynku SUW - technologia uzdatniania wody				Stadium PB
				Nr rys. T-2
	Nazwisko	Specjalizacja	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Sadowski	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych	WKP/0179/PWOS/18	

PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B



Biuro Projektowe Julita Wrzosek os. Piastowskie 52/1 64-000 Kościan				SKALA 1:50
Nazwa i adres inwestora Gmina Gąsawa - Zakład Robót Publicznych ul. Żnińska 19, 88-410 Gąsawa				Format A3
Nazwa obiektu i lokalizacja Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysinie nr działki ew. 45/2, nr jednostki ewid. 041902_2 Gąsawa				Data 07.2021
Treść rysunku Przekroje A-A B-B budynku SUW - technologia uzdatniania wody				Stadium PB
				Nr rys. T-3
	Nazwisko	Specjalizacja	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Marcin Sadowski	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłowniczych, wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanalizacyjnych	WKP/0179/PWOS/18	

# **ZAŁĄCZNIKI**

Kościan, 30 lipiec 2021 r.

## **OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane ( z późniejszymi zmianami)

### **OŚWIADCZAM,**

że PROJEKT BUDOWLANY dla zadania inwestycyjnego pt.:

**„WYMIANA ARMATURY WEWNĘTRZNEJ STACJI UZDATNIANIA WODY W ŁYSININIE”**

Zlokalizowanego na terenie dz. nr 45/2, obręb 0010 Łysinin, gmina Gąsawa,

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### **BRANŻA KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA**

Projektant - mgr inż. Marek Hołoga

UPRAWNIENIA 16/91/ZG

### **BRANŻA SANITARNA**

Projektant – mgr inż. Marcin Sadowski

UPRAWNIENIA WKP/0176/PWOS/18

### **BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Projektant – mgr inż. Paulina Leciejewska

UPRAWNIENIA WKP/0444/POOE/18

Nr ewid. WBPP/N 16/91/ZG

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5.1 § 6.3 § 7  
oraz § 13 ust. 1 pkt. 2 lit. - rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel Marek H O Ł O G A

magister inżynier budownictwa

urodzony dnia 28 marca 1963r- Leszno

posiada przygotowanie zawodowe do wykonywania samodzielnej funkcji

kierownika budowy i robót

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

oraz jest upoważniony do:

1. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manipulacyjnych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych,
2. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych wszelkich budynków i budowli,
3. do sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
  - a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków, oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
  - b/ budowli nie będących budynkami.



z up. WOJEWODY

Jerzy Stefan Weselowski

Dyrektor Wydziału Urbanistyki  
Architektury i Nadzoru Budowlanego  
Architekt Wojewódzki



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-76S-LUN-Z2V \*

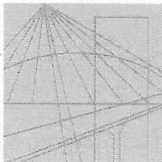
Pan Marek Hołoga o numerze ewidencyjnym WKP/BO/1504/01  
adres zamieszkania ul. Święciechowska 26/1, 64-100 Leszno  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-17 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIIB-OKK-SP-SW-0054-0055-75/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**  
**Marcin Sadowski**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 21 maja 1990r. Leszno  
otrzymuje

## U P R A W N I E N I A   B U D O W L A N E nr ewidencyjny WKP/0176/PWOS/18

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Marcin Sadowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

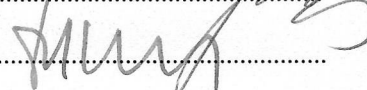
Zgodnie z § 14 ust.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Marcin Sadowski  
64-100 Leszno, ul. Grunwaldzka 48/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-191/2018

Poznań, dnia 20 grudnia 2018 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) oraz § 14 ust 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pani**

**Paulina Leciejewska**

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzona dnia 21 października 1986 r. Leszno

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0444/POOE/18

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Paulina Leciejewska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pani Paulina Leciejewska  
64-113 Osieczna, Frankowo 14a
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-HYB-WXJ-A92 \*

Pani Paulina Leciejewska o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0347/17  
adres zamieszkania ul. Frankowo 14a, 64-113 Osieczna  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-10 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa zamierzenia budowlanego nadana przez Inwestora      Wymiana armatury wewnętrznej stacji uzdatniania wody w Łysininie

Rodzaj robót budowlanych      Remont budynku stacji uzdatniania wody

Obiekt      Budynek Stacji Uzdatniania Wody w m. Łysinin - kat. obiektu XXX

Inwestor      Gmina Gąsawa  
ul. Żnińska 8  
88-410 Gąsawa

Adres budowy      Łysinin, działka nr 45/2, obręb 0010 Łysinin

Data      Lipiec 2021 r.

