



BIONOR Sp. z o.o.
ul. Jana Karłowicza 1
25 – 214 Kielce
tel. 41 348 33 03
tel. kom. +48 607069858

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa elementu projektu
budowlanego:

TECHNOLOGIA

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
w m. DZIEKANOWICE**

Adres i kategoria obiektu
budowlanego:

m. Dziekanowice
gm. Łubowo, pow. gnieźnieński, woj. wielkopolskie
kategoria obiektu: XXX

Nazwa jednostki ewidenc., nazwa
i numer obrębu ewidenc. oraz
numery dz. ewidenc., na których
obiekt jest usytuowany:

działka nr ewid. 37/13 obręb 0002 Dziekanowice
nr jednostki 300306_2

Inwestor, adres:

Gmina Łubowo
62-260 Łubowo 1

	Imię i nazwisko	Upr. budowlane nr	Podpis
Projektował:	mgr inż. Tomasz Religa	PDK/0009/POOS/07	
Opracował:	mgr inż. Mirosława Borycka		
Opracował:	inż. Mariusz Grzegorzczak		
Sprawdził:	mgr inż. Beata Olewińska	KI-21/2001	

Kielce, październik 2024 r.

EGZ. NR 1

Spis treści:

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2. PODSTAWY OPRACOWANIA	4
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO W ZAKRESIE OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	4
3.1. RODZAJ OCZYSZCZALNI I JEJ LOKALIZACJA	4
3.2. UKŁAD SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	6
3.3. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I PRZERÓBK I OSADÓW ŚCIEKOWYCH	6
4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	7
5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓŁZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANymi	7
5.1. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	7
5.2. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	8
5.3. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW	8
5.4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	8
6. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKA I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z TYM OBIEKTEM	9
6.1. URZĄDZENIE DO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW /SITOPISKOWNIK/ – ISTNIEJĄCE BEZ ZMIAN	9
6.2. ZBIORNIKI RETENCYJNE ŚCIEKÓW – ISTNIEJĄCE BEZ ZMIAN	9
6.3. REAKTORY BIOLOGICZNE SBR I STO – ISTNIEJĄCE BEZ ZMIAN	10
6.4. INSTALACJA DO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADÓW – PROJEKTOWANA NOWA	11
6.5. POMIESZCZENIE STANOWISKA ODBIORU OSADU – PROJEKTOWANE NOWE	12
6.6. POMPOWIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH – ISTNIEJĄCA BEZ ZMIAN	12
6.7. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE MIĘDZYOBIEKTOWE – PROJEKTOWANE NOWE	12
7. ROZWIĄZANIA NIEZBĘDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, W SZCZEGÓLNOŚCI INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANych: OGRZEWczych, WENTYLACJI GRAWITACYJNEJ, GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ I MECHANICZNEJ, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH - WYTycZNE TECHNOLOGICZNE DLA BRANŻ	13
7.1. WYTycZNE BUDOWLANE- BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA	13
7.2. WYTycZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	13
7.3. WYTycZNE DLA BRANŻY INSTALACYJNEJ SANITARNEJ	13
II. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI PROJEKT	14

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	15
RYS. NR 1 – MAPA ZAGOSPODAROWANIA TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW 1:500.....	16
RYS. NR 2 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	17
RYS. NR 3 – BUDYNEK TECHNICZNY	18
RYS. NR 4 – PROFIL PODŁUŻNY-RUROCIĄG OSADU STABILIZOWANEGO 1:100/500.....	19

I. OPIS TECHNICZNY - TECHNOLOGIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest część technologiczna projektu technicznego zamierzenia budowlanego pn: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w m. Dziekanowice, z lokalizacją na działce nr ewid. 37/13 obręb 0002 Dziekanowice (nr jednostki 300306_2).

Istniejąca mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z procesem oczyszczania biologicznego na bazie osadu czynnego, realizowanym w tzw. sekwencyjnych reaktorach porcjowych typu SBR, o przepustowości hydraulicznej średniodobowej $Q_{d\bar{s}r}=220 \text{ m}^3/\text{d}$ i przepustowości biologicznej dla równoważnej liczby mieszkańców $RLM=1970 \text{ MR /mieszkańców równoważnych/}$. Osady ściekowe powstające w procesie biologicznego oczyszczania poddawane są stabilizacji tlenowej w wydzielonym zbiorniku STO, a następnie wywożone w stanie uwodnionym do odwadniania w innej oczyszczalni ścieków.

Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków dotyczy budowy nowego budynku dla potrzeb montażu urządzenia do odwadniania osadów stabilizowanych tlenowo - prasy taśmowej z instalacją do higienizacji odwodnionych osadów.

Zakres niniejszego opracowania części technologicznej obejmuje:

- informacje i dane ogólne przyjętych urządzeń,
- wytyczne dla projektów branżowych,
- rysunki technologiczne, budowlane.

