

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		Gmina Nur ul. Drohiczyńska 2 07 – 322 Nur			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		„Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla: - Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej - budynku zakładu opieki leczniczej, - budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”			
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Kategoria obiektu budowlanego: XXX, XXVI			
IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY		miejscowość Nur, gmina Nur dz. nr 373/4 obręb 0014 Nur jedn. ewid. 141606_2			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Beata Talaśka	nr upr. KUP/0151/PWOS/08	Branża sanitarna	31.05.2023r	
Sprawdzający	dr inż. Ryszard Okoński	nr upr GPKG-I-7342-71/96	Branża sanitarna	31.05.2023r	
Projektant	mgr inż. Piotr Łoś	Nr upr. KUP/0138/POOE/14	Branża elektryczna	31.05.2023r	
Sprawdzający	mgr inż. Leszek Sobala	Nr upr. KUP/0070/POOE/11	Branża elektryczna	31.05.2023r	
Opracowujący	mgr inż. Michał Muł		Branża sanitarna	31.05.2023r	

Bydgoszcz, 31.05.2023r

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

PROJEKT TECHNICZNY	1
SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO	2
1. Dane wyjściowe do projektowania	6
2. Przedmiot i podstawa opracowania	9
3. Zakres opracowania.....	10
4. Istniejące zagospodarowanie i uzbrojenie terenu	12
5. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego	12
6. Warunki gruntowo- wodne	12
7. Obszar oddziaływania inwestycji.....	13
8. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu.....	13
9. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków socjalno- bytowych.....	18
10. Informacja dotycząca rejestru zabytków.	21
11. Informacja dotycząca eksploatacji górniczej.....	21
12. Przewidywane zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowie użytkowników.....	21
13. Dane techniczne obiektu budowlanego całego przedsięwzięcia charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko, zdrowie ludzi i ewentualnie obiekty sąsiednie oraz przewidywanych zagrożeń dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników.....	22
14. Określenie rodzaju i zasięgu uciążliwości, a także zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania. .	22
15. Spełnienie wymagań mających na celu poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich...	22
16. Projektowane zestawienie powierzchni i długości.....	23
17. Rozwiązania techniczne.....	24
17.1 Sieć kanalizacji sanitarnej	24
17.2 Przepływomierz ścieków oczyszczonych	25
17.3 Studnie betonowe DN1200	26
17.4 Oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 350 RLM Q=70 m ³ /d.....	27
17.5 Odbiornik ścieków oczyszczonych.....	28
17.6 Zbiornik przepompowni ścieków oczyszczonych	28
17.7 Ogrodzenie terenu oczyszczalni	29
17.8 Utwardzenie terenu	30
17.9 Separator tłuszczu	30
18. Sposób posadowienia obiektu	32
1. Przedmiot opracowania	36
2. Zasilanie obiektu.....	36
3. Rozdzielnica T1	36
4. Zasilanie urządzeń technologicznych	37
5. Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej	37
6. Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze	37
	2

Jednostka opracowująca TST Szymon Tomaszewski Sp. z o.o. ul. Kasztelańska 16, Dąbrówka Nowa, 86-014 Sicienka, e-mail biuro@tstwodkan.pl

Adres do korespondencji: ul. Kolbego 30, 85-433 Bydgoszcz

7.Oświetlenie zewnętrzne	37
8.Szczegóły układania kabli w ziemi	38
9.Uwagi końcowe	39
10.Dobór wewnętrznych linii zasilających.....	39
Uwagi końcowe	41

Spis zawartości opracowania projektu technicznego:

- I. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta**
- II. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego**
- III. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej**

Spis rysunków:

- | | |
|---|-----------------|
| 1. S1 Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 |
| 2. S2 Profil podłużny instalacji SB1-SB2 | skala 1:100:100 |
| 3. S3 Schemat studni betonowe SB1, SB2 DN1200 | skala 1:20 |
| 4. S4 Schemat studni betonowej rozprężnej SR DN1200 | |
| 5. S5 Schemat oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 350 RLM | skala 1:50 |
| 6. S6 Schemat studni betonowej DN1200 przepływomierza ścieków | skala 1:15 |
| 7. S7 Schemat przepompowni ścieków surowych | skala 1:25 |
| 8. S8 Schemat technologiczny oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 350 RLM | skala b/s |
| 9. S9 Schemat separatora tłuszczu | skala 1:20 |
| 10. E1 Schemat tablicy T1 | skala b/s |

Bydgoszcz, 31.05.2023r

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 w związku art. 34 ust. 3e pkt 2 Prawa budowlanego

Oświadczam, że projekt techniczny „Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla:

- Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej
- budynku zakładu opieki leczniczej,
- budynków mieszkalnych wielorodzinnych

oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branża sanitarna: mgr inż. Beata Talaśka
nr upr. KUP/0151/PWOS/08