Egzemplarz

Funkcja	Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień
Projektant	architektoniczna i konstrukcyjno- budowlana	<b>mgr inż. Marek Hołoga</b>	16/91/ZG
Projektant	instalacyjno-inżynieryjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	<b>mgr inż. Marcin Sadowski</b>	WKP/0176/PWOS/18
Projektant	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>mgr inż. Paulina Leciejewska</b>	WKP/0444/POOE/18

## Spis treści

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.....	3
2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	3
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	3
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	4
5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń, oraz miejsce ich wystąpienia	4
6. Sposób prowadzenia instruktażu .....	6
7. ŚRODKI TECHNICZNE I BEZPIECZNA KOMUNIKACJA .....	7
8. Miejsce przechowywania dokumentów .....	9
9. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.....	9

### 1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania projektowego, którego dotyczy niniejsza informacja jest remont Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Łysin.

Przedmiotem inwestycji jest:

- rozbiórkę istniejącego pokrycia dachu i wykonanie nowego,
- ułożenie płytek na ścianach i posadzce,
- pomalowanie ścian,
- montaż agregatu prądotwórczego,
- budowę przewodu ssącego zbiornika retencyjnego, podziemnego,
- montaż układu uzdatniania wody pitnej wewnątrz budynku w tym montaż Zestawów Filtracyjnych, Zestawu Aeracji, Zestawu pompy płucznej, Zestawu dmuchawy, Orurowania nierdzewnego, armatury, itd.
- dostawę i montaż rozdzielnic zasilająco-sterowniczej dla nowych urządzeń technologicznych,
- włączenie obiektu do istniejącego systemu wizualizacji SCADA.

wraz z niezbędnymi instalacjami i przyłączami zapewniającymi eksploatację istniejących obiektów zgodnie z ich przeznaczeniem.

Projektowane są prace związane z wymianą pokrycia dachowego, montażem izolacji przeciwwilgociowych i termicznych, a także prace instalacyjne oraz montaż technologii niezbędnych dla poprawnego funkcjonowania obiektu.

Roboty wykończeniowe będą obejmować roboty malarskie, montaż płytek na podłogach i ścianach, montaż orynnowania.

W zakresie zagospodarowania terenu przewiduje się wykonanie nawierzchni utwardzonych w celu montażu agregatu prądotwórczego.

### 2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- 1) Zagospodarowanie placu budowy.
- 2) Rozbiórka pokrycia dachowego wraz z orynnowaniem.
- 3) Ułożenie płytek na posadzkach i ścianach.
- 4) Wymiana pokrycia dachowego.
- 5) Montaż rynien i rur spustowych.
- 6) Wykonanie nawierzchni utwardzonych pod agregat prądotwórczy.

### 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Obecnie teren inwestycji jest zabudowany i ogrodzony.

Teren inwestycji posiada bezpośredni zjazd.

**4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na terenie inwestycji nie znajdują się obiekty, które mogą stwarzać zagrożenie.

Teren przewidywanych robót budowlanych powinien być ogrodzony. Ogrodzenie będzie stanowić zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych.

Umieścić należy właściwe tablice ostrzegawcze informujące o zakazie wstępu na teren.

**5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń, oraz miejsce ich wystąpienia**

Roboty podczas, których istnieje ryzyko wystąpienia zagrożeń dla zdrowia i życia ludzi:

- 1) roboty budowlane, 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:
  - a) ~~wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,~~
  - b) ~~roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,~~
  - c) ~~rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,~~
  - d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,

***Miejsce występowania: teren stacji uzdatniania wody***

- e) ~~montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,~~
- f) ~~roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,~~
- g) ~~przewodzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,~~
- h) ~~montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,~~
- i) ~~betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,~~
- j) ~~fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,~~
- k) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
  - 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,

***Miejsce występowania: montaż agregatu, remont budynku SUW.***

- ~~– 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,~~

PROJEKT BUDOWLANY – „WYMIANA ARMATURY WEWNĘTRZNEJ STACJI UZDATNIANIA  
WODY W ŁYSINIE,,

- 10,0 m— dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV;
  - 15,0 m— dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV;
  - l) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków;
  - m) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
  - n) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
- 2) robót budowlanych, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
- a) roboty prowadzone w temperaturze poniżej –10% BOC;
  - b) roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;
- 3) robót budowlanych stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym:
- a) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej;
  - b) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;
- 4) robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
- a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m— dla linii o napięciu znamionowym 110 kV;
  - b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m— dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV;
  - c) budowa i remont:
    - linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe);
    - sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne;
    - linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym;
    - sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych, związane z prowadzeniem ruchu kolejowego;
  - d) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;
- 5) robót budowlanych stwarzających ryzyko utonięcia pracowników:
- a) roboty prowadzone z wody lub pod wodą;
  - b) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych;
  - c) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach;
  - d) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
- 6) robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:
- a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych;
  - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;

~~7) robót budowlanych wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych – roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;~~

~~8) robót budowlanych wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza – roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;~~

~~9) robót budowlanych wymagających użycia materiałów wybuchowych:~~

~~a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,~~

~~b) roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;~~

10) robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.

