

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWALNY

Inwestor:	Gmina Kunów ul. Warszawska 45B 27-415 Kunów
Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Kunowie – zmiana technologii oczyszczania ścieków z MBR na SBR
Adres i kategoria obiektu budowlanego	XXX
Identyfikator działek ewidencyjnych	dz. ew. nr 3886; obręb 260705_4.0001]; j.ewid. 260705_4, Kunów - miasto [260705_4.0001.3886]

<i>Zespół Autorski</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Data opracowania</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Marcin Długosz</i>	SANITARNA MAP/0460/PWOS/13	02/2025	
<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Wojciech Potoczek</i>	SANITARNA MAP/0468/POOS/11	02/2025	
<i>Opracował</i>	<i>mgr inż. Ewa Stasiak - Kubacka</i>	-----	02/2025	

SPIS TREŚCI

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.....	4
2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta branży sanitarnej z kopią zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.	5
3. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta branży sanitarnej sprawdzającego z kopią zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.....	7
4. Przedmiot inwestycji.....	9
5. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu.....	10
6. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu.....	11
7. Zestawienie powierzchni	11
8. Dane informujące czy działka lub teren jest wpisany do rejestru zabytków.....	11
9. Wpływ eksploatacji górniczej.....	11
10. Wpływ inwestycji na środowisko	11
11. Informację o obszarze oddziaływania obiektu	12
12. Istniejące zagospodarowanie oczyszczalni.....	12
13. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego	13
14. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego	13
15. Ilość, ładunki i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni.....	13
16. Opis istniejącej oczyszczalni ścieków.	17
17. Prace do wykonania na obiekcie.....	19
18. Opis działania oczyszczalni ścieków po modernizacji.....	20
19. Opis techniczny obiektów podlegających modernizacji/zmianie technologii.....	23
20. Modernizacja istniejącej rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej dla PS OŚ Kunów rozbudowa systemu wizualizacji i monitoringu	28
21. AKPiA sterowanie obiektem oczyszczalni SBR.....	36

22.	Dostawy urządzeń na magazyn.	37
23.	Zastosowane założenia projektowe	40
24.	Uwagi końcowe	41
25.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA:	41

1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Nowy Sącz, dn. 12.02.2025 r.

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 199r. – Prawo budowlane (Dz.U.2021.0.2351 t/j.)
Oświadczam, że projekt przebudowy (modernizacji) oczyszczalni ścieków w Kunowie - zmiana technologii oczyszczania ścieków z MBR na SBR, sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Inwestor:	Gmina Kunów Ul. Warszawska 45B 27-415 Kunów
Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Kunowie – zmiana technologii oczyszczania ścieków z MBR na SBR
Adres i kategoria obiektu budowlanego	XXX
Identyfikator działek ewidencyjnych	dz. ew. nr 3886; obręb 260705_4.0001]; j.ewid. 260705_4, Kunów - miasto [260705_4.0001.3886]

<i>Zespół Autorski</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Data opracowania</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant</i>	<i>mgr inż. Marcin Długosz</i>	SANITARNA MAP/0460/PWOS/13	02/2025	
<i>Sprawdzający</i>	<i>mgr inż. Wojciech Potoczek</i>	SANITARNA MAP/0468/POOS/11	02/2025	

2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta branży sanitarnej z kopią zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.



MAP OIIB/KK/0054-0494/13

Kraków, dnia 23 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Marcin Długosz**
urodzony dnia 31.07.1977 r. w Limanowej
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0460/PWOS/13

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Marcin Długosz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma

.....
.....
.....





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-MBR-XYN-D48 *

Pan Marcin Długosz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0046/14
adres zamieszkania ul. Kościuszki 81c, 34-600 Limanowa
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-10 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

mgr inż. Marcin Długosz
upr. Nr 555/0165/WW05/13
Doradca Techniczny - Inżynier Budownictwa
Brygadzierski Inżynier Budownictwa
w trybie nadzoru nad budowlami
w trybie nadzoru nad budowlami

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



3. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta branży sanitarnej sprawdzającego z kopią zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego



MAP OIIB/KK/0054-0542/11

Kraków, dnia 22 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Wojciech Jan Potoczek**
urodzony dnia 19.04.1981 r. w Nowym Sączu
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0468/POOS/11

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

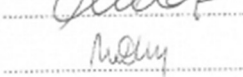
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Wojciech Potoczek posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Maria Duma





Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-FJU-LBC-G55 *

Pan Wojciech Jan Potoczek o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0051/12
adres zamieszkania Rdzistów 16, 33-393 Marcinkowice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-16 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



4. Przedmiot inwestycji

4.1. Zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania: **Przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Kunowie - zmiana technologii oczyszczania ścieków z MBR na SBR**. Istniejąca oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na działce ewidencyjnej o numerze 3886 obręb 260705_4.0001 jednostka ewidencyjna Kunów – miasto [260705_4], powiat ostrowiecki, województwo świętokrzyskie.

Przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków, będzie polegała na zmianie technologii MBR (Membrane Biological Reactor), na SBR (Sequance Biological Reactor).

Zakres opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z umową z Inwestorem obejmuje:

1. Zaprojektowanie wymiany sita pionowego na nową automatyczną kratę koszową w pompowni 1 – go stopnia;
2. Zaproponowanie usprawnienia płuczki piasku
3. Zaprojektowanie w miejscu zdemontowanych modułów membranowych, orurowania doprowadzającego powietrze do czyszczenia modułów membranowych oraz rurociągów odprowadzających filtrat w reaktorach biologicznych układ odprowadzania ścieku oczyszczonego na zasadzie technologii SBR. Zaprojektowanie dekanterów w obu istniejących reaktorach biologicznych z orurowaniem i odprowadzeniem ścieku oczyszczonego do istniejącego wylotu znajdującego się w pomieszczeniu obsługi bioreaktorów;
4. Zaprojektowanie w miejscu zdemontowanych modułów membranowych dyfuzorów napowietrzających wraz z włączeniem ich do istniejącego systemu napowietrzania reaktorów biologicznych.
5. Wymianę istniejących dyfuzorów na nowe w komorach napowietrzania.
6. Opis nowego sterowania oczyszczalnią ścieków po wprowadzonych zmianach.
7. Dobór pomp rezerwowych na stan. Pompy do obsługi istniejącego zbiornika buforowego.

4.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji stanowi:

- mapa do celów projektowych skali 1:500
- umowa z Inwestorem
- archiwalnej dokumentacji projektowej
- obowiązujące normy i przepisy

4.3. Stan prawny

Istniejąca oczyszczalnia ścieków znajduje się na działkach i terenach będących własnością:

Lp.	Nr ewidencyjny działki	Własność
1	3886 [260705_4.0001/3886]]	Miasto i Gmina Kunów Ul. Warszawska 45B 27-415 Kunów

5. Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu

Teren objęty inwestycją obejmuje działkę o numerze 3886 obręb 0001, jednostka Kunów - miasto, powiat ostrowiecki, województwo świętokrzyskie. Obecne zagospodarowanie działki to pracująca istniejąca oczyszczalnia ścieków. Działka jest zabudowana budynkami technologicznymi oraz reaktorami. Na terenie oczyszczalni znajduje się również suszarnia osadów. Teren oczyszczalni ścieków jest ogrodzony. Działka ma dostęp do drogi publicznej.