Oświadczenie sprawdzającego

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 w związku art. 34 ust. 3e pkt 2 Prawa budowlanego

Oświadczam, że projekt techniczny „Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla:

- Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej
- budynku zakładu opieki leczniczej,
- budynków mieszkalnych wielorodzinnych

oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający branża sanitarna: dr inż. Ryszard Okoński
nr upr. GPKG-J-7342-71/96

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 w związku art. 34 ust. 3e pkt 2 Prawa budowlanego

Oświadczam, że projekt techniczny „Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla:

- Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej
- budynku zakładu opieki leczniczej,
- budynków mieszkalnych wielorodzinnych

oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branża elektryczna: mgr inż. Piotr Łoś
nr upr. KUP/0138/POOE/14

Oświadczenie sprawdzającego

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 w związku art. 34 ust. 3e pkt 2 Prawa budowlanego

Oświadczam, że projekt techniczny „Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla:

- Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej
- budynku zakładu opieki leczniczej,
- budynków mieszkalnych wielorodzinnych

oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzająca branża elektryczna: mgr inż. Leszek Sobala
nr upr. KUP/0070/POOE/11

OPIS TECHNICZNY- BRANŻA SANITARNA

„Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla: Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej, budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”

1.Dane wyjściowe do projektowania

Dla potrzeb doprowadzenia ścieków do projektowanej oczyszczalni oraz odprowadzenia ścieku oczyszczonego do istniejącego odpływu zaprojektowano kanalizację sanitarną od Sb1 do Sb2.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w układzie grawitacyjnym oraz tłocznym:

- przewód grawitacyjny PVC 200 SN8
- przewód tłoczny PE75 SDR11.

Układ technologiczny projektowanej instalacji wygląda następująco:

Studnia kanalizacyjna Sb1 (włączenie do istniejącego dopływu ścieków surowych) →Przepompownia ścieków surowych →Studnia rozprężna → Oczyszczalnia ścieków →Przeptywomierz ścieków →Studnia kanalizacyjna Sb2 (włączenie do istniejącego odpływu),

- Montaż separatora tłuszczu DN1200.

Oczyszczalnia ścieków

Zaprojektowano mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków bytowo – gospodarczych opartą o technologię obrotowych złóż biologicznych dla 350 RLM i maksymalnym możliwym przepływie

$Q_{dmax} = 70,00 \text{ m}^3/\text{d}$.

Osadnik wstępny

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również nie biodegradowalne, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany. Cząstki flotujące natomiast tworzą kożuch na powierzchni osadnika który sprzyja beztlenowym procesom wstępnego oczyszczania ścieków w osadniku wstępnym. Konstrukcja osadnika zabezpiecza przedostawanie się sedymentujących i flotujących cząstek na kolejny etap oczyszczania – złoża biologiczne.

Oczyszczanie biologiczne (dwie strefy biologiczne)

Ciecz po osadniku wstępnym przedostaje się do pierwszej strefy obrotowych złóż biologicznych. Przepływ cieczy jest kontrolowany przez specjalny system czepaków zamontowanych na wale. Doprowadzane ścieki, przekraczające przepływ ustawiony za pomocą systemu czepakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna i kontrolowany stały przepływ przez złoża biologiczne.

Złoża znajdujące się w tej strefie obracają się, umożliwiając absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do powierzchni złoża.

Następnie ścieki przepływają do drugiej strefy biologicznej (złoża obrotowe), odseparowanej od pierwszej, na powierzchni złoża narastają kolejne warstwy biomasy. Chronione przed dużą zmiennością przepływu i szkodliwymi zanieczyszczeniami chemicznymi rozcieńczonymi w dużej pojemności osadnika wstępnego, bakterie tworzące biomasę skutecznie wykorzystują składniki ścieków jako źródło pożywienia.

Ruch obrotowy powoduje odrywanie ze złoża obumarłych bakterii lub ich nadmiaru, tworząc tym samym przestrzeń do rozwoju nowych.

Osadnik wtórny

Oczyszczone ścieki przepływają ze strefy złóż biologicznych do osadnika wtórnego gdzie następuje sedimentacja oderwanej błony biologicznej. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji ścieków oraz osadu nadmiernego między osadnikiem wtórnym i wstępnym.

Eksploatacja oczyszczalni

Projektowany system oczyszczania ścieków wymaga okresowego wywozu osadu. Wywóz osadu powinien być zlecony uprawnionej firmie i dostarczony do najbliższej oczyszczalni posiadającej system odwadniania i stabilizacji osadu. Oczyszczalnia jest w pełni zautomatyzowana i nie potrzebuje stałego nadzoru.