2. Podstawy opracowania

- 2.1. Umowa nr 29/11/2023 zawarta w dniu 29.11.2023r. pomiędzy Gminą Łubowo, a BIONOR Sp. z o.o. Kielce.
- 2.2. Wypis i wyrys z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, pismo znak: Nr 6727.02.2024 z dnia 04.01.2024r. wydane przez Urząd Gminy Łubowo.
- 2.3. Decyzja o umorzeniu postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, pismo znak: 6220.DS.04.2024 z dnia 22.07.2024 r. wydana przez Wójta Gminy Łubowo.
- 2.4. Decyzja pozwolenie wodnoprawne, pismo znak: PO.ZUZ.4.421.8.2019.EP z dnia 15.02.2019 r. wydane przez Zarząd Zlewni w Poznaniu.
- 2.5. PB technologia Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Dziekanowicach, opartej na technologii BIOVAC opracowany przez BIONOR Kielce, we wrześniu 2008r.
- 2.6. OPINIA GEOTECHNICZNA dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej rozbudowy oczyszczalni w m. Dziekanowice opracowana przez Geotema Suchy Las w maju 2024 r.
- 2.7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).
- 2.8. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2021 poz. 2233).
- 2.9. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973).
- 2.10. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2021 poz. 1098).
- 2.11. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2022 poz. 699).
- 2.12. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10)
- 2.13. Normy, przepisy oraz literatura techniczna dotycząca tematyki opracowania.

3. Opis stanu istniejącego w zakresie oczyszczania ścieków

3.1. RODZAJ OCZYSZCZALNI I JEJ LOKALIZACJA

Istniejąca oczyszczalnia ścieków w Dziekanowicach zlokalizowana jest na działce nr ewid. 37/13 obręb 0002 Dziekanowice, w granicach istniejącego ogrodzenia terenu.

Teren lokalizacji oczyszczalni ścieków jest objęty miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków w Dziekanowicach została wybudowana w 1999 roku o wydajności $Q_{d\dot{s}r}=75\text{m}^3/\text{d}$ - typ oczyszczalni SBR 0315-1. Oczyszczalnia ścieków w 2003 roku została rozbudowana do wydajności $100\text{m}^3/\text{d}$ - typ oczyszczalni SBR 0515-1, a następnie w 2008 roku została rozbudowana do wydajności $Q_{d\dot{s}r}=220\text{m}^3/\text{d}$ - typ oczyszczalni SBR 0815+0170-1.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków pracuje jako mechaniczno-biologiczna w technologii sekwencyjnego osadu czynnego, oparta na tzw. reaktorach porcjowych w układzie SBR, z przeznaczeniem do oczyszczania ścieków komunalnych z gminy Łubowo, z miejscowości: Dziekanowice, Lednogóra, Rybitwy, Siemianowo.

Parametry technologiczne istniejącej oczyszczalni ścieków:

- przepustowość hydrauliczna średniodobowa $Q_{d\dot{s}r}=220\text{m}^3/\text{d}$
- przepustowość biologiczna dla równoważnej liczby mieszkańców $RLM=1970\text{MR}$.

Aktualnie ścieki komunalne z przynależnej zlewni kanalizacyjnej oczyszczalni ścieków w Dziekanowicach, przed wprowadzeniem do odbiornika są oczyszczane w następujących urządzeniach i obiektach technologicznych:

1/ część mechaniczną oczyszczalni ścieków stanowią:

- urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków /sitopiaskownik/
- zbiorniki retencyjne ścieków /szt.2/ o pojemności użytkowej $V_{uz}=30\text{m}^3$ i $V_{uz}=50\text{m}^3$

2/ część biologiczną oczyszczalni ścieków stanowią:

- reaktory SBR – 8 zbiorników SBR o poj. użytkowej $V_{uz}=8\times15\text{m}^3$
- reaktor SBR – 1 zbiornik SBR o poj. użytkowej $V_{uz}=70\text{m}^3$

3/ część osadową oczyszczalni ścieków stanowią:

- zbiornik stabilizacji tlenowej osadu STO o poj. użytkowej $V_{uz}=70\text{m}^3$

4/ obiekty pomocnicze oczyszczalni ścieków stanowią:

- pompownia ścieków oczyszczonych.

Teren w granicach ogrodzenia istniejącej oczyszczalni ścieków został zabudowany budynkiem oczyszczalni ścieków i obiektami technologicznymi, drobnymi obiektami inżynierskimi, a także obiektami pomocniczymi i towarzyszącymi.

Istniejącą podstawową zabudowę terenu oczyszczalni ścieków w granicach ogrodzenia stanowią:

1. BUDYNEK OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
2. ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW NR 1
3. ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW NR 2
4. POMPOWIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Istniejąca infrastruktura techniczna, obiekty pomocnicze i towarzyszące oczyszczalni ścieków:

- doprowadzenie ścieków surowych – z pompowni sieciowych dwoma rurociągami tłocznymi o średnicy $\phi 75\text{mm}$ i $\phi 90\text{mm}$,
- doprowadzenie wody z sieci wodociągowej $\phi 90\text{PVC}$ z hydrantem ppoż.,
- odprowadzenie ścieków oczyszczonych – rurociąg tłoczny ścieków oczyszczonych o średnicy $\phi 90\text{PVC}$ z wylotem do rzeki,
- wody opadowe z połaci dachowych budynku odprowadzane poprzez rynny spustowe powierzchniowo w granicach działki własnej oczyszczalni,
- zasilanie podstawowe w energię energetyczną - linia energetyczna,
- droga dojazdowa i plac wewnętrzny o nawierzchni utwardzonej,
- zieleń na terenie oczyszczalni ścieków.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków posiada uregulowany stan prawny odnośnie odprowadzania oczyszczonych ścieków do rzeki Głównej w km 45+550, pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie ścieków obowiązuje do dnia 15.02.2029 r.:

- w ilości: $Q_{s\text{max}}=0,005\text{m}^3/\text{s}$, $Q_{d\dot{s}r}=220\text{m}^3/\text{d}$, $Q_{r\text{max}}=107\,215\text{m}^3/\text{rok}$
- dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń:
 $BZT_5\leq 40\text{mgO}_2/\text{dm}^3$, $ChZT_{Cr}\leq 150\text{mgO}_2/\text{dm}^3$, zawiesiny og. $\leq 50\text{mg}/\text{dm}^3$

(Decyzja, pismo znak: PO.ZUZ.4.421.8.2019.EP z dnia 15.02.2019 r. wydane przez Zarząd Zlewni w Poznaniu).

3.2. UKŁAD SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Układ wysokościowy po drodze ścieków przedstawia się następująco:

- ścieki dopływają do oczyszczalni ścieków z pompowni sieciowych dwoma rurociągami tłocznymi o średnicy $\phi 75\text{PE}$ i $\phi 90\text{PVC}$,
- pompownie sieciowe tłoczą ścieki przed urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków sito zintegrowane z piaskownikiem /sitopiaskownik/,
- w trakcie przepływu przez sitopiaskownik ścieki są pozbawiane zanieczyszczeń organicznych i mineralnych w formie zawiesin oraz piasku, a następnie są odprowadzane do zbiornika retencyjnego ścieków,
- pompy ściekowe zainstalowane w zbiorniku retencyjnym nr 1, tłoczą ścieki na sygnał układu sterującego porcjami do reaktorów SBR o pojemności $V=15\text{m}^3$, w których poddawane są procesom oczyszczania biologicznego,
- pompy ściekowe zainstalowane w zbiorniku retencyjnym nr 2, tłoczą ścieki na sygnał układu sterującego porcjami do reaktora SBR o pojemności $V=70\text{m}^3$, w którym poddawane są procesom oczyszczania biologicznego,
- ścieki oczyszczone odprowadzane są do pompowni ścieków oczyszczonych i tłoczone rurociągiem o średnicy $\phi 90\text{PVC}$ z wylotem do odbiornika ścieków.

3.3. TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I PRZERÓBKİ OSADÓW ŚCIEKOWYCH

TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW obejmuje:

- **mechaniczne oczyszczanie ścieków** w urządzeniu do mechanicznego oczyszczania ścieków /sitopiaskowniku/,
- **gromadzenie (retencja) ścieków oczyszczonych mechanicznie** przed częścią biologiczną w celu wyrównania nierównomierności przepływów dobowych ścieków, gromadzenia ścieków w trakcie pomiędzy cyklami napełniania reaktorów, równomiernego obciążenia oczyszczalni w ciągu doby uśrednienie składu i stanu ścieków dopływających kanalizacją w celu równomiernego obciążenia oczyszczalni w ciągu doby,
- **biologiczne oczyszczanie ścieków osadem czynnym w układzie SBR** - w reaktorach SBR z dopływem i odpływem ścieków cyklicznym, z automatycznym sterowaniem procesem oczyszczania w 5-ciu fazach: 1 – napełnianie i mieszanie, 2 – reakcja (napowietrzanie), 3 – sedymentacja, 4 – odpływ, 5 – przerwa.

Układ SBR zapewnia biologiczne oczyszczanie ścieków w procesie sekwencyjnego osadu czynnego. Reaktory SBR są napełniane stopniowo w kilku sekwencjach. Pomiedzy sekwencjami napełniania i napowietrzania występują na przemian fazy anoksyczne. Do cyklicznego napowietrzania ścieków zastosowano ruszty z dyfuzorami dyskowymi, a źródłem sprężonego powietrza są dmuchawy. Okresowe mieszanie ścieków w reaktorach uzyskuje się przez napowietrzanie pulsacyjne. Stosowanie przemiennego napowietrzania i przerw w napowietrzaniu połączonych z mieszaniem, zapewnia równoległe usuwanie związków węgla i azotu (biologiczną nityfikację i denityfikację).

Proces oczyszczania ścieków w reaktorze SBR przebiega w następujących fazach:

- W reaktorze SBR, w fazie wyjściowej znajduje się osad czynny, zalegający zawsze do określonego poziomu odprowadzania osadu nadmiernego, co umożliwia utrzymanie stabilnych parametrów procesu. Reaktor zostaje napełniony porcją ścieków przez pompę zainstalowaną w zbiorniku retencyjnym. Napełnianie reaktora odbywa się bez napowietrzania.
- Przez napowietrzanie zawartości reaktora uzyskuje się rozkład związków organicznych oraz nityfikację azotu amonowego. W przerwach między napowietrzaniem spada zawartość wolnego tlenu tworząc warunki dla działalności bakterii denityfikacyjnych. Do rozkładu łatwo degradowalnych związków organicznych wykorzystywany jest tlen związany w azotanach.
- Zawartość reaktora jest poddawana klarowaniu, w wyniku sedymentacji osad czynny oddziela się od ścieków oczyszczonych.

- Następuje uruchomienie zaworu spustu osadu oraz pompy osadu. Nadmiar osadu, który powstał w trakcie trwania cyklu, odprowadzany jest do zbiornika wydzielonej stabilizacji tlenowej osadu STO.
- Następuje otwarcie zaworu spustu ścieków oczyszczonych, które odpływają do pompowni ścieków oczyszczonych, a następnie są tłoczone do odbiornika ścieków.
- Następuje faza przerwy, reaktor SBR gotowy jest do rozpoczęcia kolejnego cyklu pracy. W przypadkach, kiedy faza przerwy przedłuża się, osad zalegający w reaktorze SBR poddawany jest automatycznie okresowemu napowietrzaniu.
- Powtarzalność operacji i cykli ułatwia automatyczne sterowanie procesem oczyszczania ścieków.

Technologia przeróbki osadów ściekowych:

- osady ściekowe nadmierne powstające w wyniku procesu biologicznego oczyszczania ścieków w reaktorach SBR są podawane pompowo z reaktorów SBR do zbiornika STO, w którym poddawane są procesowi stabilizacji tlenowej w wyniku wielodniowego napowietrzania,
- osady ściekowe stabilizowane tlenowo w stanie uwodnionym są wywożone do odwadniania na innej oczyszczalni ścieków.

4. Warunki gruntowo-wodne

Zgodnie z „OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ” [2.6.] - podłoże gruntowe przedmiotowego terenu tworzą grunty czwartorzędowe - holoceny i plejstoceny.

Wykonano dwa otwory wiertnicze do głębokości 3,0m p.p.t.

Holocen

Powierzchniową warstwę stanowi gleba (Gb), zbudowana z piasku drobnego próchniczego (PdH), o miąższości 0,20 m, poniżej gleby w otworze drugim zalega warstwa nasypu niebudowlanego (nN), o miąższości 2,50 m, zbudowanego z piasku drobnego z domieszką żwiru (Pd+) oraz z gliny piaszczystej (Gp).

Plejstocen

Poniżej w/w utworów nawiercono głównie spoiste utwory lodowcowe, zlodowacenia północnopolskiego, reprezentowane przez piaski gliniaste przewarstwione piaskiem drobnym (Pg//Pd) oraz gliny piaszczyste (Gp). Utworom spoistym w jednym otworze towarzyszą niespoiste grunty wodnolodowcowe, reprezentowane przez piaski drobne i piaski drobne zaglinione (Pd, Pd_zagl.), przewarstwione piaskiem gliniastym (//Pg).

Do głębokości wierzeń /3m p.p.t./ nie osiągnięto spągu utworów plejstocenu.

W trakcie badań podłoża w kwietniu 2024 roku w każdym wykonanym otworze nawiercono zwierciadła wody gruntowej o charakterze swobodnym, na głębokości 1,10m i 1,20m. Poziom zwierciadła wody gruntowej jest związany z wahaniami sezonowymi, uzależnionymi od opadów atmosferycznych i występowania zimowo-wiosennych roztopów. W okresach intensywnych opadów deszczu należy wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia wyższego niż stwierdzony poziomu wód gruntowych.

Strefa przemarzania gruntów wynosi na tym obszarze hz~0,8 m p.p.t.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo-wodne i charakter przedsięwzięcia, po usunięciu z podłoża warstwy gleby oraz nasypów niebudowlanych inwestycja będzie można zaklasyfikować do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów.

5. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi

5.1. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Parametry technologiczne oczyszczalni ścieków – bez zmian do stanu istniejącego, tj. zgodnie z PB technologia Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Dziekanowicach [2.5.]:

- przepustowość hydrauliczna średniodobowa $Q_{d\bar{s}r}=220 \text{ m}^3/\text{d}$
- równoważna liczba mieszkańców $RLM=1970 \text{ MR}$
- jakość ścieków oczyszczonych wprowadzanych do odbiornika dla substancji zanieczyszczających: $BZT_5 - 40 \text{ mg O}_2/\text{l}$, $ChZT_{Cr} - 150 \text{ mg O}_2/\text{l}$, zaw. og. – 50 mg/l .

5.2. ODBIORNIK ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków z oczyszczalni ścieków w Dziekanowicach jest rzeka Główna - JCWP Główna do zlewni zb. Kowalskiego, kod RW600018185925, w regionie wodnym Warty, w dorzeczu Odry.

Odprowadzanie ścieków oczyszczonych z oczyszczalni – ciśnieniowo rurociągiem tłocznym o średnicy $\phi 90\text{PVC}$ z wylotem lewobrzeżnym do rzeki Główniej w km 45+550, na działce nr ewid. 87 obręb 0006 Lednogóra – bez zmian do stanu istniejącego.

Zgodnie z opracowaniem „Charakterystyka hydrologiczna rzeki Główniej w km 45+550” opracowanym przez DARVIN Dariusz Winiarski w czerwcu 2008r.:

- km biegu rzeki w miejscu wylotu ścieków – km 45+550
- powierzchnia zlewni wynosi - $F=38 \text{ km}^2$
- charakterystyka hydrologiczna rzeki w przekroju wylotu ścieków z oczyszczalni:
- 1/ przepływy prawdopodobne - rzędne napełnienia w korycie rzeki:
- przepływ o częstotliwości opadu $C=1$ raz na 2 lata – $Q_{50\%} = 0,236 \text{ m}^3/\text{s}$ - 108,96m npm
- przepływ o częstotliwości opadu $C=1$ raz na 100 lat - $Q_{1\%} = 0,893 \text{ m}^3/\text{s}$ - 109,37m npm
- 2/ przepływy charakterystyczne - rzędne napełnienia w korycie rzeki:
- przepływ średni niski (SNQ) $Q_1 = 0,029 \text{ m}^3/\text{s}$ - 108,65m npm
- przepływ średni SQ = $0,096 \text{ m}^3/\text{s}$ - 108,79m npm.

5.3. WYMAGANY STOPIEŃ OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Wymagany stopień oczyszczania ścieków - bez zmian do stanu istniejącego.

Podstawę do ustalenia najwyższych dopuszczalnych wartości substancji zanieczyszczających dla oczyszczonych ścieków wprowadzanych z oczyszczalni ścieków w Dziekanowicach o równoważnej liczbie mieszkańców 1970MR do rzeki stanowi przedział poniżej 2000 RLM Załącznika nr 2 do Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019 poz. 1311).

Najwyższe dopuszczalne wartości substancji zanieczyszczających w oczyszczonych ściekach komunalnych wprowadzanych do rzeki, nie mogą przekraczać:

BZT₅	– 40 mg O₂/l
ChZT_{Cr}	– 150 mg O₂/l
zaw. og.	– 50 mg/l

5.4. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Projekt rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków bez zmiany technologii i parametrów technologicznych istniejącej oczyszczalni ścieków, tj. bez zmiany przepustowości hydraulicznej i bez zmiany obciążenia oczyszczalni ścieków ładunkiem zanieczyszczeń.

Projekt rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków zakłada montaż urządzenia do odwadniania osadów ściekowych.

Rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków obejmować będzie następujący zakres robót:

- budowę nowego budynku technicznego dla potrzeb montażu urządzenia do odwadniania osadów stabilizowanych tlenowo, z wydzielonym pomieszczeniem odwadniania osadu, magazynem wapna i pomieszczeniem stanowiska odbioru osadu odwodnionego,
- montaż prasy taśmowej do odwadniania osadów ściekowych, z instalacją do higienizacji osadów odwodnionych oraz zespołem odzysku wody,
- wykonanie kraniku do poboru prób ścieków oczyszczonych na istniejącym rurociągu odpływowym ścieków oczyszczonych w budynku oczyszczalni ścieków.

Podstawową zabudowę terenu oczyszczalni ścieków w granicach istniejącego ogrodzenia terenu po rozbudowie stanowić będą obiekty oczyszczalni ścieków:

1. **BUDYNEK OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW – istniejący bez zmian**
2. **ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW NR 1 – istniejący bez zmian**
3. **ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW NR 2 – istniejący bez zmian**
4. **POMPOWIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH – istniejąca bez zmian**
5. **BUDYNEK TECHNICZNY – projektowany nowy**

Infrastruktura towarzysząca oczyszczalni ścieków tj. doprowadzenie ścieków surowych, doprowadzenie wody, dojazd do oczyszczalni, odprowadzenie ścieków oczyszczonych, doprowadzenie energii elektrycznej - bez zmian do stanu istniejącego.

Doprowadzenie wody z sieci wodociągowej $\phi 90\text{PVC}$ z hydrantem ppoż. - bez zmian do stanu istniejącego. Projekt rozbudowy obejmować będzie doprowadzenie wody do budynku technicznego i budynku oczyszczalni ścieków.

Teren lokalizacji projektowanej rozbudowy oczyszczalni ścieków w Dziekanowicach jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego - oczyszczalnia ścieków w Dziekanowicach zlokalizowana jest na terenie oznaczonym na rysunku planu symbolem IO.

6. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydująca o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystyka i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

6.1. URZĄDZENIE DO MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW /SITOPISKOWNIK/ – istniejące bez zmian

Funkcja technologiczna – separacja części stałych, separacja zanieczyszczeń mineralnych osadzających się.

Oczyszczalnia ścieków wyposażona jest urządzenie do mechanicznego oczyszczania, składające się z sita spiralnego do oddzielenia skratek, zintegrowanego z piaskownikiem poziomym.

Wyposażenie sitopiaskownika stanowią:

- sito spiralne z przenośnikiem ślimakowym
- piaskownik poziomy z przenośnikiem ślimakowym
- obudowa urządzenia ze stali nierdzewnej
- układ kontrolno-sterujący.

Parametry techniczne:

- przepustowość max. sita – $Q_{\max} = 30 \text{ l/s}$
- przepływ obliczeniowy – $Q = 10 \text{ l/s}$ dla piaskownika przy efektywności usuwania piasku (średnica ziarna $> 0,2 \text{ mm}$) – 90%
- perforacja sita – 6 mm

Sitopiaskownik zamontowany na poziomie posadzki w wydzielonym pomieszczeniu budynku oczyszczalni ścieków. Po sitopiaskowniku ścieki odprowadzane są grawitacyjnie do zbiornika retencyjnego ścieków nr 1, połączonego hydraulicznie ze zbiornikiem retencyjnym ścieków nr 2.

6.2. ZBIORNIKI RETENCYJNE ŚCIEKÓW – istniejące bez zmian

Funkcja technologiczna – gromadzenie ścieków oczyszczonych mechanicznie pomiędzy cyklami napełniania reaktorów SBR, gromadzenie ścieków i odcieków powstających w oczyszczalni ścieków, wyrównanie nierównomierności przepływów dobowych ścieków, uśrednienie składu i stanu ścieków dopływających kanalizacją, tłoczenie ścieków do reaktorów SBR.

Istniejące zbiorniki retencyjne ścieków /szt.2/ - zbiorniki podziemne z TWS w formie walcza, połączone hydraulicznie, o parametrach:

- zbiornik /nr 1/ o średnicy $D_w = 2,0\text{m}$, długości $L = 10,30\text{m}$ i pojemności $V = 30\text{m}^3$, zbiornik

posadowiony w sąsiedztwie budynku oczyszczalni ścieków. Zbiornik wyposażony w 2 pompy zatapialnych do ścieków o wydajności $Q_p=7$ l/s każda, pompy do pracy przemiennie, sterowane sondą hydrostatyczną z zabezpieczeniem pływakowymi sygnalizatorami poziomu. Pompy zainstalowane w zbiorniku tłoczą ścieki do reaktora SBR o poj. $V=15\text{m}^3$.

- zbiornik /nr 2/ o średnicy $D_w=2,80\text{m}$, długości $L=8,65\text{m}$ i pojemności $V=50\text{m}^3$, zbiornik posadowiony w sąsiedztwie budynku oczyszczalni ścieków. Zbiornik wyposażony w 2 pompy zatapialnych do ścieków o wydajności $Q_p=20$ l/s każda, pompy do pracy przemiennie, sterowane sondą hydrostatyczną z zabezpieczeniem pływakowymi sygnalizatorami poziomu. Pompy zainstalowane w zbiorniku tłoczą ścieki do reaktora SBR o poj. $V=70\text{m}^3$.

Praca pomp zamontowanych w zbiornikach ściśle powiązana z cyklem pracy reaktorów SBR, sterowanie pracą pomp odbywa się przez układ sterowania pracą całej oczyszczalni ścieków.

6.3. REAKTORY BIOLOGICZNE SBR i STO – istniejące bez zmian

Funkcja technologiczna – biologiczne oczyszczanie ścieków w procesie sekwencyjnego osadu czynnego, sedymentacja osadu i klarowanie ścieków oczyszczonych, stabilizacja tlenowa osadu nadmiernego w wydzielonym zbiorniku.

Część biologiczną istniejącej oczyszczalni ścieków stanowi oczyszczalnia ścieków typ **SBR 0815+0170-1**, której umowy symbol kodowy oznacza:

- **SBR** – sekwencyjny reaktor osadu czynnego
- **0815** – 8 szt. zbiorników reaktorów SBR o poj. 15m^3 każdy
- **+0170** – 1 szt. zbiornik reaktora SBR o poj. 70m^3
- **- 1** – 1 szt. zbiornik wydzielonej stabilizacji tlenowej osadu STO o poj. 70m^3

Parametry technologiczne oczyszczalni SBR 0815+0170-1:

- objętość użytkowa reaktorów SBR – $V_{uz} = 8 \times 15 + 1 \times 70 = 190\text{m}^3$
- średnie stężenie osadu w reaktorach – $z = 4,5\text{ kg sm/m}^3$
- współczynnik objętości dekantacji – $f_A = 0,4$
- czas trwania cyklu – $t_z = 8\text{ godz. /480minut/}$

Reaktory biologiczne SBR z cyklicznym dopływem i odpływem ścieków, praca reaktorów automatyczna wg programu czasowego ustawionego dla cyklu pracy każdego reaktora SBR.

Wyposażenie technologiczne reaktorów biologicznych SBR stanowią:

- dmuchawy do napowietrzania ścieków,
- ruszt napowietrzający z dyfuzorami membranowymi,
- rurociągi technologiczne: dopływ i odpływ ścieków, doprowadzenie sprężonego powietrza, odprowadzenie osadu nadmiernego, przelew, opróżnianie,
- zawory z napędem pneumatycznym na rurociągach – doprowadzających ścieki surowe i odprowadzających ścieki oczyszczone, spustu osadu nadmiernego,
- aparatura kontrolno – pomiarowa (hydrostatyczne sondy poziomu),

Wyposażenie technologiczne zbiornika stabilizacji tlenowej osadu STO stanowią:

- dmuchawa do napowietrzania osadów,
- ruszt napowietrzający z dyfuzorami membranowymi,
- rurociągi technologiczne: dopływ i spust osadów, doprowadzenie sprężonego powietrza, przelew, opróżnianie,
- zasuwy ręczne na rurociągach – dopływu i spustu osadu, opróżniania,
- aparatura kontrolno – pomiarowa (hydrostatyczna sonda poziomu).

Konstrukcja istniejących zbiorników reaktorów SBR i STO:

- zbiorniki z PE pionowe, zamknięte, naziemne, o podstawie kołowej, wymiary zbiornika: średnica wewnętrzna $D_w=2,14\text{m}$, wysokość całkowita $H=4,60\text{m}$, objętość nominalna $V=15\text{m}^3$, reaktory SBR posadowione na płycie fundamentowej w budynku oczyszczalni ścieków,
- zbiorniki z TWS pionowe, zamknięte, naziemne, o podstawie kołowej, wymiary zbiornika: średnica wewnętrzna $D_w=4,50\text{m}$, wysokość użytkowa $H_u=4,60\text{m}$, objętość nominalna

$V=70\text{m}^3$, reaktory SBR posadowione na płycie fundamentowej przy budynku oczyszczalni ścieków.

6.4. INSTALACJA DO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADÓW – projektowana nowa

Funkcja technologiczna – odwadnianie osadów stabilizowanych tlenowo z higienizacją wapnem palonym.

Zgodnie z informacją Zakładu Gospodarki Komunalnej-użytkownika oczyszczalni ścieków, aktualnie ilość osadów stabilizowanych tlenowo, wywożonych do odwadniania w oczyszczalni ścieków w Gnieźnie wynosi ok. $220\text{m}^3/\text{miesiąc}$, tj. średnio ok. $10\text{m}^3/\text{d}$ (uwzględniając dni robocze).

Dla potrzeb odwadniania osadów stabilizowanych tlenowo czyszczalnia ścieków zostanie wyposażona w instalację do odwadniania i higienizacji osadów obejmującą następujące urządzenia:

- prasa taśmowa do odwadniania osadów z zagęszczaczem śrubowo-bębnowym, wydajność max $6\text{m}^3/\text{h}$, dla osadu o uwodnieniu $99\div 98\%$. Wymiary: $3,30\text{m} \times 1,50\text{m} \times \text{wys. } 1,93\text{m}$. Masa netto 1000 kg, masa brutto 1270 kg. Taśma bezstykowa, poliestrowa, szerokość 0,8m. Łożyska SKF. System pneumatycznej kontroli i automatycznej korekty położenia taśmy filtracyjnej. Pneumatyczny naciąg taśmy. Stal nierdzewna AISI 304.

Zapotrzebowanie mocy:

Prasa – 0,18 kW, 400V

Zagęszczacz – 0,37 kW, 400V

Pompa płuczająca – $Q=4,0\text{m}^3/\text{h}$, 5 bar, 2,2 kW, 400V.

Tablica kontrolna - 400V, 50 Hz, IP65, kontroluje i zabezpiecza pracę prasy, pomp osadu i polielektrolitu,

- zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu składający się ze zbiornika z polietylenu o pojemności 1000l z podziałką poziomą napełnienia, wyposażonego w:
 - mieszałko ze stali nierdzewnej – $N_s=0,75\text{kW}$, 400V
 - pompa dozująca nurnikowa - wydatek 0-300 l/h, $N_s=0,3\text{kW}$, uszczelnienie teflonowe,
- pompa śrubowa do osadu o parametrach: bezstopniowa regulacja przepływu $1\div 6\text{m}^3/\text{h}$, silnik $N_s=1,5\text{kW}$, 400V, 50Hz, IP55, obudowa żeliwna,
- sprężarkę tłokową, bezolejową, pojemność zbiornika 24l, silnik $N_s=1,1\text{kW}$, 240 V, 50 Hz,
- przedłużki podpór prasy - 4 szt., długość 0,2m, stal nierdzewna AISI 304,
- zespół odzysku wody płuczającej – zbiornik o wymiarach $800 \times 400 \times 940$, elektrozawór, zawór zwrotny, czujnik pomiaru poziomu, wykonanie stal nierdzewna, zasilanie: 220V, 50Hz,
- urządzenie do higienizacji osadów wapnem palonym o wymiarach: $1000 \times 1000 \times 1600\text{mm}$. Zasobnik wapna o pojemności $0,3\text{m}^3$ z komorą opróżniania.

Dozownik wapna-długość 2000 mm, wydajność 12-70 kg wapna/h. Stal nierdzewna AISI 304.

Zapotrzebowanie mocy:

Elektrowibrator-0,32kW, IP65, 400V, 50Hz, 2750 obr./min

Wentylator z filtrem powietrza, 0,06kW, zasilanie 230V, IP44

Dozownik - 0,37kW, 400V.

Tablica kontrolna - 400V, 50Hz, IP65, kontroluje i zabezpiecza pracę zasobnika i dozownika wapna oraz przenośników osadu.

- przenośnik ślimakowy osadu i wapna D-200mm, silnik – $N_s=1,1\text{kW}$, 400V. Stal nierdzewna AISI 304, ślimak bezwałowy – stal konstrukcyjna zabezpieczona antykorozyjnie. Ogrzewanie - kabel grzejny samoregulujący 66W/mb koryta. Ocieplenie – wełna mineralna o grubości 50mm w osłonie z blachy nierdzewnej.

Odwodnione osady ściekowe po higienizacji wapnem będą podawane przenośnikiem do podstawionego kontenera w pomieszczeniu odbioru osadu.

Wykonanie instalacji do odwadniania osadów będzie obejmować następujący zakres robót:

- budowę nowego budynku technicznego dla potrzeb montażu urządzenia do odwadniania osadów, z wydzielonym pomieszczeniem odwadniania osadu, magazynem wapna i pomieszczeniem stanowiska odbioru osadu,

- montaż prasy taśmowej do odwadniania osadów ściekowych, z instalacją do higienizacji osadów odwodnionych oraz zespołem odzysku wody.

6.5. POMIESZCZENIE STANOWISKA ODBIORU OSADU – projektowane nowe

Pomieszczenie stanowiska odbioru osadu - posadzka betonowa, zbrojona, zabezpieczona przed pyleniem preparatem zapewniającym ochronę i wzmocnienie, posadzka łatwozmywalna, odwodnienie posadzki włączone do kanalizacji wewnętrznej.

Wyposażenie stanowiska odbioru osadu - kontener na osad otwarty hakowy, o poj. ok. 7m³.

6.6. POMPOWIA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH – istniejąca bez zmian

Funkcja technologiczna – tłoczenie ścieków oczyszczonych z wylotem do odbiornika ścieków.

Zbiornik pompowni ścieków oczyszczonych - zbiornik podziemny poziomy z TWS, o parametrach: średnica $D_w=2,40\text{m}$, pojemności $V=32\text{m}^3$, zbiornik posadowiony w sąsiedztwie budynku oczyszczalni ścieków.

Pompownia wyposażona w 2 pompy zatapialnych do ścieków o parametrach: $Q_p=5\text{ l/s}$, $H_p=31\text{m}$, praca pomp przemienna. Rurociąg tłoczny o średnicy $\phi 90\text{PVC PN6}$.

6.7. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE MIĘDZYOBIEKTOWE – projektowane nowe

Projekt obejmuje wykonanie rurociągu technologicznego międzyobiektowego:

- rurociąg osadu stabilizowanego - odcinek budynek oczyszczalni ścieków-budynek techniczny, rurociąg do wykonania z rur i kształtek ciśnieniowych o połączeniach zgrzewanych, o średnicy $\phi 110 \times 6,6\text{mm PE100 SDR17 PN10}$.

W trakcie wykonywania robót ziemnych, tj. wykonywania wykopów należy wykorzystać odpowiednią konstrukcję zabezpieczającą ściany wykopów (obudowę), aby nie doszło do osunięć ścian wykopów.

Wykonanie rurociągu będzie wymagało obniżenia zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzenia robót ziemnych. W zależności od rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych do obniżenia lustra wody zastosować system igłofiltrów lub odwodnienie drenażem powierzchniowym.

Rurociąg tymczasowy z odprowadzeniem wody z wykopu na działkę, na której będzie prowadzona inwestycja.

Posadowienie rur - projekt zakłada posadowienie rurociągu na gruncie rodzimym piaszczystym lub na warstwie wyrównawczej /podsypce/ o grubości 15cm z piasku dowiezonego, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne-kąt podparcia co najmniej 90°. Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociąg, jeżeli są to grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności): piaszczyste (grubo-, średnio- i drobnopiaszczyste), grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20mm.

Obsypka rur - obsypkę rur wykonać ręcznie z piasku /rodzimego lub dowiezonego/ z zagęszczeniem warstwami o grubości 10–30cm. Wysokość obsypki ponad wierzch rury po zagęszczeniu powinna wynosić co najmniej 30cm. Po wykonaniu obsypki wykop do zasypania gruntem rodzimym piaszczystym.

Zasyпка wykopów - zasypkę wykopu prowadzić gruntem piaszczystym /rodzimym lub dowiezionym/, warstwami 20-30cm z zagęszczeniem. Wymagany wskaźnik zagęszczenia nie mniejszy niż $I_s=0,95$ w drogach i $I_s=0,85$ poza drogami. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu teren lokalizacji projektowanego rurociągu leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu 0,8m ppt. Minimalne przykrycie mierzone od wierzchu rury do poziomu terenu dla wierzchu rurociągu przyjęto 1,20m. W przypadku niedostatecznego przykrycia wykonać izolację termiczną rurociągu.

Wykonany rurociąg technologiczny przed zasypaniem podlegają inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Odbiór techniczny rurociągu winien być dokonany przy udziale użytkownika obiektu.

W trakcie robót ziemnych i montażowych przestrzegać warunków BHP.

7. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: ogrzewczych, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, wodociągowych i kanalizacyjnych - wytyczne technologiczne dla branż

7.1. WYTTCZNE BUDOWLANE- BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA

Wytyczne technologiczne do ujęcia w zakresie projektu branży architektonicznej i konstrukcyjnej obejmują budowę nowego budynku technicznego dla potrzeb instalacji do odwadniania osadów.

Szczegółowy zakres i wytyczne do ujęcia w projekcie architektonicznym i konstrukcyjnym zgodnie z rysunkami technologicznymi obiektu. Całość robót wykonać zgodnie z projektami branżowymi.

7.2. WYTTCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Wytyczne dla branży elektrycznej - zakres do ujęcia w projekcie elektrycznym obejmuje zasilanie projektowanych urządzeń wyspecyfikowanych w opisie technicznym, ułożenie kabli zasilających do projektowanych urządzeń.

Instalacja do odwadniania osadów ściekowych wyposażona jest we własną tablicę kontrolną, do której należy doprowadzić zasilanie energetyczne.

7.3. WYTTCZNE DLA BRANŻY INSTALACYJNEJ SANITARNEJ

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projekt zakłada doprowadzenie wody z istniejącej instalacji wodociągowej do projektowanego pomieszczenia odwadniania osadu:

- doprowadzenie wody do zespołu odzysku wody – DN20mm, ciśnienie 3 bary,
- doprowadzenie wody do punktów poboru: bateria umywalkowa, zawór czerpalny ze złączką do węża.

Przygotowanie ciepłej wody – elektryczne /elektryczny podgrzewacz wody/.

INSTALACJA KANALIZACYJNA

Ocieki z odwodnienia osadów, odwodnienia posadzki z włączeniem do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni ścieków.

INSTALACJA WENTYLACJI

Pomieszczenie odwadniania osadu - wentylacja grawitacyjna o krotności 2 wymian/godz.; wentylacja mechaniczna o krotności 5 wymian/godz.

Pomieszczenie stanowiska odbioru osadu - wentylacja grawitacyjna o krotności 2 wymian/godz.

OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ

Ogrzewanie pomieszczenia odwadniania osadu – elektryczne z zastosowaniem grzejników elektrycznych konwekcyjnych naściennych. Wymagana min. temperatura powietrza +8°C.

Sprawdził:

mgr inż. Beata Olewińska

Projektował:

mgr inż. Tomasz Religa

II. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI PROJEKTU

Kielce, 10.2024 r.

Projektant

Imię i nazwisko: mgr inż. Tomasz Religa

Upr. nr PDK/0009/POOS/07

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że projekt techniczny „**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. DZIEKANOWICE**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Podpis)

Projektant sprawdzający

Imię i nazwisko: mgr inż. Beata Olewińska

Upr. nr KL-21/2001

O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że projekt techniczny dla: „**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w m. DZIEKANOWICE**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(Podpis)

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. NR 1 – MAPA ZAGOSPODAROWANIA TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW 1:500

RYS. NR 2 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

RYS. NR 3 – BUDYNEK TECHNICZNY 1:50

RYS. NR 4 – PROFIL PODŁUŻNY-RUROCIĄG OSADU STABILIZOWANEGO 1:100/500