

NIP 947 108 60 75 Regon 470785534
e-mail: malecbarbara@poczta.onet.pl

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I.	Opis zagospodarowania terenu	str. 3
II.	Opis techniczny	str. 4 - 19
III.	Bioz	str. 20 – 22
IV.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str. 23 – 33
V.	ZAŁĄCZNIKI	str. 34 – 40

I. OPIS ZAGOSPODAROWANIA TERENU - INSTALACJE SANITARNE

1. Opis stanu istniejącego

Budynek szkolny Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Kowiesach przewidziany do przebudowy i rozbudowy posiada przyłącze wodociągowe Ø50 wprowadzone do pomieszczenia kotłowni i instalację kanalizacji sanitarnej z przyłączeniem do zamkniętego zbiornika na ścieki bytowe zlokalizowanego po południowej stronie budynku. Do zbiornika są odprowadzane także ścieki sanitarne z pobliskiego budynku handlowo-usługowego. Wodociąg rozdzielczy zakończony jest hydrantem DN80 znajdującym się przy drodze dojazdowej do szkoły. Po wschodniej stronie budynku szkoły jest zlokalizowany Gminny Ośrodek Zdrowia z oczyszczalnią ścieków i odprowadzeniem kanałem grawitacyjnym PVC Ø160 do rowu melioracyjnego.

2. Proponowane zagospodarowanie terenu działki w zakresie uzbrojenia sanitarnego

Projektowana rozbudowa budynku Szkoły Podstawowej będzie kolidowała z wymienionymi wyżej przyłączami i zamkniętym zbiornikiem na ścieki.

W związku z powyższym planowane są:

- przebudowa przyłącza wodociągowego z wprowadzeniem do pomieszczenia kotłowni w nowej lokalizacji,
- wymiana wyeksploatowanego hydrantu ppoż.,
- przebudowę odcinka istniejącej kanalizacji i budowę nowego odprowadzającego ścieki surowe do oczyszczalni,
- budowę biologicznej oczyszczalni ścieków z kanałem zrzutowym grawitacyjnym do istniejącego odpływu z oczyszczalni znajdującej się przy ośrodku zdrowia

Po zlikwidowaniu istniejącego zamkniętego zbiornika na ścieki, dla potrzeb budynku handlowo-usługowego zostanie wybudowane nowe „szambo” lub rozwiązanie z przepompowywaniem ścieków wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego.

Przebudowa i budowa uzbrojenia sanitarnego nie będzie kolidowała z ruchem samochodowym na zlokalizowanych w pobliżu drogach gminnej i powiatowej.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa zostanie opracowany projekt organizacji ruchu. Wykopy prowadzone będą jako wąskoprzestrzenne i zostaną zabezpieczone zgodnie z warunkami BHP.

Po zakończeniu robót montażowo-budowlanych teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

II. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. Określenie tematu

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy przyłączy wodociągowego z wymianą hydrantu ppoż. i kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczną oczyszczalnią ścieków dla potrzeb przebudowy i rozbudowy budynku szkolnego Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Kowiesach.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora.

- mapa do celów projektowych,
- projekt architektoniczno-budowlany rozbudowy budynku,
- operat wodno-prawny na odprowadzenie podczyszczonych ścieków.

1.3. Materiały wyjściowe

Projekt został opracowany z wykorzystaniem następujących materiałów i dokumentów:

- mapa do celów projektowych,
- projekt architektoniczno-budowlany rozbudowy budynku,
- operat wodno-prawny na odprowadzenie podczyszczonych ścieków
- decyzja nr 5/2015 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zadania inwestycyjnego,
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Kowiesy,
- uchwała Sejmiku Wojewódzkiego w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Chojnatki.

1.4. Cel i zakres opracowania

Opracowanie projektowe obejmuje podanie rozwiązań technicznych przyłącza wodociągowego do budynku szkoły i odprowadzenia ścieków do oczyszczalni ścieków z odpływem do istniejącego odpływu do rowu melioracyjnego.

1.5. Normy i przepisy

1. PN-81/C-89204 - Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
2. PN-81/B-10725 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. BN-88/9192-07 - Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych.
4. PN-91/M-54910 - Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
5. PE-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
6. PN-EN 752-1:2002 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
7. PN-EN 752-2:2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

8. PN-EN 1401-3:2002 (U) - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych niezmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące wykonania instalacji
9. PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
10. PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
11. PN-B 10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
12. PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
13. PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe. Klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego)
14. PN-EN 12201-1; 2; 3 i 4:2002 (U) - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. nie zmiekczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące wykonania instalacji
15. PN-EN 12201-2:2011 – „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej Polietylen (PE) Część 2: Rury”

Inne przepisy i wytyczne:

1. Instrukcja zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej – Warszawa 1986 r.
2. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.”
3. „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 75/02 poz. 690).
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 PRAWO BUDOWLANE Dz. U. nr 89 poz. 414 / z późniejszymi zmianami/ tekst jednolity z dnia 27.03 2003 Dz. U. nr 80 poz. 718/

2. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

2.1. Bilans zużycia wody

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego:

Odbiornik	Ilość n	Normatywny wyływ z.w. q_{zw}	$n \times q_{zw}$	Normatywny wyływ c.w. q_{cw}	$n \times q_{cw}$
		[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
zlewozmywak	4	0,07	0,28	0,07	0,28
bat. um.	22	0,07	1,54	0,07	1,54
W.C.	16	0,13	2,08		
Pisuar	4	0,15	0,3	0,15	0,3
Brodzik	2	0,3	1,2		
Zlew porządkowy	2	0,07	0,14	0,07	0,14
Zmywarka	2	0,15	0,3		
		$\Sigma q_{zw} =$	5,84	$\Sigma q_{cw} =$	2,26

$$\Sigma q = 2,26 + 5,84 = 8,10 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Szczytowy obliczeniowy pobór wody w budynku:

$$Q = 4,40 \cdot (8,10)^{0,27} - 3,41 = 4,33 \text{ dm}^3/\text{s} = 15,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Do pomiaru zużycia wody projektuje się wodomierz WS-10 DN40 o przepływie $q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.2. Proponowane rozwiązania techniczne

2.2.1. Przebudowa przyłącza wodociągowego

Przyłącze wodociągowe zostanie zrealizowane z wodociągu rozdzielczego Ø100 zlokalizowanego w poboczu drogi dojazdowej do budynku szkoły. Włączenie do wodociągu wykonane zostanie za pomocą trójnika żeliwnego DN100/80 i złączy rurowo-kołnierzowych RK DN100.

Armatura odcinająca - zasuwę żeliwna kołnierzowa z miękkim uszczelnieniem klina DN80.

Zasuwa zostanie uzbrojona w obudowę z teleskopowym przedłużeniem wrzeciona i skrzynkę uliczną z napisem „woda”. Wcinkę do wodociągu wykonuje gestor sieci.

Przyłącze wykonane zostanie z rur PE Ø90 typoszereg SDR 11, PN 12,5 przewidzianych do przesyłu wody pitnej. Długość przyłącza L = 22,0m.

Trójnik, zasuwę i skrzynkę uliczną należy podeprzeć betonowymi blokami oporowymi. Skrzynkę uliczną na terenie obudować płytą betonową.

Przyłącze zostanie zakończone w pomieszczeniu kotłowni zestawem wodomierzowym z zaworami grzybkowymi stalowymi DN40 i wodomierzem WS-10 o średnicy Ø40 klasy C.

Zestaw wodomierzowy włączyć do rurociągu w sposób nierozłączny poprzez adaptor PE/stal i zamontować poziomo w fabrycznym uchwycie montażowym. Za zestawem wodomierzowym po stronie instalacji, zamontować trójnik rozdzielający instalacje na odgałęzienie wody bytowej i rurociąg zasilający instalacje hydrantową. Na obu rurociągach zamontować zawór antyskażeniowy Ø2½" typ **EA291NF** i dodatkowo na odgałęzieniu do celów bytowych zawór pierwszeństwa typ VV300/VV100 średnicy Ø1½". Zabudowę zestawu wykonać zgodnie normą BN – 88/9192 i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz. U. 75/02 poz. 690/.

Zmiany kierunku trasy przyłącza zostaną zrealizowane łukami segmentowymi PEØ90. Dopuszcza się użycie kolan elektrooporowych w przypadku występowania dostatecznego ciśnienia dynamicznego w wodociągu rozdzielczym w punkcie włączenia.

Rurociąg wprowadzić do budynku łukiem segmentowym w szczelnej rurze osłonowej dwudzielnej zgodnie ze schematem zamieszczonym na profilu rys. nr 2.

Trasę przyłącza oznaczyć taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą, a położenie zasuw tabliczką informacyjną D zgodnie z PN-86/B-09700-3.

Po zakończeniu robót montażowo-budowlanych teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

2.2.2. Przebudowa przyłącza wodociągowego

Modernizowany budynek szkoły zgodnie z wytycznymi p.poż. powinien mieć zapewnioną wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru. W tym celu na istniejącej sieci wodociągowej w miejscu istniejącego hydrantu zostanie zabudowany nowy hydrant nadziemny DN80 wraz z zasuwą odcinającą. Projektuje

się hydrant z podwójnym zamknięciem i zabezpieczeniem na wypadek złamania ustawiony na kolanie stopowym.

Kolano stopowe, zasuwę i skrzynkę uliczną należy podeprzeć blokami betonowymi oporowymi. Ponadto skrzynkę uliczną zasuwę i hydrant z uwagi na lokalizację w pasie zieleni należy obudować w gruncie specjalnymi płytami betonowymi.

Położenie zasuwę hydrantu należy oznaczyć tabliczką informacyjną zgodnie z PN-86/B – 74092 – „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.” umieszczoną na trwałych elementach zagospodarowania terenu lub słupku stalowym.

3. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1. Proponowane rozwiązania techniczne

Proponuje się przebudowę kanalizacji sanitarnej od studni „s1” (oznaczenie na planie sytuacyjnym) gdzie włączony jest drugi przykanalik z istniejącego budynku szkoły - do studni „s3”. Zostanie ułożony nowy rurociąg z rur PVCØ160x4,7 płyciej od poprzedniego a istniejące studnie częściowo zasypane z ukształtowaniem nowych kinet. Długość przebudowywanego kanału $L_1 = 18,0\text{m}$.

Od studni „s3” zostanie wybudowana nowa kanalizacja sanitarna z rur jak wyżej o długości $L_2=98,50\text{m}$ odprowadzająca ścieki surowe do biologicznej oczyszczalni ścieków.

Ścieki technologiczne powstające w węźle żywieniowym zostaną odprowadzone do separatora tłuszczu i po podczyszczeniu do kanalizacji sanitarnej a następnie do oczyszczalni. Kanalizacja technologiczna zostanie wykonana z rur j/w.

Ścieki podczyszczone kanałem grawitacyjnym o długości $L_3=68,0\text{m}$ wykonanym z rur PVCØ160x4,7 zostaną odprowadzone do istniejącego kanału zrzutowego z oczyszczalni ścieków ośrodka zdrowia.

Połączenie obu kanałów w wykonanej studni betonowej DN1000.

Łączna długość przebudowywanej i budowanej kanalizacji $L = 184,5\text{m}$.

Kanalizacja zostanie uzbrojona w studzienki bet. DN1000 – 4 szt. i systemowe PVC-PP Ø425 – 6 szt.

3.3. Opis zastosowanych materiałów

3.3.1. Rurociągi

Przyłącze kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek PVC klasy T (typ ciężki) o średnicy Ø160x4,7 o fabrycznie zamontowanej uszczelce. Ścianka rur powinna mieć strukturę jednolitą. Nie dopuszcza się zastosowania rur ze ścianką o rdzeniu spienionym.

Przed montażem rur i kształtek należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i przebarwień i innych uszkodzeń uniemożliwiających spełnienie wymagań określonych w normach PN-

EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852 :1999; PN-EN 1852/A1 :2004 i dla rur PE RC normie PN-EN 13479.

Połączenia rur PVC projektowanych z rurami betonowymi lub ewentualnie kamionkowymi istniejącymi na przyłączy wykonać z użyciem odpowiednich do średnicy i materiału kształtek przejściowych.

3.3.2. Studnie rewizyjne - włączowe

Na kanalizacji projektuje się studnie rewizyjne włączowe z kręgów betonowych DN1000 i dna prefabrykowanego łączonych na uszczelki gumowe wg normy BN-86/8971- 08. W przypadku studzienki zbiorczej oznaczonej S3 dno i kinetę należy wykonać na budowie.

Denny element studni powinien być wykonany jako monolit wraz z kinetą z betonu hydrotechnicznego wibroprasowanego klasy nie mniejszej niż C35/45; o stopniu wodoszczelności W-8, i mrozoodporności F-150 odpowiadającego wymaganiom PN-86/B-6250 i BN-62/6738-03. Pozostałą nadbudowę studni wykonać z kręgów o wysokościach $h=250$ mm łączonych na uszczelkę.

Wszystkie studzienki należy zwieńczyć pokrywami nastudziennymi żelbetowymi wykonanymi w klasie obciążeń 120kN wyposażyć we włącz żeliwny typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124:2000 bez otworów wentylacyjnych i osadzone szczelnie przejścia rur kanałowych przez ścianki studzienki. Studzienki „s3” i „s9” w stopnie wylazowe stalowe zgodnie z PN-EN 13101:2000.

3.3.3. Studnia rewizyjna niewłączowa

Na kanale zbiorczym w miejscach zmiany kierunku trasy, na wlocie i wylocie z oczyszczalni oraz przykanaliku ścieków technologicznych projektuje się studzienki systemowe PVC-PP Ø425 zwieńczone pokrywą żeliwną klasy B125 pełną.

Studzienka będzie składać się z kinety przelotowej Ø160, rury trzonowej karbowanej DN400 i teleskopu z pokrywą j/w.

3.3.4. Separator tłuszczu

Projektuje się separator tłuszczu o konstrukcji betonowej o parametrach:

Qnom [dm ³ /s]	Dw [mm]	Hw [mm]	Amin [mm] Min. zagłębienie	Dn [mm]	Vos [dm ³] Poj. cz. osadnikowej	V [dm ³] Poj. mag. tłuszczu	M [kg]
(NS)	Śr. wewnętrzna	Wys. do wlotu		Śr. dopływu			Masa całk.
4	1500	1370	480	160	800	420	4900

Wentylacja separatora poprzez projektowany poziom i pion wentylacyjny kanalizacji wewnętrznej zakończony wywiewką Ø110/160 ponad dachem budynku.

Zbiornik separatora monolityczny posadowić na podbudowie z chudego betonu gr. 20,0cm i wyrównać do rzędnej terenu kręgami o wysokości 0,50m lub 0,25m.

Na odbiór odseparowanych odpadów należy podpisać stosowną umowę z firmą utylizacyjną.

4. Biologiczna oczyszczalnia ścieków

4.1 Dobór oczyszczalni, parametry ścieków surowych

Oczyszczalnia będzie zasilana ściekami bytowymi ze szkoły podstawowej

4.1.1 Dane wyjściowe i założenia:

L.p.	Wyszczególnienie	Jm	Ilość	Normatyw [dm ³ /M*d]	N _d	N _h	Q _{db.śr} [m ³ /d]	Q _{db.max} [m ³ /d]	Q _{h.max} [m ³ /h]
1	uczeń	os.	220	25	1,3	2,5	5,5	7,15	0,74
2	przedszkolak	os.	50	100	1,3	2,5	5,00	6,50	0,68
3	pracownik	os.	25	20	1,3	2,5	0,50	0,65	0,07
Razem							11,00	14,30	1,49

4.1.2 Obliczenie ładunków i stężeń ścieków surowych:

L.p.	Parametr	Jed. ładunek [g/MR*d]	Śr. ład. dobowy [kg/d]	Śr. stężenie [g/m ³]
1	Zawiesina	70	7,63	694
2	BZT ₅	60	6,54	595
3	N _{og}	12	1,31	119
4	N _{NH4}	9	0,98	89
5	P _{og}	1,8	0,20	18
6	ChZT	120	13,08	1189

4.1.3 Obliczenie Równoważnej Liczby Mieszkańców:

L.p.	Wyszczególnienie	Jm	Ilość	Założenie	RLM
1	uczeń	os.	220	0,3	66
2	przedszkolak	os.	50	0,75	37,5
3	pracownik	os.	25	0,2	5
RAZEM					109

4.1.4 Przewidywany przebieg procesu oczyszczania

Przewidywany przebieg procesu oczyszczania

Parametr / Etap oczyszczania	Q _{dśr} [m ³ /d]	Z _{og} [g/m ³]	BZT ₅ [g O ₂ /m ³]	ChZT [g O ₂ /m ³]
Ścieki surowe	11,00	694	595	1189
Ścieki recykulowane	37,62	50	40	150
Mieszanina ścieków surowych i recykulatu	48,62	196	165	385
Zakładana efektywność oczyszczania mechanicznego	-	30%	15%	15%
Odływ z osadnika wstępnego	48,62	137	141	327
Zakładana efektywność oczyszczania Biologicznego	-	80%	90%	80%
Odływ z oczyszczalni	11,00	27	14	65
Wymagania MŚ z 16.12.2014.	-	50	40	150
Efekt całkowity	-	96%	98%	94%

** - wymagane tylko dla ścieków odprowadzanych do jezior lub ich zlewni

Wnioski:

Wymagana jakość odpływu ścieków z oczyszczalni – warunek spełniony

4.1.5 Dobór oczyszczalni - uzasadnienie

Zalety przedstawionej oczyszczalni:

- Oczyszczalnia charakteryzuje się niskim zużyciem energii elektrycznej.
- Oczyszczalnia wykorzystuje metodę stałych złóż zanurzonych, czyli odpowiednio ukształtowanych kostek z tworzywa sztucznego na stałe zanurzonych w ściekach.
- Złoże biologiczne stanowi doskonałe i już przygotowane podłoże dla rozwoju mikroorganizmów co eliminuje niektóre uboczne efekty występujące w przypadku technologii osadu czynnego np. puchnięcie osadu, rozpadanie kłaczków.
- Typoszereg oczyszczalni został opracowany dla wielkości $5 \div 450$ Mieszkańców Równoważnych.
- Oczyszczalnia, przy zapewnieniu stałej dostawy zasilania, pracuje w sposób automatyczny i nie wymaga uciążliwych i częstych kontroli.

4.2 Opis techniczny oczyszczalni

4.2.1. Korpus

Oczyszczalnia składa się z następujących elementów:

- Osadnik wstępny – korpus stanowi studnia betonowa $\Phi 2500\text{mm}$,
- Bioreaktor (komora 1) – korpus stanowi studnia betonowa $\Phi 2500\text{mm}$,
- Bioreaktor (komora 2) – korpus stanowi studnia betonowa $\Phi 2000\text{mm}$,
- Osadnik wtórny - korpus stanowi studnia betonowa $\Phi 1500\text{mm}$,
- Studnia instalacyjna – korpus stanowi studnia betonowa EU $\Phi 1500\text{mm}$,

Każda ze studni zbudowana jest z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5%, mrozoodpornego F-150, spełniającego wymagania normy PN-EN 1917 (zbiorniki $\Phi 1000 - \Phi 1200$) oraz Aprobata Techniczną IBDiM i ITB ($\Phi 1500 - \Phi 3000$).

4.2.2. Budowa

Osadnik wstępny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków oraz zabezpieczający przed przedostawaniem się kożucha do odpływu. Korpus przykryty jest płytą żelbetową z włazem $\Phi 600$ oraz układem wentylacyjnym składającym się z kominka zintegrowanego nawiewno-wywiewnego $\Phi 110$ z wypełnieniem węglem aktywnym, który stanowi neutralizator odorów. Łączna objętość komór osadnika wstępnego zapewnia odpowiedni czas przepływu ścieków, pozwalający na swobodną sedymentację i flotację zanieczyszczeń.

Bioreaktor

Wyposażony jest w złoża biologiczne, stanowiące bloki z odpowiednio ukształtowanego tworzywa sztucznego o powierzchni właściwej nie mniejszej niż $200 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Cylindryczny kształt elementów złoża z pionowymi „tunelami napowietrzającymi” umożliwiają swobodny przepływ powietrza do rozwijającej się na jego powierzchni błony biologicznej przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniego mieszania ścieków. Odpowiednia sztywność i wytrzymałość konstrukcji złoża, pozwala na poruszanie się obsługi po jej powierzchni bez obawy uszkodzenia, co znacząco ułatwia wykonywanie czynności konserwacyjnych. Na dnie komory, na wykonanej ze stali nierdzewnej ramie wsporczej złoża, zamontowane są drobnopęcherzykowe dyfuzory rurowe, dostarczające powietrze do złożów. W celu ułatwienia czynności konserwacyjnych przyjęto rozwiązanie bez stałego kotwienia ramy wsporczej złoża do dna zbiornika. Korpus przykryty jest dzieloną pokrywą wykonaną z lekkiego stopu aluminium, zapewniającego odpowiednią sztywność konstrukcji oraz łatwy demontaż pokrywy przez dwie osoby. Pokrywa wyposażona jest dodatkowo w otwór rewizyjny z włazem kontrolnym o wymiarach $400 \times 400 \text{ mm}$ oraz układ wentylacyjny.

Przyjęte w bioreaktorze rozwiązania techniczne i materiałowe powinny być poddane ocenie możliwości stosowania w budownictwie przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, a cały bioreaktor biologiczny posiadał aktualną Aprobata Techniczną.

Osadnik wtórny

Wlot i wylot z osadnika posiada trójnik odpowiednio kierujący przepływ ścieków. Nagromadzony w wyniku sedymentacji grawitacyjnej osad jest zawracany za pośrednictwem podnośnika powietrznego do osadnika wstępnego. W celu usprawnienia procesów biologicznych zachodzących w oczyszczalni część ścieków oczyszczonych zawracana jest do reaktora biologicznego pierwszego stopnia. W celu ułatwienia odprowadzenia ze zbiornika nadmiaru osadów w zbiorniku zastosowano skosy betonowe. Skosy powinny być wykonywane na zakładzie producenta, wraz z całym korpusem zbiornika posiadającym wdrożony system ZKP, z surowców poddawanych regularnej kontroli jakościowej. Korpus zbiornika przykryty jest płytą żelbetową z dwoma włazami $\Phi 600$.

Studnia instalacyjna

Wyposażona jest w dmuchawy napowietrzające, układ wentylacji mechanicznej oraz osprzęt hydrauliczny regulujący przepływ powietrza w ciągu technologicznym. Rozdział przepływu powietrza realizowany jest poprzez odpowiednio dobrany, układ napowietrzający wykonany z rur PE oraz zbrojonych węży elastycznych o średnicach nie mniejszych niż 20 mm . Całością procesu pracy reaktora biologicznego, dmuchaw oraz elektrozaworów steruje odpowiednio dobrany i skonfigurowany sterownik umieszczony w rozdzielnicy zasilająco-sterującej. Rozdzielnica zasilająco-sterująca montowana jest na pokrywie komory. Rozdzielnica sterująca wykonana z alucynku o stopniu ochrony podstawowej IP65 stanowi obudowę układów zasilania, sterowania oraz sygnalizacji urządzeń. Zasilanie rozdzielnicy wykonane jest w układzie sieci TN-S. Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania oraz wyłącznik różnicowoprądowy o znamionowym prądzie różnicowym zadziałania $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$. W celu zabezpieczenia dmuchaw przed przegrzaniem zastosowano miernik temperatury studni z wyświetlaczem LCD odpowiednio sprzężony z układem automatyki. Nadzór nad prawidłową pracą urządzeń realizowany jest przez wyposażony w wyświetlacz sterownik. Sterownik realizuje funkcje sterowania oczyszczalnią na podstawie ustalonego algorytmu i stanu odpowiednich wejść cyfrowych i analogowych. Wszystkie sygnały analogowe i cyfrowe z urządzeń powinny wchodzić na sterownik.

Algorytm pracy urządzeń:

Realizowany przez sterownik w zależności od nastaw czasowych urządzeń i temperatury oraz algorytmu pracy urządzeń. Urządzenia posiadają nastawy czasu pracy oraz czasu przerwy w pracy. Zliczany jest też czas pracy urządzeń oraz ilość załączeń. Na wyświetlaczu sterownika sygnalizowane są wszystkie stany awaryjne urządzeń sterowniczych oraz wykonawczych. Wszystkie urządzenia wymienione powyżej mogą pracować w trybie automatycznym sterowanym za pomocą sterownika z ustalonym algorytmem pracy.

Procesowi automatycznego sterowania podlegają wyłącznie urządzenia, jeśli sygnał zezwolenie na pracę automatyczną jest aktywne, w przeciwnym razie sterownik nie wykonuje procesu sterowania, a tylko monitoruje stan oczyszczalni.

Urządzenie, dla którego pojawił się sygnał awarii nie bierze udziału w sterowaniu tak długo jak jest utrzymywany sygnał awarii.

W przypadku opcji ze stopniem chemicznym, elementy dozowania koagulantu tj. zbiornik z tworzywa sztucznego, pompa dozująca montowane są w zewnętrznej szafce przy komorze sterowania.

4.2.3. Bezpieczeństwo

Wszystkie elementy wewnętrzne i zewnętrzne przystosowane są do pracy w środowisku agresywnym i nie wymagają dodatkowego izolowania i uszczelnienia.

4.2.4. Parametry pracy

Stopień oczyszczania ścieków spełnia wymogi zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16.12.2014 „w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” (Dz.U. 2014 poz. 1800).

Dopuszczalny ładunek ścieków surowych				Przepustowość		Parametry moc / napięcie		Pojemność osadnika wstępnego		Pojemność osadnika wtórnego
Z _{og}	BZT ₅	N _{og}	P _{og}	Dobowa Q _d	Godzinowa Q _{hmax}	P*	U	Całkowita	Osadowa	Całkowita
[kg/d]	[kgO ₂ /d]	[kgN/d]	[kgP/d]	[m ³ /d]	[m ³ /h]	[kW]	[V]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
9,36	7,80	1,56	0,195	≤ 25	≤ 2,5	2,2	400	16,0	10,5	4,3

*Uwaga: Zasilanie oczyszczalni wymaga uwzględnienia poboru prądu z gniazda serwisowego (16A).

4.2.5. Przebieg procesu technologicznego

Dopływające do oczyszczalni ścieki w pierwszej kolejności wpływają do osadnika wstępnego (I stopień oczyszczania mechanicznego), gdzie następuje oddzielenie zawieszin łatwo opadających w procesie sedymentacji. Gromadzone na dnie zbiornika osady ulegają mineralizacji w wyniku zachodzących procesów fermentacji. Podczyszczone wstępnie ścieki wpływają do reaktora biologicznego z utwardzoną biomasą, gdzie zachodzą procesy tlenowego rozkładu biochemicznego zanieczyszczeń organicznych przy udziale mikroorganizmów zasiedlających zatopione złoża. Konieczny do

przewodzenia tych procesów tlen, dostarczany jest za pośrednictwem dyfuzorów umieszczonych na dnie bioreaktora.

Wypływające z bioreaktora ścieki zawierają kawałki nadmiernej biomasy oderwanej od złóż biologicznych. Ostateczne oddzielenie następuje w filtrze odpływowym. Oddzielone od osadu wtórnego ścieki oczyszczone wypływają z oczyszczalni, natomiast osad zawracany jest do osadnika wstępnego.

4.2.6. Eksploatacja

Oczyszczalnia działa samoczynnie. Najważniejszym i podstawowym zabiegiem eksploatacyjnym jest dbałość o regularne usuwanie osadów z osadnika wstępnego oraz przegląd i konserwacja dmuchawy napowietrzającej. Indywidualne zasady eksploatacji nowo wybudowanej oczyszczalni, częstotliwość wywozów osadów, ustawień parametrów napowietrzania oraz pozostałe aspekty eksploatacyjne należy określić podczas wykonywania rozruchu technologicznego oczyszczalni ścieków.

4.2.7. Składowanie i posadowienie

Korpusy składować w pozycji wbudowania jednowarstwowo. Posadowienie elementów studni powinno odbywać się w określonej kolejności z zachowaniem odpowiednich rzędnych, kątów wlot/wylot oraz pionowości konstrukcji. Elementy studzienek łączyć za pomocą odpowiedniego uszczelnienia.

4.2.8. Przygotowanie podłoża

Dno wykopu w miejscu posadowienia urządzenia należy przygotować wykonując podbudowę grubości 10 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 10 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej.

4.2.9. Normy

Oczyszczalnia posiada Aprobata Techniczną AT/2013-08-0318/A1 wydaną przez Instytut Ochrony Środowiska.

4.3 Wpływ na środowisko

4.3.1 Wpływ na wody powierzchniowe

Zaprojektowana oczyszczalnia spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16.12.2014. „w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego” (Dz.U. 2014 poz. 1800), stawiane ściekom oczyszczonym z oczyszczalni poniżej 2000 MR odprowadzanym do wód powierzchniowych płynących.

W ten sposób szkodliwy wpływ na wody powierzchniowe został wyeliminowany.

4.3.2 Wpływ na środowisko gruntowe i atmosferyczne

Stosowana metoda napowietrzania – napowietrzanie wgłębne, drobno-pęcherzykowe – minimalizuje zjawisko powstawania bioaerozoli. Oczyszczalnia jest zlokalizowana w szczelnych zbiornikach. Projektowany kolektor zrzutowy będzie wykonany z rur kanalizacyjnych PVC, a ścieki będą oczyszczone zgodnie z obowiązującymi wymaganiami.

W świetle powyższych wyjaśnień uznaje się, iż oczyszczalnia nie spowoduje powstania nowych uciążliwości ani dla środowiska gruntowego, ani atmosferycznego.

4.4 Gospodarka osadami i odpadami

W zaprojektowanym zespole urządzeń podczyszczających będą zatrzymywane osad ściekowe mieszane wstępne i wtórne, wspólnie przefermentowane.

Roczne ilości osadów obliczone na podstawie założonego obciążenia oczyszczalni (109 MR) wyniosą:

- jednostkowa masa osadów mieszanych (wstępny + wtórny) $m_{i,j} = 80 \text{ g s.m./MR} \times d$,
- założony współczynnik uwzględniający fermentację osadów $\delta f = 0,7$,
- wilgotność osadów przefermentowanych $w = 90 \%$

Całkowita roczna masa osadów wydzielonych w oczyszczalni wyniesie:

$$M_a = RLM \times m_{i,j} \times 365 = 109 \times [0,08 \text{ kg/MR} \times d] \times 365 = 3182,8 \text{ kg/rok}$$

Masa osadów przefermentowanych wyniesie:

$$M_{af} = M_a \times \delta f = 3182,8 \times 0,7 = 2228 \text{ kg/rok} \approx 2,2 \text{ t/rok}$$

Objętość uwodnionego osadu przefermentowanego usuwanego z oczyszczalni wyniesie:

$$V_{af} = M_{af} / (1-w/100) = 2,2 / (1-0,9) = 22 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Projektowana częstotliwość usuwania osadu: 91 dni (4 razy/rok)

Objętość porcji osadu wywożonej jednorazowo: $22 / 4 \approx 5,5 \text{ m}^3$

Osady usuwane będą za pomocą wozu asenizacyjnego i wywożone do najbliższej większej oczyszczalni ścieków dysponującej ciągiem do przeróbki osadów.

W przypadku zastosowania stopnia chemicznego ilość osadów wzrośnie o ok. 30%.

4.5 Zakres dostaw i montaż elementów oczyszczalni

Komplet instalacyjny oczyszczalni dostarczany obejmuje całość studni pełniących funkcje technologiczne wraz z oprzyrządowaniem. Dostawca wykonuje montaż elementów wyposażenia technologicznego w posadowionych przez zamawiającego studniach w przygotowanym przez niego wykopie.

Wyłączone z dostawy są odcinki kolektorów kanalizacyjnych na wlocie do oczyszczalni i na zrzucie ścieków oczyszczonych wraz ze studniami pośrednimi oraz zewnętrzne instalacje energetyczne (oświetlenie zewnętrzne, przyłącze kablowe do studni instalacyjnej, itp.)

4.6 Warunki BHP

Urządzenia technologiczne są obsługiwane z powierzchni terenu.

Wszystkie prace budowlane prowadzić zgodnie z wymaganiami bhp. **W szczególności podczas prac w wykopach!** Teren wykopów oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

5. WSPÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z tomem I WTWiO wykonać prace przygotowawcze związane z przejęciem placu budowy i ustaleniem miejsc do odkładania ziemi z zapewnieniem dojazdu do budynków.

Trasę sieci kanalizacji wytyczyć geodezyjnie, oznakować skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem. W tych miejscach wykopy należy wykonać ręcznie.

Przy udziale inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia budowy.

Wykonanie wykopów przeprowadzić zgodnie z warunkami ogólnymi podanymi w tomach I i II WTWiO i przepisami BHP.

5.2. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

Na trasie projektowanego przyłącza wodociągowego i kanalizacji sanitarnej występują następujące skrzyżowanie:

- kable energetyczne eNN - roboty w obrębie skrzyżowania należy prowadzić ręcznie, na kable nakładać rury osłonowe dzielone AROT. Sposób oraz technologię osłonięcia kabli energetycznych ustalić z gestorem sieci przed przystąpieniem do robót. Prace prowadzone przy zbliżeniach do kabli energetycznych mogą nastąpić tylko po wyłączeniu napięcia. **Bezwzględnie nie należy prowadzić robót w pobliżu kabli jeżeli znajdują się pod napięciem.**
- instalacja wodociągowa Ø90 - roboty w obrębie skrzyżowania należy prowadzić ręcznie.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC i PE powinny być prowadzone zgodnie z zasadami zawartymi w PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” oraz PN-EN 1610.

Zgodnie z *Instrukcją stosowania rur z tworzyw sztucznych*, szerokość wykopu pod rury o średnicy do 315 mm winna wynosić 0,85-1,15 m.

W strefie wysokich wód gruntowych (w rejonie rowów) wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, odeskowane i rozparte.

Ściany wykopów pionowych powinny być zabezpieczone przed usuwaniem się ziemi, za pomocą szczelnej obudowy. Obudowa tradycyjna składa się z desek z drewna o grubości 50mm lub wyprasek stalowych układanych poziomo, oraz drewnianych nakładek pionowych i rozpór.

Przy wykonywaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez odeskowanie oraz zapewnić możliwość wykonania robót na sucho tzn. w wykopie należy odwieść wodę.

Wykop przewidziany do montażu oczyszczalni należy wykonać jako szeroko przestrzenny i zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu.

Strefa prowadzenia rury (15 cm podsypki oraz obsypki do wysokości 30 cm ponad wierzch rury) należy wykonać z piasku syckiego drobno – średnioziarnistego bez grud i kamieni. Strefa prowadzenia rury musi być zagęszczona w procencie co najmniej równym zagęszczeniu zasypki właściwej (nigdy nie mniejszym).

Należy zwracać szczególną uwagę na to by w gruncie zasypki w strefie rurociągów nie było kamieni lub innych ciężkich przedmiotów, które mogłyby uszkodzić rury.

Przy zasypkach mechanicznych należy uprzednio ręcznie obsypać kanał warstwą piasku grubości 30 cm. Pozostałą część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia do wskaźnika nie mniejszego $I_s = 1$.

Zasyp i ubijanie w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem deskowania.

Zasypywanie wykopu należy wykonać po dokonaniu prób ciśnieniowych i po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

5.4. Warunki zabudowy studni i zbiorników

Zewnętrzne powierzchnie studzienek zgodnie z normami PN-B-10729 i PN-EN 1917 należy, zabezpieczyć przeciwwilgociowo środkami bitumicznymi, posiadającymi atest i wykazującymi odporność dla środowiska gruntowo-wodnego o średnim stopniu agresywności. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać zgodnie z normami PN-82/B-01800 i PN-82/B-01801.

Prefabrykowane dna studzienek posadowić na warstwie wyrównawczej gr. 20 cm z betonu B 10 lub warstwie tłucznia gr. 30,0cm zagęszczonej do stopnia $I_s=0,98$ a przepompownię na podbudowie gr. 30 cm z betonu B 10.

Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym z chudego betonu,
- studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studziencie przekracza 0,50 m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe,
- kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

- dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 3 ‰ w kierunku kinety.
- poziom wjazdu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy,
- stopnie żłazowe należy zamontować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

5.5. Roboty montażowe rurociągów

Przyłącza – instalacje należy układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu rurociągu i jego odbiorze należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Obsypkę należy wykonać warstwami do 1/3 średnicy rury zagęszczając każdą warstwę. Po wykonaniu pełnej obsypki można przystąpić do zasyпки wykopu. W trakcie wykonywania zasyпки zaleca się umieścić nad przewodem wodociągowym taśmę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym.

Roboty należy wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

5.6. Przebudowa istniejących studzienek

Studzienka oznaczona na planie zagospodarowania „s3” przewidziano do przebudowy polegającej na częściowym jej zasypaniu piaskiem i wykonaniu nowej betonowej kinety na projektowaną rzędną.

W studzience o oznaczeniu s1 przewidziano modernizację kinety w związku ze zmianą spadku kanalizacji.

5.7. Warunki gruntowo-wodne. Odwodnienie wykopów

Dla potrzeb posadowienia obiektów wykonano badania geotechniczne gruntów stanowiące odrębne opracowanie.

Zgodnie z Rozporządzeniem M.T.B.i G.M z dn. 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr. 81, poz. 463), warunki dla całego terenu badań należy zakwalifikować do ogólnie korzystnych.

Dla wykopów należy przewidzieć konieczność odprowadzenia wód opadowych z zastosowaniem odwodnień liniowych układanych w wykopach i studzienek zbiorczych.

5.8. Próby i odbiory

5.8.1. Próby i odbiory – przyłącze wodociągowe

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przed zakryciem sieci przeprowadzić próby szczelności i ująć je w formie protokołu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną dla przyłącza wodociągowego.

Przygotowane do próby przyłącze wodociągowe należy napęłnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do wartości 1 MPa. W przypadku wystąpienia przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników szczelności należy przewody poddać płukaniu używając w tym celu czystej wody wodociągowej. **Woda po zakończeniu płukania powinna zostać poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym.** W przypadku negatywnego wyniku badań przewody poddać dezynfekcji i ponownie wypłukać.

5.8.2. Próby i odbiory – kanalizacja sanitarna

Przyłącze kanalizacji sanitarnej poddać próbie na eksfiltrację ścieków poprzez napęłnienie przyłącza wodą i obserwację poziomu lustra wody.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego, użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

Wszystkie elementy systemu posiadają decyzje o dopuszczeniu do stosowania budownictwie na terenie Polski wydane przez COBRTI-Instal.

6. UWAGI KOŃCOWE

6.1. Warunki BHP

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków zawartych w Rozporządzeniu MBiPMB (Dz. U. Nr 13 z dn. 14.04.1972 r.) w sprawie warunków BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych. Wykopy prowadzić jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian. W miejscach trudnodostępnych i w pobliżu kolizji roboty prowadzić ręcznie. Dojścia do budynków zapewnić poprzez ułożenie kładek z barierkami ochronnymi. Wykopy oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

6.2. Uwagi i zalecenia

1. W przypadku napotkania uzbrojenia podziemnego nie naniesionego na mapę należy przerwać roboty i zawiadomić Inwestora.
2. Na rozpoczęcie i prowadzenie robót należy uzyskać zgodę odpowiednich władz.
3. Po wykonaniu odbioru technicznego, a przed zasypaniem przewodów zgłosić je do inwentaryzacji geodezyjnej.
4. Do kanalizacji mogą być odprowadzone tylko ścieki bytowo gospodarcze nie zawierające tłuszczu i zanieczyszczeń mechanicznych.
5. Zabrania się włączenia do zaprojektowanej kanalizacji odpływów wód opadowych oraz ścieków przemysłowych bez uprzedniego podczyszczenia.
6. **Na czas prowadzenia robót przy przebudowie kanalizacji należy przewidzieć odpompowywanie ścieków z użyciem wozu asenizacyjnego.**

6.3. Odbiór końcowy

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu i wpisane do dziennika budowy oraz podpisane przez nadzór techniczny i członków komisji sprawdzającej.

Odbiór techniczny końcowy obejmuje:

- sprawdzenie protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach częściowych,
- sprawdzenie naniesienia w dokumentacji zmian i uzupełnień,
- sprawdzenie prawidłowego zakończenia i wykonania całości robót przewidzianych dokumentacją.

Odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami.

6.4. Przejęcie do eksploatacji

Wykonane przyłącza - instalacje może zostać przyjęty do eksploatacji, jeżeli odpowiada następującym warunkom:

- wykonanie przewodu i urządzeń jest zgodne z zatwierdzonym projektem, warunkami technicznymi wykonania, wytyczony geodezyjnie, wszelkie zmiany uzgodnione i zatwierdzone,
- została przekazana służbom eksploatacyjnym dokumentacja powykonawcza,
- roboty przy budowie kanału zostały zakończone,
- kanał kanalizacji i urządzenia nie są zanieczyszczone piaskiem, osadami itp.,
- prawidłowość wykonania robót została potwierdzona badaniami technicznymi, a w czasie odbioru technicznego nie stwierdzono usterek.

6.5 Zmiana materiałów

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej, zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń) Zamawiający dopuszcza po wyrażeniu zgody na oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o takich samych parametrach techniczno- funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej.

projektant
mgr inż. Wojciech Wolnicki

sprawdzający
mgr inż. Bogdan Adamus

III. INFORMACJA BIOZ

Informacja dotycząca
bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie

**REALIZACJI PROJEKTU ZAMINNEGO W ZAKRESIE
PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCYCH PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWEGO
I KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ
BUDOWA BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

PODSTAWOWE DANE INWESTYCJI :

1. *Przedmiot inwestycji:*

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWEGO I
KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ
BUDOWA BIOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

2. *Inwestor:*

**GMINA KOWIESY
Kowiesy 85
96-111 KOWIESY**

3. *Adres inwestycji:*

**dz. nr ewid.
110/38; 110/39; 111/5; 111/4; 112/13
112/15; 112/9; 110/49 obręb 11 Kowiesy
96-111 KOWIESY**

4. *Projektant:*

mgr inż. Wojciech Wolnicki
upr. bud. nr LOD/2036/PWOS/12
zam.
ul. Próchnika 3/5 m.13
97-300 Piotrków Tryb.

Piotrków Tryb, kwiecień 2017

OPIS DO INFORMACJI

1. Lokalizacja inwestycji

Budynek szkolny Szkoły Podstawowej im. Kornela Makuszyńskiego w Kowiesach przewidziany do przebudowy i rozbudowy posiada przyłącze wodociągowe Ø50 wprowadzone do pomieszczenia kotłowni i instalację kanalizacji sanitarnej z przyłączeniem do zamkniętego zbiornika na ścieki bytowe zlokalizowanego po południowej stronie budynku. Do zbiornika są odprowadzane także ścieki sanitarne z pobliskiego budynku handlowo-usługowego. Wodociąg rozdzielczy zakończony jest hydrantem DN80 znajdującym się przy drodze dojazdowej do szkoły. Po wschodniej stronie budynku szkoły jest zlokalizowany Gminny Ośrodek Zdrowia z oczyszczalnią ścieków i odprowadzeniem kanałem grawitacyjnym PVC Ø160 do rowu melioracyjnego.

2. Cel i zakres inwestycji

Zadaniem planowanej inwestycji jest doprowadzenie wody do celów socjalno-bytowych i ppoż. i odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej kanalizacji.

3. Opis zakresu robót

Projektowane przyłącza swym zakresem rzeczowym obejmują:

- rurociąg PEØ90 o długości 22,0m,
- hydrant ppoż. DN80,
- przyłącze ks PCV Ø160 wraz z przykanalikami - o długości L = 184,5m
- analiza zostanie uzbrojona w studzienki betonowe. DN1000 – 4 szt. i systemowe PVC-PP Ø425 – 6 szt.
- separator tłuszczu.

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na działce występują następujące obiekty budowlane:

- budynek szkoły podstawowej przewidziany do przebudowy,
- budynek handlowo-usługowy,
- ciąg komunikacyjny pieszo-jezdny do budynków będących w sąsiedztwie.

5. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenia

Elementami zagospodarowania terenu objętego inwestycją mogącymi stwarzać zagrożenie są:

- budynek szkoły podstawowej przewidziany do przebudowy,
- budynek handlowo-usługowy,
- ciąg komunikacyjny pieszo-jezdny do budynków będących w sąsiedztwie, na którym musi być zachowana ciągłość ruchu.

6. Potencjalne zagrożenia w trakcie robót budowlanych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz.1126) do robót, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa ludzi należą, w przypadku omawianej inwestycji następujące prace:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,50m (§6 ust.1 punkt a w/w rozporządzenia),
- roboty budowlane prowadzone w pobliżu dróg dojazdowych i ciągów pieszych,
- wykonywania robót przy pomocy dźwigów (§6 ust.1 punkt f w/w rozporządzenia),

- roboty budowlane prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0t.

Z uwagi na to, że prace będą prowadzone w wykopach i na terenie gdzie występuje ruch pojazdów oraz praca urządzeń dźwigowych, należy wykonać plan BIOZ i projekt organizacji ruchu.

7. Sposoby zapobiegania niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

W trakcie wykonywania robót budowlano-montażowych i instalacyjnych zagrożenie występuje na terenie budowy ponieważ prace będą prowadzone w głębokich wykopach i podczas ruchu pojazdów.

Miejsca prowadzenia robót należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed osobami nie związanymi z prowadzeniem robót budowlanych, wyznaczyć drogi komunikacyjne. Należy unikać krzyżowania wyznaczonych dróg. Zapewnić drogi pożarowe, dostęp do urządzeń gaśniczych, hydrantów p.poż, drogi ewakuacyjne.

Materiały budowlane składować w miejscach wcześniej wyznaczonych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych wymienionych w punkcie nr 5 tej informacji, konieczne jest przeprowadzenie instruktażu pracowników określającego :

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- sposoby trwałego oznakowania i zabezpieczenia stref w których mogą wystąpić zagrożenia,
- zasady bezpiecznego, zgodnego z warunkami technicznymi i przepisami BHP prowadzenia robót,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

W trakcie realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 z dnia 19 marca 2003 r.)

Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie /Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nrn207, poz. 2016 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania oznakowaniem CE Dz. U. z 2002 r. nr 209, poz.1776./

projektant
mgr inż. Wojciech Wolnicki

IV. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Treść rysunku	Skala	Nr rysunku	Str.
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1:500	1	24
2.	Projekt zagospodarowania terenu rys poglądowy	1:250	1A	25
3.	Profil przyłącza wodociągowego	1:100/200	2	26
4.	Profil przyłącza wodociągowego – schemat zestawu wodomierzowego		3	27
4.	Profil kanalizacji – odcinek główny	1:100/200	4	28
5.	Profil kanalizacji – odcinek ks2 – 1	1:100/200	5	29
6.	Profil kanalizacji – odcinek ks3 – 2	1:100/200	6	30
7.	Profil kanalizacji – odcinek ks11 – 3	1:100/200	7	31
7.	Profil kanalizacji – odcinek ks11 – 4	1:100/200	8	32
8.	Schemat oczyszczalni ścieków	1:100/200	9	33

V. ZAŁĄCZNIKI