Zgodnie z archiwalną dokumentacją przetargową, jak również dokumentami otrzymanymi od Inwestora obecne zagospodarowanie działki obejmuje:

1) Budynek węzła oczyszczania biologicznego

- Część budynku technologicznego z sitopiaskownikiem oraz instalacją ciągu zlewnego
- Część budynku technologicznego zawierająca: pomieszczenie odwadnia osadu, pomieszczenie dmuchaw i filtracji, pomieszczenie szaf sterowniczych, aneks magazynowy, pomieszczenie porządkowe ze zlewami,
- Część budynku technologicznego zawierająca zaplecze socjalne i higieniczno – sanitarne: pomieszczenie socjalne (pokój śniadań), pomieszczenie dozoru, węzeł szatniowy z umywalnią, sanitariat, pomieszczenie do czyszczenia i suszenia odzieży roboczej, komunikację wewnętrzną, pomieszczenie porządkowe ze zlewem,
- Część budynku technologicznego zawierająca pomieszczenie garażowe na mobilne agregaty prądotwórcze i samochód dostawczy
- Części stanowiące blok bioreaktora: komora zbiornika buforowego – pojemność czynna 499,2 m³, dwie komory reaktora biologicznego – pojemność czynna 902,0 m³ każda, dwie komory filtracji – pojemność czynna 165,90 m³ każda, komora stabilizacji osadu – pojemność czynna 249,6 m³.

2) Taca najazdowa

3) Solarna suszarnia osadów

4) Szafa rozdzielcza suszarni osadu z zadaszeniem

- 5) Agregat prądotwórczy
- 6) Studnia Ø250 pompownia ścieków surowych z sitem pionowym
- 7) Studnia Ø150 zbiorcza
- 8) Studnia Ø250 ścieków oczyszczonych/wody technologicznej
- 9) Miejsce gromadzenia odpadków stałych w kontenerach 1100l z klapami
- 10) Studnia Ø150 ścieków oczyszczonych i wody opadowej z dróg
- 11) Separator substancji ropopochodnych

6. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu

Istniejące zagospodarowanie działki nie ulega zmianie.

7. Zestawienie powierzchni

Zestawienie powierzchni nie ulega zmianie.

8. Dane informujące czy działka lub teren jest wpisany do rejestru zabytków

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków.

9. Wpływ eksploatacji górniczej

Inwestycja jest zlokalizowana poza obszarem eksploatacji górniczej.

10. Wpływ inwestycji na środowisko

Zgodnie z decyzją wydaną przez Burmistrza Miasta i Gminy Kunów z dnia 29.01.2025 roku znak: SO.6220.4.2024.JM, dotyczącą wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach określających środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia pod nazwą: „Przebudowa (modernizacja) oczyszczalni ścieków w Kunowie – zmiana technologii oczyszczania ścieków z MBR na SBR”, umorzono postępowanie jako bezprzedmiotowe. Po analizie materiału dowodowego stwierdzono, że obciążenie oczyszczalni ścieków wynosi obecnie 6687 RLM, nie ulegnie zmianie po realizacji inwestycji. Z przedłożonej dokumentacji wynika również, że „objekty istniejącej oczyszczalni ścieków pozostają bez zmian”. W związku z tym stwierdzono, **że planowane zamierzenie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć** mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których zgodnie z art. 71 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2024 r poz. 112 ze zm.).

11. Informację o obszarze oddziaływania obiektu

Wyznaczenie obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 ustawy Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a ząstem przepisy techniczno – budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły. Zgodnie z artykułem 34 ustę 3 pkt. 5 – Ustawy Prawa budowlanego zmiana technologii oczyszczania ścieków nie wpłynie na zmianę obszaru oddziaływania obiektu. Oddziaływanie obiektu zamyka się w terenie działki ewidencyjnej nr 3886. Funkcja istniejących budynków nie zmienia się, stanowią one obiekty technologiczne oczyszczalni ścieków i jest ona zgodna z przeznaczeniem terenu w Miejscowym Planie Zagospodarowania. Zgodnie z wypisem z Miejscowego Planu Zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kunów obejmującego Miasto Kunów, uchwalonego uchwałą Nr LXXV.492.2022 Rady Miejskiej w Kunowie z dnia 9 czerwca 2022r. (Dz. Urz. Woj. Św. Z 2022 r. poz. 2271 i 2619, z 2024 r. poz. 235) przedmiotowa działka oznaczona jest symbolami:

IK – tereny infrastruktury technicznej – kanalizacyjnej

KDW – tereny dróg wewnętrznych

12. Istniejące zagospodarowanie oczyszczalni

Istniejące zagospodarowanie terenu oczyszczalni nie ulega zmianie. Oczyszczalnia ścieków składa się z:

1) Budynek węzła oczyszczania biologicznego

- Część budynku technologicznego z sitopiaskownikiem oraz instalacją ciągu zlewnego
- Część budynku technologicznego zawierająca: pomieszczenie odwadnia osadu, pomieszczenie dmuchaw i filtracji, pomieszczenie szaf sterowniczych, aneks magazynowy, pomieszczenie porządkowe ze zlewami,
- Część budynku technologicznego zawierająca zaplecze socjalne i higieniczno – sanitarne: pomieszczenie socjalne (pokój śniadań), pomieszczenie dozoru, węzeł

szatniowy z umywalnią, sanitariat, pomieszczenie do czyszczenia i suszenia odzieży roboczej, komunikację wewnętrzną, pomieszczenie porządkowe ze zlewem,

- Część budynku technologicznego zawierająca pomieszczenie garażowe na mobilne agregaty prądotwórcze i samochód dostawczy
- Części stanowiące blok bioreaktora: komora zbiornika buforowego – pojemność czynna 499,2 m³, dwie komory reaktora biologicznego – pojemność czynna 902,0 m³ każda, dwie komory filtracji – pojemność czynna 165,90 m³ każda, komora stabilizacji osadu – pojemność czynna 249,6 m³.

- 2) Taca najazdowa
- 3) Solarna suszarnia osadów
- 4) Szafa rozdzielcza suszarni osadu z zadaszeniem
- 5) Agregat prądotwórczy
- 6) Studnia Ø250 pompownia ścieków surowych z sitem pionowym
- 7) Studnia Ø150 zbiorcza
- 8) Studnia Ø250 ścieków oczyszczonych/wody technologicznej
- 9) Miejsce gromadzenia odpadków stałych w kontenerach 1100l z klapami
- 10) Studnia Ø150 ścieków oczyszczonych i wody opadowej z dróg
- 11) Separator substancji ropopochodnych

Zmiany zostaną dokonane w zbiorniku reaktora biologicznego – komory filtracji oraz w pomieszczeniu odprowadzania ścieków oczyszczonych.

13. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego

Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego pozostaje bez zmian.

14. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego

Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego pozostaje bez zmian.

15. Ilość, ładunki i stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni.

Oczyszczalnia ścieków posiada aktualną decyzję pozwolenia wodnoprawnego z dnia 7 lutego 2020 roku znak: WA.ZUZ.4.421.4.65.2019.MM wydaną przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Dyrektora Zarządu Zlewni w Radomiu. W przedmiotowej decyzji udzielono pozwolenia dla Gminy Kunów z siedzibą Urząd Miasta i Gminy 27-415 Kunów, ul. Warszawska 45B na usługę wodną obejmującą

wprowadzanie do wód rzeki Kamiennej w km 71+160 (brzeg lewy), istniejącym wylotem kanalizacyjnym $\varnothing$ 1,0 m, współrzędne lokalizacji wylotu kanału w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000: X:5642119.84 Y: 7491594.75:

- Ścieków komunalnych, będących ściekami bytowymi, z przebudowanej oczyszczalni w m. Kunów gm. Kunów, pow. Ostrowiecki, woj. Świętokrzyskie na warunkach:
 - Ilość wprowadzanych ścieków komunalnych nie przekroczy:
 $Q_{\max.s} = 0,0486 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_{\text{sr.d}} = 1\,500,00 \text{ m}^3/\text{d}$
 $Q_{\text{dop.r}} = 547\,500,00 \text{ m}^3/\text{r}$
 - Wskaźniki zanieczyszczeń określających jakość ww ścieków nie przekroczą wartości:
W czasie normalnej eksploatacji oczyszczalni ścieków:
BZT₅ - 25 mg/l
ChZT – 125 mg/l
Zawiesiny ogólne – 35 mg/l
W czasie awarii urządzeń oczyszczalni ścieków istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego, przez okres nie dłuższy niż 3 doby
BZT₅ - 37,5 mg/l
ChZT – 187,5 mg/l
Zawiesiny ogólne – 52,5 mg/l
- Wód opadowych lub roztopowych ujętych w zamknięty system kanalizacji deszczowej ze zlewni obejmującej teren obiektu przebudowanej oczyszczalni w m. Kunów, gm. Kunów, pow. Ostrowiecki, woj. Świętokrzyskie, na warunkach:
 - Ilość odprowadzanych wód opadowych lub roztopowych nie przekroczy:
 $Q_{\max.s} = 0,0538 \text{ m}^3/\text{s}$
 $Q_{\text{sr.r}} = 3871 \text{ m}^3/\text{r}$
 - Dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń określających jakość ww. wód opadowych lub roztopowych:
Zawiesiny ogólne – 100 mg/l
Węglowodory ropopochodne – 15 mg/l
 - Na czas odprowadzania wód opadowych lub roztopowych – 165 dni w roku
 - Powierzchnia zlewni odwadnianej: rzeczywista $F=0,6621 \text{ ha}$, zredukowana $F=0,5530 \text{ ha}$

W związku ze zmianą technologii oczyszczania ścieków nie ulegną zmianie parametry określone w obowiązującym pozwoleniu wodnoprawnym.

Zgodnie z danymi przekazanymi przez Inwestora przepływy na oczyszczalni ścieków kształtowały się w następujący sposób:

Rok	Miesiąc	Przepływ [m3/m-c]	Ilość dni w miesiącu	Średni przepływ [m3/d]
2023	styczeń	15529	31	500,94
	luty	14523	28	518,68
	marzec	15903	31	513,00
	kwiecień	15845	30	528,17
	maj	17763	31	573,00
	czerwiec	16591	30	553,03
	lipiec	16063	31	518,16
	sierpień	12037	31	388,29
	wrzesień	13239	30	441,30
	październik	14589	31	470,61
	listopad	16538	30	551,27
	grudzień	13700	31	441,94
2024	styczeń	12071	31	389,39
	luty	16581	29	571,76
	marzec	15249	31	491,90
	kwiecień	16158	30	538,60
	maj	17421	31	561,97
	czerwiec	16458	30	548,60
	lipiec	19004	31	613,03
	sierpień	14198	31	458,00

Badania ścieku surowego przeprowadzone w lipcu 2024 roku:

pH – 7,4

BZT₅ - 360 mg/l

ChZT – 930 mg/l

Zawiesiny ogólne – 690 mg/l

Stężenie azotu ogólnego – 133 mg/l

Stężenie fosforu ogólnego – 13,6 mg/l

Zgodnie z archiwalną dokumentacją projektową oczyszczalnię ścieków w Kunowie zaprojektowano na RLM wynoszący 6687. W dokumentacji określono przepustowość oczyszczalni na poziomie:

$Q_{sr_d} = 1500 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{d_max} = 2100 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{h_max} = 175 \text{ m}^3/\text{h}$

Ładunki ścieków dopływających określonych w archiwalnej dokumentacji:

BZT₅ - 401,20 mg/l

ChZT – 835,90 mg/l

Zawiesiny ogólne – 434,70 mg/l

Stężenie azotu ogólnego – 73,60 mg/l

Stężenie fosforu ogólnego – 20,0 mg/l

Poniżej tabelaryczne zestawienie ładunków wyliczone na podstawie RLM

Ładunki jednostkowe (w przeliczeniu na 1Mk) Ścieki dopływające kanalizacją sanitarną		
BZT ₅	60	g/(M*d)
ChZT	120	g/(M*d)
Zawiesina ogólna	60	g/(M*d)
Azot ogólny	12	g/(M*d)
Fosfor ogólny	2,5	g/(M*d)
Ładunki w dopływie do oczyszczalni		
BZT ₅	401,22	kg/d
ChZT	802,44	kg/d
Zawiesina ogólna	401,22	kg/d
Azot ogólny	80,24	kg/d
Fosfor ogólny	16,72	kg/d
Stężenia w ściekach dopływających do oczyszczalni		
BZT ₅	260,87	kg/m ³
ChZT	521,74	kg/m ³
Zawiesina ogólna	260,87	kg/m ³
Azot ogólny	52,17	kg/m ³
Fosfor ogólny	10,87	kg/m ³

Ilości ścieków dopływających do oczyszczalni znajdują się znacznie poniżej wielkości projektowanych. Obecnie oczyszczalnia ścieków pracuje średnio na poziomie 33% przepustowości hydraulicznej obiektu.

Bilans jakościowy i ilościowy ścieków dopływających na oczyszczalnię, oraz bilans jakościowy i ilościowy ścieków oczyszczonych nie ulega zmianie.

16. Opis istniejącej oczyszczalni ścieków.

Zgodnie z archiwalną dokumentacją oraz powykonawczą dokumentacją projektową istniejące oczyszczalnia ścieków obejmuje:

1. Pompownię 1 go stopnia
2. Studnię zbiorczą
3. Budynek techniczny
4. Zbiornik buforowy
5. Zbiornik reaktora biologicznego
6. Komorę stabilizacji osadu
7. Studnię ścieków oczyszczonych / wody technologicznej
8. Studnię ścieków oczyszczonych i wody opadowej

Istniejące kubatury zbiorników – pojemność czynna:

Zbiornik buforowy – 499,00 m³

Reaktor nr 1 – komora denitryfikacji, nitryfikacji i filtracji – 1068 m³

Reaktor nr 2 – komora denitryfikacji, nitryfikacji i filtracji – 1068 m³

Komora tlenowej stabilizacji osadu – 250,00 m³

Kubatury komór nie ulegają zmianie, jak również nie ulega zmianie.

Istniejące wyposażenie obiektów oczyszczalni ścieków:

1. Pompownia I-go stopnia:
 - Pompa zatapialna ścieków surowych – 2 kpl.
 - Armatura odcinająca – 2 kpl.
 - Komplet orurowania ze stali nierdzewnej DN150
 - Kołnierze i elementy łączące do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej;
 - Sonda hydrostatyczna do sterowania pracą pomp – 1 kpl.
 - Sito pionowe – 1 kpl.
2. Zbiornik buforowy:

- Pompa zatapialna do ścieków – 2 kpl;
 - Sonda hydrostatyczna – 1 kpl;
 - Armatura odcinająca i zwrotna DN100 PN10 – 2 kpl.;
 - Komplet orurowania ze stali nierdzewnej DN100 – 2 kpl.;
 - Kołnierze i elementy złączne do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej.
3. Bioreaktor – łącznie dla obu komór
- Mieszadło – 6 kpl.
 - Dyfuzory rurowe drobnopęcherzykowe – 2 kpl.
 - Mieszadło pompujące do recyrkulacji wewnętrznej – 2 kpl.
 - Moduły filtracyjne z orurowaniem, zaworami – 16 szt.
 - Pompa osadu nadmiernego – 2 szt.;
 - Sonda hydrostatyczna – 2 kpl.;
 - Sonda tlenu – 2 kpl.;
 - Sonda gęstości – 2 kpl.
 - Sonda fotometryczna do pomiaru stężenia azotu azotanowego – 2 kpl.
 - 2 kanałowy analizator stężenia ortofosforanów – 1 kpl.
 - Wielokanałowy/wieloparametrowy przetwornik pomiarowy – 2 kpl.
4. Komora stabilizacji osadu:
- Ruszt napowietrzającego z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi – 1 kpl;
 - sonda hydrostatyczna – 1 st.
5. Pomieszczenie sita zintegrowanego z separatorem piasku:
- Sitopiaskownik;
 - Płuczka piasku
 - Ciąg zlewny ścieków dowożonych;
 - Filtr węglowy
6. Pomieszczenie urządzeń obsługujących bioreaktor, komorę stabilizacji i zbiornik retencyjny:
- Dmuchawa napowietrzająca komory bioreaktora – 2 szt.;
 - Dmuchawa czyszcząca membrany modułów membranowych – 2 szt.;
 - Pompa ścieków oczyszczonych – 2 szt.;
 - Instalacja odpowietrzająca – 2 kpl.;
 - Stacja dozowania PAX– 1 kpl.;
 - Przepływomierz elektromagnetyczny – 2 szt.;

- Zbiornik przelewowy filtratu – 1 szt.;
 - Układ odprowadzania ścieku oczyszczonego – 1 kpl.;
7. Pomieszczenie linii odwadnia i higienizacji osadu:
- Prasa taśmowa – 1 szt.;
 - Automatyczna stacja polielektrolitu – 1 szt.;
 - Pompa polielektrolitu – 1 szt.;
 - Pompa nadawy osadu – 1 szt.;
 - Pompa wody płuczającej – 1 szt.;
 - Szafa sterownicza
 - Zbiornik na wapno – 1 szt.;
 - Przenośnik spiralny bezwałowy typ U260 – 1 szt.;
 - Przenośnik spiralny bezwałowy typ U260 częściowo ogrzewany – 1 szt.
 - Dmuchawa napowietrzająca komorę stabilizacji – 1 szt.;
 - Pompy podające osad do suszarni osadów

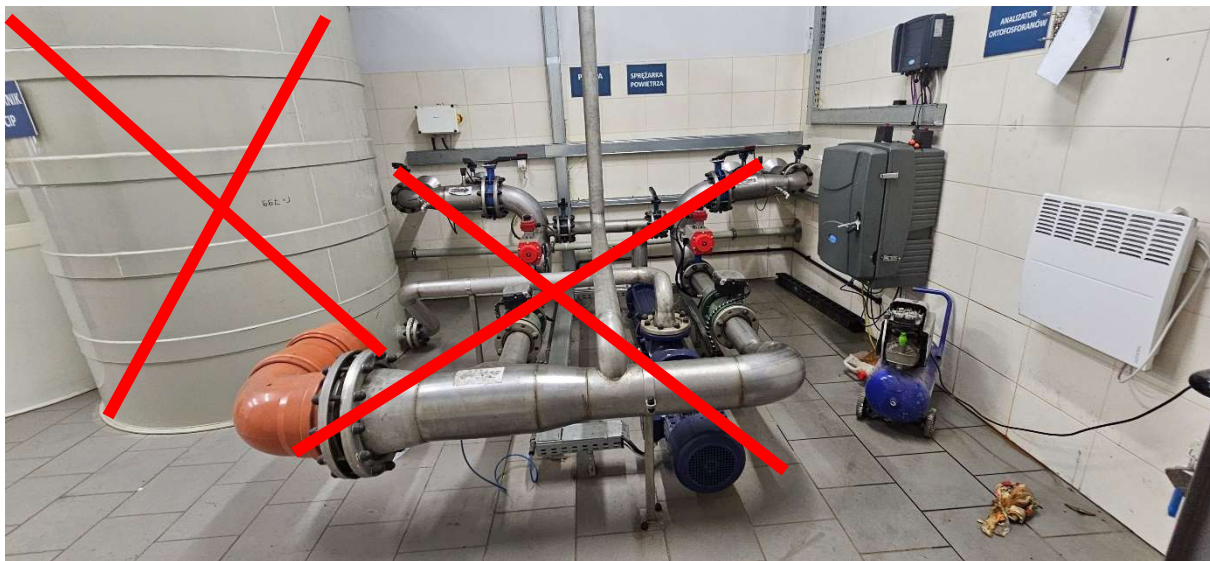
Istniejące zagospodarowanie oczyszczalni ścieków wraz ze wskazaniem miejsc, w których prowadzone będą prace zostało przedstawione na rys. nr 1 istniejące zagospodarowanie terenu.

17. Prace do wykonania na obiekcie

Zgodnie z umową z Inwestorem na obiekcie należy wykonać następujące prace:

1. Pompownia 1 go stopnia
 - demontaż sita pionowego, montaż kraty hakowo taśmowej;
2. Pomieszczeni sitopiaskownika
 - usprawnienie pracy istniejącej płuczki piasku – serwis urządzenia przez specjalistyczną firmę;
3. Zbiornik buforowo – uśredniający – nie przewiduje się prac do wykonania
4. Reaktor biologiczny
 - demontaż modułów membranowych w komorze filtracji wraz z rurociągami odprowadzającymi filtrat, oraz rurociągami powietrza do czyszczenia modułów membranowych
 - montaż dekanterów wraz z układem odprowadzania ścieków – 2 kpl.
 - montaż napowietrzania dyfuzorów rurowych wraz z włączeniem do instalacji napowietrzania reaktorów biologicznych w komorach gdzie znajdowały się moduły membranowe;
 - wymiana membran w dyfuzorach w reaktorach biologicznych.
5. Komora osadu – nie przewiduje się prac do wykonania
6. Pomieszczenie dmuchaw i odprowadzania ścieku oczyszczonego

- demontaż istniejącego układu odprowadzania filtratu wraz ze zbiornikiem CIP i pompą CIP



- demontaż rurociągów powietrza do czyszczenia modułów membranowych



- montaż nowego układu odprowadzania ścieku oczyszczonego – włączenie do istniejącego układu odprowadzania ścieków oczyszczonych w pomieszczeniu

7. Pomieszczenie wirówki – nie przewiduje się prac do wykonania
8. Dodatkowe uzgodnienia z Zamawiającym – dostawa pomp na stan oczyszczalni zgodnie z poniższymi wytycznymi.

18. Opis działania oczyszczalni ścieków po modernizacji

Ścieki dopływające do oczyszczalni ścieków oraz ścieki dowożone dopływać będą istniejącą kanalizacją do istniejącej pompowni ścieków surowych. **W pompowni ścieków należy zdemontować istniejące**

sito pionowe i zamontować kratę o przepustowości 60 l/s. Pozostałe elementy wyposażenia pompowni pozostają bez zmian. Z pompowni ścieków surowych ścieki kierowane są na sitopiaskownik zlokalizowany w pomieszczeniu sitopiaskownika. **Płuczkę piasku znajdującą się w pomieszczeniu sitopiaskownika należy uruchomić przez firmę specjalistyczną.** Ścieki po sitopiaskowniku kierowane są grawitacyjnie do zbiornika buforowego. Wyposażenie o rurociągi w pomieszczeniu sitopiaskownika pozostają bez zmian. Wyposażenie zbiornika buforowego pozostaje bez zmian jak również zasada działania. Ścieki ze zbiornika buforowego będą podawane zamontowanymi istniejącymi pompami do reaktorów do komory denitryfikacji. Wyposażenie komór denitryfikacji pozostaje bez zmian. W związku z brakiem przepustowości zamontowanych w reaktorach biologicznych modułów membranowych, jak również ich dużą energochłonnością Zamawiający zdecydował o zmianie technologii oczyszczania ścieków w istniejących reaktorach biologicznych. **W związku z tym, zmienia się moduły membranowe na dekantery, co wiąże się również ze zmianą sterowania obiektu. Należy w reaktorach zdemontować instalację doprowadzającą powietrze do modułów membranowych, a także odprowadzającą ściek oczyszczony. Po zamontowaniu dekanterów należy wykonać nową instalację odprowadzania ścieku oczyszczonego do pomieszczenia obsługi urządzeń bioreaktora i włączyć ją do istniejącego w tym pomieszczeniu odpływu ścieków oczyszczonych do odbiornika. Ponadto w miejscu demontażu modułów membranowych należy zamontować nowy ruszt napowietrzający oraz wymienić dyfuzory rurowe na nowe w obu istniejących reaktorach biologicznych.** W wyniku procesu oczyszczania biologicznego, w fazie napowietrzania, następuje bioutlenianie związków organicznych i nityfikacja, a w fazie beztlenowego mieszania symultaniczna denitryfikacja. W fazie niedotlenienia wymieszanie zawartości komory zapewniają mieszadła pracująca na wolnych obrotach. Napowietrzanie odbywa się za pomocą systemu napowietrzania składającego się z dyfuzorów drobnopęcherzykowych i dmuchawy powietrza.

Fazy sedymentacji i dekantacji następują bezpośrednio po fazie napowietrzania i kończą się zrzutem określonej objętości ścieków, oczyszczonych biologicznie i zdekantowanych, poprzez zbiornik ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Cykle pracy :

Faza I – napelnianie (z napowietrzaniem) - W czasie tej fazy napelnianie ma następować ściekami tłoczonymi ze zbiornika retencyjnego.

Faza II – napowietrzanie – Po napelnieniu do wartości roboczej ma rozpocząć się tzw. główny proces oczyszczania regulowany nastawą głównego procesu napowietrzania.

Faza III – osadzania – sedymentacji – Wszystkie urządzenia mają zostać wyłączone.

Faza IV- Zrzut ścieków oczyszczonych. - Pierwszy zrzut ma nastąpić do zbiornika retencyjnego. Po upływie zadanego czasu ma zamknąć się zasuw do zbiornika a otworzy się zasuw na odpływie ścieków oczyszczonych do odbiornika. Zrzut ścieków oczyszczonych ma trwać do osiągnięcia nastawionego minimum w reaktorze.

Pozostały układ pozostaje bez zmian. Osad nadmierny odprowadzany jest z komór nityfikacyjnych do komory osadu nadmiernego za pomocą pomp (po jednej w każdej komorze nityfikacji). Komory osadu nadmiernego wyposażone są w ruszt napowietrzający zasilany z dmuchawy zainstalowanej w pomieszczeniu wirówki oraz sondę hydrostatyczną. Odwadnianie osadów realizowane jest za pomocą wirówki zamontowanej w pomieszczeniu odwadniania osadów. Osad podawany jest na wirówkę z komory osadu nadmiernego pompą, również zlokalizowaną w pomieszczeniu. W pomieszczeniu znajduje się również stacja polielektrolitu. Odwodniony osad transportowany jest za pomocą pomp do słonecznej suszarni osadów. Układ odwadniania i transportu osadów pozostaje bez zmian.

Zestawienie wyposażenia obiektów oczyszczalni ścieków po modernizacji:

Pompownia ścieków surowych:

- Pompa zatapialna ścieków surowych – 2 kpl.
- Armatura odcinająca – 2 kpl.
- Komplet orurowania ze stali nierdzewnej DN150
- Kołnierze i elementy złączne do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej;
- Sonda hydrostatyczna do sterowania pracą pomp – 1 kpl.
- Krata – 1 kpl.

Zbiornik buforowy:

- Pompa zatapialna do ścieków – 2 kpl;
- Sonda hydrostatyczna – 1 kpl;
- Armatura odcinająca – 2 kpl.;
- Komplet orurowania ze stali nierdzewnej DN100 – 2 kpl.;
- Kołnierze i elementy złączne do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej.

Bioreaktor – łącznie dla obu komór:

- Dekanter ścieków – 2 szt.
- Mieszadło – 6 kpl.
- Dyfuzory rurowe drobnopęcherzykowe – 2 kpl.
- Mieszadło pompujące do recyrkulacji wewnętrznej – 2 kpl.
- Pompa osadu nadmiernego – 2 szt.;

- Sonda hydrostatyczna – 2 kpl.;
- Sonda tlenu – 2 kpl.;
- Sonda gęstości – 2 kpl.
- Sonda fotometryczna do pomiaru stężenia azotu azotanowego – 2 kpl.
- 2 kanałowy analizator stężenia ortofosforanów – 1 kpl.
- Wielokanałowy/wieloparametrowy przetwornik pomiarowy – 2 kpl.

Komora stabilizacji osadu:

- Ruszt napowietrzającego z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi – 1 kpl.;
- komplet orurowania ze stali nierdzewnej – 2 kpl.;
- sonda hydrostatyczna – 1 kpl.

Pomieszczenie sitopiaskownika

- Sitopiaskownik
- Płuczka piasku
- Ciąg zlewny ścieków dowożonych;
- Filtr węglowy;

Pomieszczenie urządzeń obsługujących bioreaktor, komorę stabilizacji i zbiornik retencyjny:

- Dmuchawa napowietrzająca komory bioreaktora – 2 szt.;
- Stacja dozowania PAX– 1 kpl.;
- Przepływomierz elektromagnetyczny – 2 szt.;
- Układ odprowadzania ścieku oczyszczonego z zasuwami ręcznymi i pneumatycznymi – 1 kpl.;
- Kompresor – 1 kpl.

Pomieszczenie odwadniania osadu:

- Wirówka – 1 szt.;
- Automatyczna stacja dozowania polielektrolitu – 1 szt.;
- Pompa polielektrolitu – 1 szt.;
- Pompa nadawy osadu – 1 szt.;
- Pompy do transportu osadu odwodnionego do słonecznej suszarni osadów.

19. Opis techniczny obiektów podlegających modernizacji/zmianie technologii.

19.1. Pompownia ścieków surowych

W istniejącej pompowni ścieków surowych należy zdemontować wyeksploatowane sito pionowe i w jej miejscu zamontować kratę automatyczną. Pozostałe urządzenia zainstalowane w pompowni ścieków pozostają bez zmian.

Podczas zmiany sita pionowego na kratę, może pojawić się konieczność dostosowania istniejących otworów w płycie górnej pompowni. Należy ją dostosować do nowego urządzenia.

Parametry kraty taśmowo – hakowej wraz z obudową:

- Wydajność 60 l/s
- Szerokość kraty 600 mm
- Głębokość kanału 2700 mm
- Wysokość wysypu 1200 mm
- Prześwit 6mm
- Napęd taśmy NORD 3x230/400V, 50 Hz, N=0,18 kW, IP55
- Napęd szczotki NORD 3x230/400V, 50 Hz, N=0,12 kW, IP55
- Kąt kraty 90°
- Szczotka czyszcząca (obrotowa)
-

19.2. Pomieszczenie sitopiaskownika – płuczka piasku

Płuczka piasku znajduje się w pomieszczeniu sitopiaskownika. Należy usprawnić pracę istniejącej płuczki piasku.

19.3. Reaktory biologiczne

Istniejące reaktory biologiczne mają pojemność całkowitą 2136 m³. Reaktory biologiczne składają się z następujących komór: denitryfikacji, nitryfikacji i filtracji i całość stanowią nierozdzielny układ przepływowy obiektu.

Prace związane z zmianą technologii będą prowadzone w dwóch komorach, komorze nitryfikacji i filtracji.

19.3.1. Komora nitryfikacji

W komorze nitryfikacji należy przeprowadzić następujące prace:

- a) Wymiana membran dyfuzorów
- b) Montaż dekanterów wraz z układem odprowadzania ścieku oczyszczonego w reaktorach

19.3.1.1. Dyfuzory rurowe

W istniejących komorach nityfikacji, w związku z wyeksploatowaniem się dyfuzorów rurowych należy wymienić membranę dyfuzorów na nowe. Obecnie zainstalowane dyfuzory zgodnie z DTR przekazaną przez Wykonawcę – firma Akwatech AT 63/750

Opis membrany:

- Materiał EPDM
- Grubość: $1,9 \pm 0,15$ mm
- Powierzchnia czynna ok 1350 cm²

Temperatura pracy:

- Powietrze - $5^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$
- Medium - $5^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$

Zakres pracy:

- 1,5-9 Nm³/h

19.3.1.2. Dekantery wraz z odprowadzeniem

W każdym z istniejących reaktorów zamiast odprowadzenia ścieku oczyszczonego poprzez moduł membranowy i instalację do wylotu (komora filtracji), należy zamontować w istniejących komorach nityfikacji dekanter pływający wraz z instalacją oprowadzającą ściek oczyszczony do wylotu zlokalizowanego w pomieszczeniu obsługi urządzeń bioreaktora. Dekanter ma odprowadzać ścieki oczyszczone grawitacyjnie z komory reaktora SBR, z krawędzią przelewową nadążną wobec dynamicznie zmieniającego się zwierciadła ścieków w reaktorze. Dekanter ma składać się co najmniej z pływaka, czerpni, ruchomego ramienia reakcyjnego oraz rury odpływowej. Wykonani materiałowe:

- średnica dekantery 700 mm
- min. Stal AISI314;
- Średnica rury odpływowej z dekantera DN160;
- wykonanie materiałowe instalacji odprowadzającej ścieki min. Stal AISI314;

19.3.2. Komora filtracji

W komorze filtracji zamontowane są moduły membranowe mikrofiltracyjne, po 8 sztuk na każdą komorę. Należy zdemontować moduły membranowe, jak również układ odprowadzania ścieku oczyszczonego i układ zasilania powietrza do czyszczenia modułów membranowych. W miejscu gdzie były zamontowane moduły należy zamontować ruszt napowietrzający wraz z dyfuzorami.

19.3.2.1. Demontaż urządzeń i rurociągów

W komorze filtracji zamontowane są moduły membranowe mikrofiltracyjne, po 8 sztuk na każdą komorę. Należy zdemontować moduły membranowe, jak również układ odprowadzania ścieku oczyszczonego i układ zasilania powietrza do czyszczenia modułów membranowych.

19.3.2.2. Ruszt napowietrzający z dyfuzorami oraz zasilaniem

W miejscu gdzie były zamontowane moduły należy zamontować ruszt napowietrzający wraz z dyfuzorami. Doprowadzenie powietrza do dyfuzorów od istniejących rurociągów w komorze nityfikacji.

Dyfuzory rurowe służą do drobnopęcherzykowego napowietrzania ścieków. Dyfuzor musi być atestowany i wykonany z wysokiej klasy materiałów gwarantujących najwyższą jakość. Dyfuzor nie może ulegać korozji oraz zatykaniu. Stosowane w procesach ciągłych i przerywanych, cp ma zapewnić płynną regulację procesów tlenowych i beztlenowych. Dyfuzor ma mieć mały opór przepływu powietrza oraz dobrą ekonomię natleniania.

Podstawa dyfuzora:

- Materiał: PP
- Średnica: Ø63 mm
- Długość: 750 mm

Opis membrany:

- Materiał EPDM
- Grubość: $1,9 \pm 0,15$ mm
- Powierzchnia czynna ok 1350 cm²

Temperatura pracy:

- Powietrze - 5°C ÷ 80°C
- Medium - 5°C ÷ 40°C

Zakres pracy:

- 1,50-9 Nm³/h

19.4. Pomieszczenie dmuchaw

W pomieszczeniu dmuchaw i obsługi bioreaktorów, należy zdemontować istniejący układ odprowadzania ścieku oczyszczonego i układ zasilania powietrza do czyszczenia modułów membranowych (od dmuchaw do czyszczenia modułów membranowych). Dmuchawy do czyszczenia modułów membranowych należy przesunąć w miejsce zdemontowanego układu odprowadzania ścieków i pozostawić jako dmuchawy rezerwowe. Nowy układ odprowadzania ścieków wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

19.4.1. Demontaż urządzeń i rurociągów

- Demontaż układu odprowadzania ścieku oczyszczonego
- Demontaż układu dostarczania powietrza do czyszczenia modułów membranowych
- Przesunięcie dmuchaw do napowietrzania modułów membranowych w miejsce zdemontowanego układu odprowadzania ścieków po MBR.

19.4.2. Układ odprowadzenia ścieku oczyszczonego

W istniejącym pomieszczeniu obsługi reaktorów biologicznych i dmuchaw należy zamontować nowy układ odprowadzania ścieku oczyszczonego i wpiąć go do istniejącego odpływu w pomieszczeniu. Pierwszy zrzut z reaktorów należy zawrócić do układu poprzez wpięcie go do istniejącej kratki. Wystawienie układu odprowadzania ścieków na podstawie sondy mętności.

- Rurociągi odprowadzające ściek oczyszczony wykonane ze stali nierdzewnej min stal AISI314 wraz z armaturą – 2 kpl.
- Montaż na instalacji przepływomierza DN150 – 1kpl.
- Montaż zasuw pneumatycznych DN150 – 2 kpl.
- Montaż zasuw pneumatycznych DN100 – 2 kpl.
- Montaż zasuw ręcznej DN150 – 1 kpl.
- Dostawa i montaż sondy mętności – 1 kpl
- Włączenie do znajdującego się w pomieszczeniu odpływu ścieków oczyszczonych do odbiornika;

SONDA MĘTNOŚCI:

- Sonda niewymagająca kalibracji dla większości standardowych ścieków komunalnych. Umożliwia jednak korektę wyników przy pomocy zmiany współczynnika korekcji oraz przez przeprowadzenie własnej kalibracji wielopunktowej (od 1 do 8 punktów), definiującej niestandardową charakterystykę medium pomiarowego.
- Metoda pomiarowa: optyczny pomiar światła rozproszonego
- Zakres pomiarowy (przełączany automatycznie):
 - 0,0 ... 400,0 mg/l TSS
 - 0 ... 4000 mg/l TSS
 - 0,00 ... 40,00 g/l TSS
 - 0,0 ... 400,0 g/l TSS

- 0 ... 1000 g/l TSS
- Zakres temperatury: 0 ... 60 °C
- Metoda automatycznego czyszczenia: zintegrowana myjka ultradźwiękowa
- Zintegrowany przetwornik analogowo-cyfrowy sygnału pomiarowego
- Odkręcany, wygodny w wymianie kabel, wodoszczelne złącze uniwersalne (IP 68, 10 bar) - długość 7 m
- Materiał obudowy sondy: stal nierdzewna 1.4571
- Materiał okien pomiarowych: szkło szafirowe
- Specjalne wymagania odnośnie pozycji pracy: brak

PRZEPŁYWOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY:

- Średnica DN150;
- Wersja kompaktowa – przetwornik z lokalnych wyświetlaczem umieszczony jest na czujniku pomiarowym;
- Ciśnienie maksymalne 1,6 MPa;
- Zakres temperatur pracy -20....60°C;
- Zasada pomiaru elektromagnetyczna;
- Stopień ochrony obudowy IP66;

20. Modernizacja istniejącej rozdzielnicy zasilająco – sterowniczej dla PS OŚ Kunów rozbudowa systemu wizualizacji i monitoringu

20.1. W zakres modernizacji istniejącej rozdzielnicy zasilająco-sterowniczej przepompowni ścieków PS OŚ Kunów ma wchodzić:

- wyłączniki nadmiarowo prądowe,
- przełączniki (1-0) stacyjka,
- zasilacz buforowy,
- akumulatory,
- puszka dla akumulatorów,
- moduł sterująco-telemetryczny – MT-151 LED,
- powielacz sygnałów analogowych,
- przekaźniki dwupolowe z podstawką,

- praca automatyka (oprogramowanie PLC i HMI, wizualizacja),
- praca serwisu,
- włączenie do istniejącego i funkcjonującego systemu wizualizacji i monitoringu.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

Modernizowana rozdzielnica przepompownia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje w miejscowości Kunów. Oprogramowanie modernizowanej rozdzielnicy ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie modernizowanej rozdzielnicy na istniejącej mapie synoptycznej w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora gminnych sieci kanalizacyjnych. Jednocześnie Zamawiający zastrzega, że istniejący i funkcjonujący system sterowania i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS nie może być zmieniony na inny. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji przepompowni sieciowych.

20.2. Opis parametrów funkcjonalno-użytkowych funkcjonującego istniejącego systemu monitoringu w technologii gsm/gprs ze stałą adresacją ip obiektów chronionych systemem apn:

20.2.1. 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 gromadzenia 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.

20.2.2. Podstawowe wymagania dla systemie monitoringu

System monitoringu ma składać się z dwóch podstawowych elementów:

- obiekt zdalny (np. przepompownia ścieków) – wyposażony w moduł telemetryczny GSM/GPRS, który zawiera sterownik PLC z wyświetlaczem LCD oraz modem komunikacyjny do transmisji pakietowej danych,
- obiekt lokalny – istniejące Centrum Dyspozytorskie, mieszczące się w siedzibie eksploatatora w Gminie Kunów.

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 w siedzibie eksploatatora.

System wizualizacji powinien się składać z:

- głównego okna synoptycznego
- okna szczegółowego urządzenia/obiektu

20.2.2.1. 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 wycentrowania 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 powinny zostać zapisane i zastosowane automatycznie po ponownym uruchomieniu systemu.

20.2.2.2. 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 oraz sile sygnału GSM. Okno należy wyposażać w przycisk wymuszający przesył aktualnych danych z obiektu.
- Aktywny model 3D i urządzenia/obiektu. W tym celu system wizualizacji musi umożliwiać obsługę plików glTF/GLB. 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 danego urządzenia/obiektu (schematów technologicznych i elektrycznych, kart katalogowych, galerii zdjęć obiektu, dokumentacji).

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.

20.2.2.3. 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 rozdzielnic 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 wizualizacje 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.
- 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 rozbrojenie/uzbrojenie obiektu za pomocą stacyjki (lokalnie w przypadku np.: ujęć głębinowych) lub funkcji rozbrojenia/uzbrojenia (zdalnie ze stacji monitorującej). W momencie rozbrojenia obiektu nie są wysyłane z niego sygnały alarmowe – funkcja testowania obiektu bez przesyłania 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 rozbrojeniu 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. załączyć pompę nr1). Po potwierdzeniu tego rozkazu może wykonać kolejny. Jest to zabezpieczenie przed wysyłaniem 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 odnośnie: czasu pracy, ilości załączeń, ilości awarii, czasu awarii pomp, przepływu 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 lub z systemu za pomocą komercyjnej bramki SMS.
- 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.
- 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.

20.3. W zakres modernizacji istniejącej rozdzielniczy zasilająco-sterowniczej przepompowni ścieków PS OŚ Kunów ma wchodzić:

- wyłączniki nadmiarowo prądowe,
- przełączniki (1-0) stacyjka,
- zasilacz buforowy,
- akumulatory,
- puszka dla akumulatorów,
- moduł sterująco-telemetryczny – MT-151 LED,
- powielacz sygnałów analogowych,
- przekaźniki dwupolowe z podstawką,
- praca automatyka (oprogramowanie PLC i HMI, wizualizacja),
- praca serwisu,
- włączenie do istniejącego i funkcjonującego systemu wizualizacji i monitoringu.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z rozdzielnicami zasilająco-sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

21. AKPiA sterowanie obiektem oczyszczalni SBR

Obiekt i urządzenia zamontowane na instalacji umożliwiają bezobsługową pracę oczyszczalni ścieków. Sterowanie oczyszczalni odbywać się będzie bez zmian z głównej rozdzielnicy zasilająco sterowniczej w której możliwe będą zmiany nastaw istotnych parametrów technologicznych procesu oraz lokalnych skrzynek zasilająco sterowniczych umożliwiających ręczne sterowanie urządzeniami. Do istniejącego systemu sterowania i wizualizacji należy wyprowadzić sygnały z nowych urządzeń oraz zaktualizować wizualizację pod nowy układ pracy oczyszczalni.

Pompownia 1-go stopnia: Pozostaje bez zmian. Nowe sito pionowe posiada własną szafkę lokalną.

Sitopiaskownik i płuczka piasku:

Sitopiaskownik wraz z płuczką piasku posiada własny program sterujący zależny od czasu i sondy poziomu. Program sterujący musi zapewnić kontrolę pracy sita i zbierać sygnały awaryjne wraz z ich przesyłem do sterowni głównej.

Zbiornik wyrównawczy (buforowo – uśredniający): Pozostaje bez zmian

Reaktory SBR:

Opis sterowania reaktorem przyjęto dla SBR 1 (dla SBR 2 jest analogiczny):

Cykl pracy reaktora SBR składa się z czterech faz:

Faza I – napełnianie (z napowietrzaniem) – faza w której załączona zostaje pompa w zbiorniku retencyjnym przydzielona do reaktora SBR1. Jednocześnie w reaktorze uruchomione zostaje mieszadło. Pompa napełniając działa do braku poziomu minimum w zbiorniku retencyjnym lub do czasu upłynięcia/ poziomu napełniania fazy I. Należy przewidzieć możliwość zwłoki czasowej startu mieszadła w stosunku do rozpoczęcia cyklu.

Faza II – napowietrzanie - Po napełnieniu do wartości roboczej ma rozpocząć się tzw. główny proces oczyszczania regulowany nastawą głównego procesu napowietrzania. W fazie zostaje załączona dmuchawa D1, wyłączone zostaje mieszadło. Dmuchawa działa przez cały czas trwania tej fazy z prędkością obrotową zależną od wskazań sondy tlenowej (do2,0 mg). Należy przewidzieć możliwość pracy dmuchawy na zadanej częstotliwości bez wpływu na wskazania sondy.

Faza III – osadzania – sedymentacji - Wszystkie urządzenia mają zostać wyłączone. Długość fazy sedymentacji sterowana jest nastawą czasową. Przed końcem sedymentacji następuje przestawienie przepustnic. Czas sedymentacji nie może być krótszy od sumy czasów zwłoki załączenia i pracy pompy (a w przypadku pracy pompy w reżimie pompowania porcji osadów sedymentacja zostaje wydłużona do czasu zakończenia pracy pompy). Jednocześnie istotne jest, aby oba reaktory nie wykonywały jednocześnie fazy kolejnej, zatem sedymentacja zostaje wydłużona jeżeli drugi reaktor jest w fazie dekantacji do czasu zakończenia fazy.

Faza IV- Zrzut ścieków oczyszczonych. - Pierwszy zrzut ma nastąpić do zbiornika retencyjnego. Po upływie zadanego czasu zamknie się zasuwa do zbiornika a otworzy się zasuwa na odpływie ścieków oczyszczonych do odbiornika. Zrzut ścieków oczyszczonych ma trwać do osiągnięcia nastawionego minimum w reaktorze.

Cykl pracy reaktora SBR2 będzie tożsamy i posiadać będzie tożsame parametry i nastawy co cykl pracy reaktora SBR1. Reaktory pracują niezależnie od siebie jednak nie mogą jednocześnie prowadzić fazy dekantacji.

Zbiornik osadu nadmiernego: Pozostaje bez zmian.

Pomieszczenie odwadniania osadów: Pozostaje bez zmian

Wizualizacja procesów oczyszczalni i monitoringu:

Dla systemu SCADA wizualizacji, sterowania, obrazowania monitoringu procesów oczyszczalni stanowisko operatorskie w istniejącym pomieszczeniu pozostaje bez zmian. Do systemu wizualizacji należy wyprowadzić sygnały z nowych zamontowanych urządzeń.

22. Dostawy urządzeń na magazyn.

Na stan magazynowy oczyszczalni ścieków należy dostarczyć i zdeponować w miejscu wskazanym przez Inwestora następujące urządzenia:

Lp.	Opis	Ilość
1	Pompa Normalnie ssąca jednostopniowa pompa odśrodkowa przeznaczona do tłoczenia wody brudnej i procesowej oraz nieoczyszczonych ścieków surowych. Pompa jest przeznaczona do montażu na mokro oraz zarówno do pracy ciągłej, jak i przerywanej. Wydajny wirnik SuperVortex umożliwia tłoczenie cieczy zawierających długie włókna i cząstki stałe o wielkości do 80 mm oraz	1 kpl

nadaje się do tłoczenia ścieków o zawartości suchej masy do 5%. Unikalny zaciskowy system do montażu ze stali nierdzewnej pozwala na szybkie i łatwe odłączenie pompy od silnika w związku z serwisowaniem i kontrolą. Specjalne narzędzia nie są wymagane. Układy sterowania: Czujnik wilgoci: N Czujnik obecności wody w oleju: N Ciecz: Max. temperatura cieczy: 40 °C Temperatura cieczy podczas pracy: 20 °C Gęstość: 998.2 kg/m³ Techniczne: Maksymalne natężenie przepływu: 22.2 l/s Typ wirnika: SUPER VORTEX Max. Częstka: 80 mm Podstawowe uszczelnienie wału: SIC/SIC Zatwierdzenia: LGA Tolerancja krzywej: ISO 9906:2012 Grade 3B Materiały: Korpus pompy: Żeliwo szare Obudowa pompy: EN-GJL-200 Wirnik: Cast iron EN-GJL-200 Silnik: EN-GJL-200 Instalacja: Maksymalna temperatura otoczenia: 40 °C Rodzaj przyłącza wylotowego: DIN Wielkość przyłącza wlotowego_x000D_: DN 80 Wielkość przyłącza wylotowego: DN 80 Ciśnienie znamionowe do podłączenia: PN 10 Maximum installation depth: 20 m Zakres korpusu: C22 Dane elektryczne: Pobór mocy P1: 4.8 kW Moc wyjściowa - P2: 4 kW Częstotliwość podstawowa: 50 Hz Napięcie znamionowe: 3 x 380-415 V Tolerancja napięcia: +10/-10 % Max załączeń na godzinę: 20 Prąd znamionowy: 8.7-8.4 A Prąd znamionowy przy 2/4 obciążenia: 6.6 A Prąd znamionowy przy 1/2 obciążenia: 5.3 A Prąd uruchomienia: 93 A Prąd znamionowy przy braku obciążenia: 3.5 A Cos phi - współczynnik mocy: 0.87 Cos phi - wsp.m. przy 3/4 obciążenia: 0.82 Cos phi - wsp.m. przy 1/2 obciążenia: 0.71	
---	--

	Prędkość nominalna: 2930 obr/min Liczba biegunów: 2 Metoda rozruchu: SD Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68 Klasa izolacji (IEC 85): F Wbudowana ochrona silnika: THERMAL SWITCH Typ kabla: LYNIFLEX Długość kabla zasilającego: 10 m Inne: Masa netto: 121 kg	
2	Zatapialna pompa typu NP 3102.160 SH/255 będąca zamiennikiem dla pompy S/N:3102.181-1370410 Wykonanie: żeliwne, Medium: ścieki komunalne i osady, Tmax= 40°C; Instalacja stacjonarna, "mokra" do opuszczania po przewodnicach, bez przewodnic; wymiar przewodnic wg załączonego rysunku; Korpus pompy z adaptacją do zaworu płuczącego, wylot kołnierzowy DN 80 mm; Wirnik: dwułopatkowy, półotwarty, o podwyższonej odporności na zatykanie, adaptacyjny z możliwością osiowego przemieszczania się, Silnik elektryczny: P2=4,2 kW, 2-biegunowy, IP68, 3~/400V/50Hz, rozruch bezpośredni; Prąd nominalny: 8,10 A; Wyposażenie: kabel 4G2,5+2x1,5 mm², L=10 m; Uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne: WCCR/AI2O3 Uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne: WCCR/WCCR Masa: 105,000 kg	1 kpl.
3	Zatapialna pompa typu NP 3102.160 SH/255 będąca zamiennikiem dla pompy S/N:3102.160-1430174 Wykonanie: żeliwne, Medium: ścieki komunalne i osady, Tmax= 40°C; Instalacja stacjonarna, "mokra" do opuszczania po przewodnicach, bez przewodnic; wymiar przewodnic wg załączonego rysunku; Korpus pompy z adaptacją do zaworu płuczącego, wylot kołnierzowy DN 80 mm; Wirnik: dwułopatkowy, półotwarty, o podwyższonej odporności na zatykanie, adaptacyjny z możliwością osiowego przemieszczania się, Silnik elektryczny: P2=4,2 kW, 2-biegunowy, IP68, 3~/400V/50Hz, rozruch bezpośredni; Prąd nominalny: 8,10 A; Wyposażenie: kabel 4G2,5+2x1,5 mm², L=10 m; Uszczelnienie mechaniczne wewnętrzne: WCCR/AI2O3	1 kpl.

	Uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne: WCCR/WCCR Masa: 105,000 kg	
4	KSB – zamiennik dla Sulzera 60 l/s Zadana wydajność 60,000 l/s Zadana wysokość podnoszenia 10,00 m Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne Moc pobierana 8,66 kW Częstotliwość 50 Hz Napięcie zmierzone 400 V Moc mierzona P2 11,00 kW	2 kpl
5	KBS - zamiennik dla Sulzera 30 l/s Zadana wydajność 30,000 l/s Zadana wysokość podnoszenia 5,00 m Materiały chemicznie i mechanicznie nie agresywne Moc pobierana 3,56 kW Częstotliwość 50 Hz Napięcie zmierzone 400 V Moc mierzona P2 4,00 kW	2 kpl
6	Hydrostatyczna sonda poziomu Standardowe zakresy pomiarowe: (0 , 2; 4; 10 m H2O) Dowolne zakresy pomiarowe o szerokościach w przedziale: 2...20 m H2O Zakres temperatur mierzonego medium -25...40°C 0...75°C – wykonanie specjalne Sygnal wyjściowy 4 , 20 mA dwuprzewodowo wyk. spec. 0 , 10V trzyprzewodowo (nie dotyczy Ex) Zasilanie 10,5...36 V DC (Ex 12...28 V DC) 13...30 V DC (dla WY 0 ÷ 10 V)	5 kpl.

23. Zastosowane założenia projektowe

Instalacje technologiczne wewnątrz budynku należy wykonać ze stali kwasoodpornej AISI304.

Armaturę stanowią przepustnice międzykołnierzowe sterowane pneumatycznie, ręczne, zasuwki kołnierzowe odcinające przeznaczone zarówno do ścieków na ciśnienie 1.0 MPa.

Przejścia rurociągów przez ściany poszczególnych komór wykonać przy pomocy pierścieni uszczelniających. Łańcuchy uszczelniające składają się z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się. Elementy są tak wykonane, że po dokręceniu śrub szczelnie wypełniają przestrzeń pomiędzy betonem/rurą osłonową a rurą przewodową. W przypadku demontażu rurociągów pomiędzy reaktorem a budynkiem technologicznym, przedmiotowe przejście należy szczelnie zabezpieczyć z obu stron systemowym korkiem zabezpieczającym przed dostaniem się ścieków w

przestrzeń pomiędzy reaktorem a budynkiem technologicznym, jak również do pomieszczeń w budynku technicznym.

Próbę szczelności rurociągów technologicznych wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997.

Należy stosować wyłącznie materiały posiadające aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie lub atesty i świadectwa techniczne.

24. Uwagi końcowe

Należy stosować się ściśle do decyzji, postanowień, warunków technicznych i opinii a w szczególności do:

- decyzji z dnia 29.01.2025 r. znak: SO.6220.4.2024.JM
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące normy i przepisy projektowo-wykonawcze.

Projekt architektoniczno - budowlany został sporządzony zgodnie z wydanymi decyzjami, uchwałami oraz warunkami technicznymi. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom - II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz:

1. PN-81/B-10725 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”
2. PN-74/B-10733 - „Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze”

Projekt budowlany został sporządzony zgodnie z w/w opiniami, decyzjami oraz warunkami technicznymi.

25. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Rys. 1 – Istniejące zagospodarowanie terenu oczyszczalni

Rys. 2 – Rzut parteru

Rys 3 – Pompownia 1 go stopnia

Rys. 4 – Schemat technologiczny po zmianie technologii