Strefa uciążliwości

Procesy technologiczne prowadzone w przedmiotowej oczyszczalni są realizowane w zbiorniki zamknięte, są to procesy tlenowe. Zbiornik z tworzywa sztucznego będzie ograniczał emisję zapachów. Po zrealizowaniu oczyszczalni nie będzie uciążliwa dla otoczenia i jej potencjalne oddziaływanie na otoczenie.

Stosowana metoda obrotowego złoża biologicznego nie posiada dodatkowych dmuchaw, a napowietrzenie następuje poprzez obrót złoża. Takie rozwiązanie minimalizuje zjawisko powstawania bioaerozoli. Zbiornik oczyszczalni wykonany z żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym (GRP). Posadowienie zbiornika przewidziano na płycie żelbetowej.

Sposób oczyszczania ścieków

Projektowana biologiczna oczyszczalnia ścieków działa w technologii tarczowego złoża obrotowego.

- Urządzenie składa się z czterech stref: osadnika wstępnego, dwóch oddzielnych części:
 - oczyszczania biologicznego (obrotowe złoża biologiczne) oraz osadnika wtórnego
- Tlen dostarczany jest do części biologicznej za pomocą niewielkiej mocy silnika elektrycznego.

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo – gospodarczych opartej na technologii obrotowych złoż biologicznych dla 350 RLM i maksymalnym przypiływie $Q_{dmax} = 70,00 \text{ m}^3/\text{d}$ w miejscowości Nur gm. Nur.

Odprowadzenie oczyszczonych ścieków do rowu (ziemi) poprzez istniejący wylot zlokalizowany na dz. nr 589 obręb 0014 Nur, gmina Nur, powiat ostrowski oczyszczonych ścieków z projektowanej oczyszczalni pochodzących ze Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych w miejscowości Nur w ilości:

- Odpływ średni dobowy $Q_{sr, \text{dobowe}} = 25,75 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- Maksymalna dobową ilość ścieków: $Q_{max, \text{dobowe}} = 38,63 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{max, \text{godzinowe}} = 3,22 \text{ m}^3/\text{h}$
- Dopuszczalna roczna ilość ścieków: $Q_{r. \text{dop.}} = 14 \text{ } 100,00 \text{ m}^3/\text{r}$
- Maksymalna sekundowa ilość ścieków: $Q_{sek. \text{max.}} = 0,0009 \text{ m}^3/\text{s}$

Dopuszczalne do wprowadzania stężenia zanieczyszczeń:

- $BZT_5 \leq 25 \text{ mg O}_2/\text{l}$
- $ChZT_{Cr} \leq 125 \text{ mg O}_2/\text{l}$
- Zawiesina ogólna $\leq 35 \text{ mg/l}$

2. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest „Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla: Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej, budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”.

Rodzaj inwestycji: infrastruktura techniczna

Inwestycja obejmuje:

- montaż modułowej oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 350 RLM, zbiornik GRP,
- montaż przepompowni ścieków surowych w układzie dwupompowym, zbiornik GRP DN1200,
- włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ścieków surowych,
- włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ścieków oczyszczonych,
- przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym z rur PVC-U fi200 SDR34 SN8,
- montaż studni betonowych włączonych DN1200,
- montaż przepływomierza ścieków oczyszczonych w studni betonowej DN1200,
- montaż zasilania elektrycznego do obiektów oczyszczalni ścieków,
- wykonanie terenu utwardzonego,
- ogrodzenie terenu oczyszczalni ścieków, montaż bramy wjazdowej,
- wykonanie zjazdu z drogi gminnej publicznej nr 260526W,
- inwestycja realizowana będzie na działkach o numerach ewidencyjnych gruntu 373/4, w obrębie Nur,
- wylot ścieków oczyszczonych pozostaje bez zmian na dz.nr 589 obręb Nur.
- montaż separatora tłuszczów dla instalacji kanalizacji sanitarnej z kuchni szkolnej na dz. nr 1443/2 na istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią graficzną opracowania,
- Oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana w sposób uwzględniający wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Nur, zatwierdzonego:

1. Uchwałą Nr IX/65/22019 Rady Gminy Nur z dnia 16 września 2019 roku (Dz. Urzęd. Woj. Maz. Z 2019r. poz. 11125),
 2. Rozstrzygnięcie nadzorcze Wojewody Mazowieckiego WNP-I.4131.175.2019.JF (Dz. Urzęd. Woj. Maz. Z 2019 r. poz. 12160)
 3. Uchwałą Nr XXVIII/193/22 Rady Gminy Nur z dnia 30 marca 2022r.
 - istniejąca oczyszczalnia ścieków zostanie wyłączona z eksploatacji.
- Niniejszy projekt opracowano na podstawie:
- Umowy z Inwestorem,
 - