

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania	2
2. Dane wyjściowe do projektowania	2
3. Opis technologii oczyszczania ścieków	4
4. Obiekty i wyposażenie ciągu technologicznego ścieków	5
4.1. Pompownia ścieków	5
4.2. Sito spiralne	5
4.3. Kompaktowa oczyszczalnia biologiczna	6
4.4. Komora dezynfekcji	6
4.5. Studnia kontrolno-pomiarowa	7
5. Rurociągi technologiczne ścieków	7
6. Separacja kanalizacji	8
7. Ogrzewanie pomieszczeń	9
8. Wentylacja pomieszczeń	9
9. Dekontaminacja powietrza	11
10. Wewnętrzne instalacje wod-kan	12
11. Moc zainstalowana urządzeń technologicznych	12
12. Oddziaływanie inwestycji na środowisko	12
13. Wytyczne branży budowlanej	13

Spis rysunków:

IS-1	SCHEMAT BLOKOWY MODERNIZACJI OCZYSZCZALNI
IS-2	SCHEMAT WENTYLACJI I OGRZEWANIA BUDYNKU TECHNOLOGICZNEGO
IS-3	RZUT OCZYSZCZALNI. LAYOUT TECHNOLOGIA
IS-4	RZUT OCZYSZCZALNI. LAYOUT WENTYLACJI I OGRZEWANIA
IS-5	PRZEKRÓJ B-B. RUROCIĄG TŁOCZNY
IS-6	PROFIL CIĄGU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW
IS-7	PROFIL RUROCIĄGU WENTYLACJI OCZYSZCZALNI KOMPAKTOWEJ
IS-8	ROZDZIELENIE KANALIZACJI ks . STUDNIA ODDZIELAJĄCA Z SYFONEM
IS-9	DEKONTAMINACJA. WARIANTY LOKALIZACJI LAMP UV
IS-10	INSTALACJE DEZYNFEKЦИИ POWIETRZA Z PAWILONU GRUŹLICY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest część instalacyjna projektu budowlanego modernizacji przyszpitalnej oczyszczalni ścieków będący częścią zadania inwestycyjnego pn. "Modernizacja oczyszczalni ścieków oraz systemu dekontaminacji powietrza w Małopolskim Szpitalu Chorób Płuc i Rehabilitacji im. Edmunda Wojtyły w Jaroszowcu".

Opracowanie w swym zakresie obejmuje rozwiązania instalacyjne przyjęte dla realizacji w/w zadania dotyczące modernizacji instalacji kanalizacyjnej, oczyszczania ścieków wraz z ich końcową dezynfekcją, wentylacji i ogrzewania budynku oczyszczalni, rozwiązanie dekontaminacji powietrza z oczyszczalni ścieków oraz instalacji kanalizacyjnej obiektów szpitalnych, a także pomieszczeń Oddziału Gruźliczego szpitala.

2. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

Ekspluatowana obecnie oczyszczalnia ścieków ze względu na zły stan techniczny, niską sprawność technologiczną niezapewniającą właściwego stopnia oczyszczenia ścieków zostanie wyłączona z ruchu.

Projektowany ciąg technologiczny przejmie funkcję pełnego biologicznego oczyszczania ścieków z ich końcową dezynfekcją, zastępując wyeksploatowaną, obecnie istniejącą oczyszczalnię

Oczyszczalnię projektuje się na przepustowość $60 \text{ m}^3/\text{d}$ co zapewni przyjęcie i właściwe oczyszczenie wszystkich ścieków wytwarzanych w obiektach szpitala.

Przepływy charakterystyczne :

-przepływ średni dobowy	$60 \text{ m}^3/\text{d}$
-przepływ średni godzinowy	$2,5 \text{ m}^3/\text{h}$
-przepływ maksymalny godzinowy	$4,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla przepustowości projektowanej $RLM = 300$

Parametry jakościowe ścieków surowych dopływających do oczyszczalni w podstawowych wskaźnikach nie odbiegają od typowych parametrów ścieków bytowych.

Zastosowana technologia zagwarantuje skuteczne oczyszczanie ścieków do parametrów określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy

wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego dla oczyszczalni poniżej RLM 2000 (Dz. U. 2014.18.). Ponadto ze względu na szpitalne pochodzenie ścieków przewidziano końcową dezynfekcję oczyszczonych ścieków.

Na wyraźne życzenie Inwestora opracowano również system dekontaminacji powietrza zarówno z obiektów oczyszczalni ścieków jak i instalacji kanalizacji i wentylacji obiektów szpitalnych Oddziału gruźlicy.

3. OPIS TECHNOLOGII OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW.

Ścieki z obiektów szpitala sieci kanalizacyjną sprowadzone są do przepompowni ścieków zlokalizowanej w istniejącym obiekcie. Pompy podadzą ścieki na sito spiralne, gdzie zatrzymane zostaną drobne części płynące i wleczone w strumieniu ścieków. Zatrzymane skratki, wyłukane z części organicznych i częściowo odwodnione, gromadzone będą w specjalnych workach przeznaczonych dla niebezpiecznych odpadów medycznych. Załadunek do worków będzie realizowany za pomocą specjalnej workownicy w sposób automatyczny i bezpieczny dla obsługi oczyszczalni.

Z sita, ścieki podczyszczone mechanicznie grawitacyjnie, spływać będą do kompaktowej biologicznej oczyszczalni z obrotowym tarczowym złożem biologicznym.

Oczyszczalnia posiada wydzielone strefy technologiczne: osadnik wstępny, strefę złoż tarczowych, osadnik wtórny.

W osadniku wstępnym usunięta zostanie resztkowa zawiesina mineralna, na zespole mikroorganizmów tarczowego złoża biologicznego w warunkach tlenowych zachodzić będą procesy redukcji związków węgla organicznego, a w osadniku wtórnym nastąpi separacja oczyszczonych ścieków od wyłukiwanej błony biologicznej. Zsedymetowana błona biologiczna zostanie zawrócona jako recyrkulat do osadnika wstępnego, a sklarowane, oczyszczone ścieki grawitacyjnie przepłyną do komory dezynfekcji.

W komorze dezynfekcji ścieki przepływając przez urządzenia lamp UV zostają poddane promieniowaniu ultrafioletowego i pozbawione chorobotwórczych prątków gruźlicy i innych mikrobów.

Po dezynfekcji ścieki poprzez studnię kontrolno-pomiarową skierowane zostaną jak dotychczas do gminnej sieci kanalizacyjnej.

4. OBIEKTY I WYPOSAŻENIE CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO ŚCIEKÓW.

4.1. Pompownia ścieków.

Istniejący zbiornik pompowni po remoncie i renowacji wyposażony zostanie w nowe pompy, armaturę i rurociągi.

Zainstalowane zostaną pompy zatapialne 2x PZM 50/S MEPROZET NURT o parametrach :

$$Q = 13 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 8 \text{ m}$$

$$\text{moc} = 0,75 \text{ kW}$$

Rurociąg tłoczny z zaworami zwrotnymi i zasuwami wykonany będzie jako PE 63.

Pompownia ścieków surowych będzie zamknięta i doszczelniona. Zbiornik pompowni zostanie wyposażony w komin wentylacyjny z zabudowaną lampą dezynfekującą, np. UV-C Biologic 3.

4.2. Sito spiralne

Sito zlokalizowane zostanie w wyremontowanym i przebudowanym pomieszczeniu (dotychczasowej pompowni) istniejącego budynku oczyszczalni.

Zaprojektowano montaż sita spiralnego zabudowanego w zbiorniku zintegrowanego z bezwałowym przenośnikiem skratek.

Parametry urządzenia (sita):

- prześwit 3 mm
- przepustowość 2 l/s
- wykonanie -stal nierdzewna AISI 304L
- napęd 1,5 kW

Skratki zrzucane będą do workownicy umożliwiającej automatyczne załadunek skratek do zamykanych worków, które potem będą składowane, aż do czasu przekazania do utylizacji, w sposób zapewniający bezpieczeństwo bakteriologiczne otoczeniu i obsłudze.

Rurociągi: tłoczny 63PE zasilający sito ściekami z pompowni i odpływowy 160PVC , poprowadzone będą po posadzce wewnątrz pomieszczenia, a na zewnątrz poprowadzone będą w izolacji (i obudowie) do ziemi. Dalej rurociąg odpływowy 160PVC, jako podziemny, doprowadzony zostanie do oczyszczalni, a rurociąg tłoczny do pompowni.

4.3. Kompaktowa oczyszczalnia biologiczna.

Zaprojektowano kompaktową oczyszczalnię ścieków z obrotowym tarczowym złożem biologicznym typu BioDiscBN.

Zbiornik oczyszczalni usytuowany został poza istniejącym budynkiem oczyszczalni.

Jest to monolityczny zbiornik wykonany z GPR-żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o wymiarach w rzucie 1310 x 245(285) cm i wysokości całkowitej 289(325) cm. Zbiornik jest zagłębiony w gruncie, posadowiony na fundamencie betonowym i po montażu obsypany gruntem rodzimym. *Wymiary w nawiasach odniesione do wysokości z pokrywą oraz szerokości z króćcami.*

W zbiorniku znajduje się osprzęt technologiczny - system czepaków, tarcze obrotowe, układ recyrkulacji osadu.

Parametry techniczne oczyszczalni

- przepustowość max	60 m ³ /d
- technologia	obrotowe złożo tarczowe
- moc zainstalowana	1,1 k W

Przestrzeń nad ściekami w oczyszczalni będzie połączona z rurociągiem ssawnym wentylacji dekontaminacyjnej utrzymującej w zbiorniku podciśnienie, co zapobiegnie wydostawaniu się szkodliwych bakterii i mikroorganizmów na zewnątrz.

Z oczyszczalni ścieki grawitacyjnie odpływają do komory dezynfekcji. Zabudowane na ciągu grawitacyjnym studzienki będą szczelnie zamknięte z uwagi na zagrożenie bakteryjne i mikroorganizmiczne.

4.4. Komora dezynfekcji .

Urządzenie do dezynfekcji ścieków oczyszczonych zabudowane zostanie na kolektorze odpływowym, w podziemnym zbiorniku żelbetowym

o wymiarach: 282 x 225 x 160 cm (zastosowano typowy, dostępny w handlu zbiornik żelbetowy), stanowiącym osłonę instalacji dezynfekcyjnej.

Zaprojektowano zastosowanie urządzenia dezynfekującego typu DUV-1A500 – N MST. Jest to urządzenie przepływowe, w którym płynące ścieki poddawane są działaniu promieniowania UV za pomocą żarników amalgamatowych niskiego ciśnienia. Urządzenie posiada wbudowany moduł do chemicznego „samooczyszczania”.

4.5. Studnia kontrolno - pomiarowa.

Oczyszczone i zdezynfekowane ścieki przed odprowadzeniem do kanalizacji gminnej przepływać będą przez zrewitalizowaną istniejącą studnię kontrolno - pomiarową. W studni planuje się zabudowę przepływomierza.

Studnia służyć będzie również jako punkt poboru próbek do kontrolnych analiz jakościowych ścieków.

5. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE ŚCIEKÓW

Rurociąg tłoczny – wykonany z rur i kształtek 63PE 100 SDR 11 zgrzewanych. Prowadzony podziemnie od pomp ścieków w istniejącej studni ST.1 w kierunku budynku technologicznego, następnie w izolacji po zewnętrznej ścianie wprowadzony do pomieszczenia i połączony z obrotowym sitem spiralnym. Długość całkowita rurociągu około 14,2 m .

Rurociąg ścieków surowych 1 grawitacyjny – wykonany z rur i kształtek 160PVC-U SDR41-SN4. Prowadzony od sita spiralnego do oczyszczalni podziemnie z wykorzystaniem dwóch szczelnych, niewłazowych studzienek kierunkowych. Profil rurociągu na rysunku. W przebiegu po ścianie zewnętrznej izolowany cieplnie. Długość całkowita rurociągu około 23,6 m.

Rurociąg ścieków oczyszczonych 2 grawitacyjny - wykonany z rur i kształtek 160PVC-U SDR41-SN4. Prowadzony podziemnie od oczyszczalni do komory dezynfekcyjnej, do zabudowanego urządzenia z promiennikiem UV z wykorzystaniem dwóch szczelnych, niewłazowych studzienek kierunkowych. Na wlocie do urządzenia rozgałęzienie do by-pass'u ; obydwa końce rozgałęzienia wyposażone w przepustnice (zawory) odcinające. Całkowita długość rurociągu około 21,0 m .

Rurociąg ścieków oczyszczonych 3 grawitacyjny - wykonany z rur i kształtek 160PVC-U SDR41-SN4. Prowadzony podziemnie od zaworów odcinających zabudowanego w komorze dezynfekcyjnej urządzenia z promiennikiem UV i by-pass'u do istniejącej studni pomiarowej ST.2 . Całkowita długość rurociągu około 10,0 m .

6. SEPARACJA KANALIZACJI

Aby zapobiegać przedostawaniu się zarażonych oparów z kolektora ścieków do budynków, w których nie przebywają aktywnie prętkujący pacjenci tj budynku głównego szpitala, administracji, technicznego, projektuje się wykonanie na ich rurociągach kanalizacji sanitarnej syfonów odcinających kanalizację wewnętrzną od zanieczyszczonego powietrza z rurociągu zrzutowego do oczyszczalni. Rysunek projektowanego odcięcia syfonowego jest elementem projektu. Konieczne będzie wykonanie 3-ch studni (włazowych) z zabudowanym syfonem złożonym z kształtek kanalizacyjnych szeregu 160PVC i włączonym w rurociąg dopływowy do kolektora. Konstrukcja syfonu umożliwi obracanie go wokół osi rurociągu i zmianę w ten sposób wysokości słupa cieczy zamykającej syfon. Pozwala to regulację wartości ciśnienia wstecznego powietrza z rurociągu głównego i dostosowanie jej dla optymalizacji przepływu ścieków przez syfon. Stabilizację położenia syfonu wykonać przy pomocy podsypki piaskowej lub mechanicznych podpórek o dobranej wysokości.

Pokrywy włazowe studni rewizyjnych i zbierających na kolektorze głównym i przyłączach pawilonów Oddziału gruźliczego należy uszczelnić lub wymienić na szczelne. Jeżeli wystąpi konieczność wykonania odpowietrzenia rurociągu, to zostanie ono wyposażone w lampę dezynfekcyjną.

7. OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ

Dla zapewnienia utrzymania minimalnej temperatury pomieszczeń: higienicznego (kubatura ok. 34,5 m³) , technologicznego (kubatura ok. 88,4 m³) i komunikacji (kubatura ok. 36,4 m³) w budynku oczyszczalni zaprojektowano zastosowanie 4-ch klimakonwektorów z grzałką elektryczną (np. serii UKW-E-V-KM-F JUWENT o mocy 2,1 kW). Moc zainstalowana

łącznie do 9,0 kW) i wydajności do 320 m³/h każdy. Klimakonwektory będą wyposażone w indywidualne regulatory temperatury umożliwiające dobór i utrzymanie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach. Temperatura minimalna dla pomieszczeń założona na poziomie +15 °C .

Pobór mocy przez klimakonwektory:

średni	ok. 4 kW ,
maksymalny	do 9,0 kW .

Urządzenia zabudowane będą pod oknami w pomieszczeniach budynku oczyszczalni i połączone z przestrzenią zewnętrzną szczelinami nawiewnymi. Wymiary i uzbrojenie szczelin przyjąć wg zaleceń producenta urządzeń. Niezależnie zaleca się zabudowę zewnętrznych krat żaluzjowych (z przepustnicą) umożliwiających regulację strumieni nawiewnych.

8. WENTYLACJA POMIESZCZEŃ

W celu usunięcia szkodliwych i chorobotwórczych drobnoustrojów z atmosfery w pomieszczeniach oczyszczalni ścieków, projektuje się system wentylacji tych pomieszczeń i dezaktywację biologicznej substancji szkodliwej zawieszonej w powietrzu. Zakłada się wytworzenie w pomieszczeniu technologicznym niewielkiego podciśnienia dla ograniczenia (wyeliminowania) niekontrolowanej emisji zanieczyszczonego powietrza na zewnątrz pomieszczenia.

Zaprojektowano ciągi wentylacyjne wywiewne: z pomieszczenia technologicznego w budynku, ze zbiornika oczyszczalni, z pomieszczeń higienicznych w budynku. Układ zapewni 6-ciokrotną/h wymianę powietrza w wentylowanych przestrzeniach.

Przewidziano zastosowanie wentylacyjnej centrali wywiewnej o wydajności do 1000 m³/h skompletowanej z elementów dostępnych na rynku. Projektuje się montaż następujących modułów: wstępnej komory (kolektora), modułu filtracji (filtry płaskie lub workowe), modułu wentylatora (podciśnienie ssania ca 400 Pa, moc zainstalowana do 1,0 kW, z regulowaną wydajnością), modułu dezynfekcji powietrza (lub zamiast niego typowe urządzenie zewnętrzne, np. TMA G300 dystrybucja WIGO, montowane na rurociągu, moc zainstalowana 0,16 kW lub lampy UV MEGALIT 2U – 1D). Centrala wykonana z blachy stalowej ocynkowanej lub kwasoodpornej).

Założono zastosowanie kanałów:

- do odsysanie powietrza ze zbiornika oczyszczalni – kanał podziemno/naziemny z rur i kształtek 160 PVC, izolowany w przebiegu zewnętrznym napowietrznym cieplnie (przeciw skraplaniu wilgoci) nienasiąkliwą okładziną pod płaszczem ochronnym (blacha, folia PCV, PE) o długości całkowitej około 28,0 m , przyłączeniowa ssawka wg wykonania indywidualnego, 2 szt. przepustnic odcinających wentylacyjnych ;
- wewnętrzna instalacja wyciągowa z pomieszczeń higienicznych – kanały wentylacyjne blaszane typu B I $\varnothing 160$ z blachy oc lub kwasoodpornej o łącznej długości około 2,0 i 1,5 m, wyposażone w kratki z regulowanymi żaluzjami ;
- główny kanał ssawny z pomieszczenia technologicznego – kanał wentylacyjny blaszany typu A I 400x600 z dwiema kratkami z regulowanymi żaluzjami, z 3-ma przyłączami $\varnothing 160$ dla kanałów obocznych wyposażonymi w przepustnice, długość kanału 1,0 lub 3,5 m zależnie od lokalizacji centrali (pod sufitem lub na posadzce),
- kanał wydmuchowy z centrali - kanał wentylacyjny blaszany typu A I 400x600 w przypadku stosowania indywidualnej komory dezynfekcji powietrza lub kanał $\varnothing 315$ dla obydwu wariantów dezynfekcji (komora wbudowana lub zewnętrzna),
- podstawa dachowa B II $\varnothing 315$ z wyrzutnią typu WD-OC (Domwent).

W pomieszczeniu chloru (wapna chlorowanego) w oczyszczalni proponuje się zabudować wentylator dachowy typu RUFINO B-16 A 1F O WYDAJNOSCI 480 m³/h w wykonaniu chemoodpornym, o mocy 0,12 kW. Działanie wentylatora będzie sterowane ręcznie przez obsługę przed wejściem i pracą w pomieszczeniu. Nie przewiduje się ciągłego wentylowania mechanicznego zamkniętego i nieużywanego pomieszczenia.

9. DEKONTAMINACJA POWIETRZA

W pawilonach Oddziału gruźliczego szpitala, na każdym wylocie kominka odpowietrzającego ciąg kanalizacyjny, a także powietrza z wydmuchu z wentylacji ogólnej pomieszczeń, projektuje się zabudowę lamp dezynfekujących. Z uwagi na kilka rodzajów konstrukcji kominków:

pojedyncze, podwójne, betonowe, żeliwne, PVC, z nasadami wentylacyjnymi lub bez projektuje się zastosowanie elementu pośredniego, tzw. komory dezynfekującej montowanej na wylocie każdego z kanałów oddechowych na dachu.

Rozważana zabudowa lamp w pomieszczeniach Oddziału okazuje się w praktyce mocno pracochłonna i kosztowna z uwagi na ingerencję w wewnętrzne elementy budowlane oraz konieczność dosyć szerokich prac naprawczych wewnątrz budynku po zabudowie lamp i poprowadzeniu oddzielnej elektrycznej instalacji zasilającej. Z uwagi na powyższe przyjęto umieszczenie lamp na wylotach kominków na dachu.

Przyjmuje się, że do wszystkich komór dezynfekujących zostanie zastosowany jeden (maksymalnie dwa) typ urządzenia wraz z oprzyrządowaniem sterowniczym, zabezpieczającym itd. produkowany przez wybranego producenta dla zunifikowania wyposażenia. W projekcie przyjęto przykładowo lampy firmy Honeywell, stosowane do dezynfekcji powietrza standardowo montowane na kanałach powietrznych.

Lampy dekontaminacyjne zasilane będą z oddzielnej instalacji energetycznej poprowadzonej po dachu budynków. Rozdzielnica (rozdzielnice) elektryczna zasilania i kontroli stanu pracy urządzeń będzie umieszczona na poziomie obsługi w miejscu ustalonym ze służbami Użytkownika. Zakłada się ciągłą pracę lamp dezynfekujących.

Na załączonym w projekcie rysunku przedstawiono możliwości wykonania komór dezynfekujących w zależności od miejsca zabudowy. To rozwiązanie minimalizuje ilość robót dostosowawczych w obiekcie do minimum i pozwala zaopatrzyć w dezynfekcję wszystkie rodzaje wylotów.

Ze względu na konieczność dostosowania komór do warunków istniejących zakłada się wykonania indywidualne komory dla każdego z wylotów.

10. WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN

W budynku technologicznym należy dodatkowo zasilić wodą świeżą dwa dodatkowe punkty czerpalne zlokalizowane: jeden w pomieszczeniu sita

spiralnego, drugi w pomieszczeniu magazynowym wapna chlorowanego – jako myjka bezpieczeństwa, której konstrukcja pozwala ją wykorzystać również do czerpania wody do celów higienicznych. Wykonać rurociąg z rur i kształtek 20PE SDR 11 zasilany z instalacji istniejącej. Całkowita długość instalacji około 16,3 m .

Połączenia z istniejącą kanalizacją wymagają dwie kratki podłogowe, które należy zainstalować pod punktami czerpalnymi wody świeżej. Instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych 50 PVC -U i połączyć z istniejącą instalacją odpływową do pompowni ścieków w studni ST.1 . Szacowana długość instalacji kanalizacyjnej około 15,5 m – do zweryfikowania w wykonawstwie.

11. MOC ZAINSTALOWANA URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH.

Pompownia ścieków 2x 0,75 kW	1,5 kW
Sito spiralne	1,5 kW
Oczyszczalnia biologiczna	1,1 kW
Komora dezynfekcji	0,8 kW
Wywiewna centrala wentylacyjna	1,0 kW
Razem	4,9 kW

12. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO .

Inwestycja jest zamierzeniem proekologicznym i skutecznie chronić będzie środowisko zwłaszcza w segmencie wody i powietrza.

Ścieki oczyszczone będą do parametrów umożliwiających ich wprowadzanie do gminnej sieci kanalizacyjnej. Procesy technologiczne prowadzone w warunkach tlenowych zminimalizują wydzielanie aerozoli i zapobiegają rozprzestrzenianiu się odorów.

Przepływ ścieków w szczelnych kanałach i prowadzenie procesów w szczelnych zbiornikach wykluczy skażenie gruntu i gleby.

Szeroko prowadzony proces dekontaminacji powietrza mającego styczność ze ściekami wykluczy przedostawanie się mikroorganizmów chorobotwórczych do atmosfery.

13. WYTYCZNE BRANŻY BUDOWLANEJ.

Przed zabudową nowych urządzeń technologicznych w modernizowanej oczyszczalni ścieków należy wykonać w nim prace renowacyjne i przystosowawcze. Naprawy (wymiany) wymagają tynki we wszystkich pomieszczeniach. Ponadto należy skorygować układ komunikacji na piętrze tworząc śluzę izolującą pomieszczenie sita od reszty pomieszczeń.

Proponuje się również wydzielenie pomieszczenia obecnego złoża filtrującego przez zabudowę płytą typu sandwich. Wejście do tej przestrzeni umożliwiać będzie tzw. otwór montażowy w ścianie. Zmniejszona kubatura ograniczy wymaganą wydajność wentylacji i ogrzewania.

Posadowienie oczyszczalni wymagać będzie wykonania zagłębionej płyty fundamentowej oraz obetonowania urządzenia w gruncie zgodnie z instrukcją montażową.

Rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe dla robót budowlanych będą przedmiotem oddzielnego opracowania branżowego.

Opracował :