*Miejsce występowania: montaż technologii wewnątrz budynku, montaż agregatu.*

## 6. Sposób prowadzenia instruktażu

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- Dopuszczenia do pracy tylko pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi.
- Przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników.

Instruktaż powinien być prowadzony codziennie przed rozpoczęciem prac, w szczególności prac wymienionych w punkcie 5.

Pracownicy budowy przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót winni być przeszkoleni na temat instruktażu medycznego, w połączeniu z pokazem, zwracającym uwagę na występujące zagrożenie i sposób zabezpieczenia przed nim.

Przed przystąpieniem do robót wysokościowych pracownikom zostanie udzielony instruktaż wraz z pokazem uwzględniający warunki bezpieczeństwa i higieny pracy na wysokościach, których spełnienie eliminuje zagrożenia życia i zdrowia w czasie prac.

Pracownicy przebywający na terenie budowy mają obowiązek korzystania ze środków ochrony osobistej: okulary ochronne, rękawice, kaski ochronne, maski przeciw pyłowe, szelki zabezpieczające.

Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- a) imienny podział pracy,
- b) kolejność wykonywania zadań,
- c) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- d) wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- e) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- f) zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Fakt przeprowadzenia instruktażu należy udokumentować np. w „Zeszycie szkolenia instruktażowego”. Fakt odbycia szkolenia instruktażowego pracownik ma potwierdzić własnoręcznym podpisem.

W trakcie prowadzenia instruktażu należy wykorzystać instrukcje bhp oraz oceny ryzyka zawodowego:

- a) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- b) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach ziemnych,
- c) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych,
- d) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach na wysokości,
- e) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- f) instrukcja bhp przy transporcie ręcznym,
- g) instrukcja bhp przy składowaniu materiałów budowlanych luzem,
- h) instrukcja bhp eksploatacji elektronarzędzi,
- i) instrukcja prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych,
- j) instrukcja przeciwpożarowa,
- k) instrukcja bhp betoniarki i in.

Odrębnym tematem będzie prawidłowe i bezpieczne ustawienie rusztowania jego odbiór przez kierownika budowy i praca na rusztowaniu. Roboty należy jednak wykonywać zgodnie z zasadami i warunkami BHP.

Oprócz spraw technicznych należy zwracać szczególną uwagę na zabezpieczenie budowy przed dostępem osób postronnych.

W obrębie placu budowy należy zamieścić w miejscach szczególnie niebezpiecznych informację wizualną (taśmy biało-czerwone, tablice ostrzegawcze /np. uwaga wykopy, urządzenia pod napięciem, nie wyłączać/, drogowskazy). Dotyczy to także dróg ewakuacyjnych, dróg pożarowych.

Zabezpieczenia wymagają również kable elektryczne zasilające sprzęt budowlany. Punkty ppoż. oraz punkt udzielania pierwszej pomocy sanitarnej należy wyraźnie oznaczyć.

Ponadto zwraca się szczególną uwagę na następujące wytyczne:

- Wszystkie urządzenia elektryczne powinny być podłączone do zasilania w sposób bezpieczny a jakość przewodów zasilających dokładnie sprawdzona,
- Pracownicy powinni pracować w grupach min. 2 – osobowych

## **7. ŚRODKI TECHNICZNE I BEZPIECZNA KOMUNIKACJA**

### **zabezpieczenie pracowników:**

- odzież ochronna i robocza,
- sprzęt ochrony osobistej – szczególnie kaski, pasy, szelki zabezpieczające – z aktualnym atestem,

- dostęp do wody i środków ochrony skóry w razie zanieczyszczenia szkodliwymi materiałami,
- pracownikom należy zapewnić pomieszczenia socjalno-bytowe i dostęp do WC i wody,
- na placu budowy należy stworzyć stanowisko ppoż,
- należy stosować przy realizacji wyroby budowlane, które posiadają atest i dopuszczone są do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie,
- w czasie wykonywania robót budowlanych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących wymagań BHP,
- należy wyznaczyć miejsca na stanowisko zbrojarskie, ciesielskie, magazyn podręczny i in.

**rusztowania wykonane zgodnie z instrukcją producenta oraz zabezpieczone zgodnie z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy;**

- od strony chodnika osłonięte zabezpieczającymi siatkami ochronnymi,
- szczególne zabezpieczenie daszkami i obudową wejść do budynku,

**komunikacja i łączność:**

- należy wyznaczyć drogi komunikacyjne,
- sprawny dojazd samochodu do placu budowy do ewentualnego transportu osób poszkodowanych,
- bezpośredni dostęp do telefonu z wykazem numerów alarmowych (ewentualnie czynny telefon komórkowy),
- plac budowy powinien być zagospodarowany w sposób możliwie najbardziej prosty i czytelny,
- bezwzględnie należy przestrzegać zasady nie blokowania wjazdu i wyjazdu na działkę żadnymi składowanymi materiałami, gdyż jest to droga komunikacji i ewakuacji.

**zabezpieczenia zewnętrzne:**

- wydzielenie strefy ochronnej dookoła rusztowań uniemożliwiającej lub utrudniającej dostęp osób postronnych w pobliże prowadzonych robót,
- oznakowanie strefy ochronnej oraz dojść i przejść tablicami ostrzegawczymi,
- teren budowy powinien być wygradzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych,
- przy bramie placu budowy, w widocznym miejscu winna być zamieszczona tablica informacyjna na której wpisano dane o obiekcie i podstawowe numery telefonów alarmowych oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Punkty poboru energii elektrycznej i wody na potrzeby budowy winny być zabezpieczone po zakończonym dniu pracy przed dostępem osób niepowołanych,

**do środków technicznych umożliwiających bezpieczne opuszczenie stanowiska pracy należą:**

- właściwe rusztowanie,
- sprawne przejścia komunikacyjne, nie zastawione,
- nie zatarasowane drogi opuszczenia stanowisk roboczych,
- nie należy zastawiać dróg komunikacyjnych,
- należy utrzymywać porządek na placu budowy,
- dodatkowe środki to: sprawne gaśnice w zasięgu stanowisk roboczych,
- dotyczy to również stanowiskowego wyгородzenia na placu budowy miejsc roboczych, komunikacji, montażu tablic ostrzegawczych o prowadzonych robotach i zagrożeniach.

**8. Miejsce przechowywania dokumentów**

Dokumentacja budowy powinna znajdować się w biurze kierownika budowy, dotyczy to n/w dokumentów :

- projekt budowlany,
- odpisy orzeczeń lekarskich dopuszczających pracowników do pracy na wysokości,
- odpisy zaświadczeń o odbytych przez pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych szkoleń wstępnych na stanowisku pracy w zakresie BHP,
- atesty na używane środki ochrony indywidualnej.

Powyższe dokumenty kierownik budowy obowiązany jest udostępnić właściwym organom kontrolnym.

**9. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Kierownik budowy jest zobowiązany do pełnienia nadzoru nad przestrzeganiem na terenie budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od wykonawców i podwykonawców przestrzegania tych przepisów. Na podstawie m.in.:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy,
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- podstawowych wymagań BHP przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby kierownik budowy powinien podjąć stosowane środki profilaktyczne mające na celu:
- zapewnienie organizacji pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

- zapewnienie likwidacji zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez zastosowanie technologii materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia zagrożenia życia lub zdrowia osoba kierująca pracami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań mających na celu usunięcie zagrożenia.

Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

Do zabezpieczeń stanowisk pracy np. na wysokości, wymagane jest stosowanie środków ochrony zbiorowej. Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest szczególnie wymagane, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

Wymagana jest organizacja terenu budowy poprawiająca warunki bezpieczeństwa:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- oznakowanie terenu budowy odpowiednimi tablicami informacyjnymi,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenie energii elektrycznej i wody,
- zorganizowanie zaplecza higieniczno-sanitarnego i socjalnego,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji, w razie konieczności należy zastosować dodatkową wentylację mechaniczną w postaci wentylatorów przenośnych,
- zapewnienie łączności telefonicznej.

Strefy szczególnego zagrożenia zdrowia nie występują.

Informację opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003 r. Poz. 1126).

**Uwaga:**

Kierownik budowy odpowiedzialny jest za umieszczenie w widocznym miejscu TABLICY INFORMACYJNEJ zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego na której muszą być widoczne telefony instytucji ratowania ludzi i mienia a także dane o rodzaju wykonywanych robót, inwestorze, wykonawcy, inwestorskim i państwowym nadzorze budowlanym.

Kierownik budowy ma prawo wprowadzenia zmian do powyższego zamieszczając adnotację określającą przyczyny ich wprowadzenia.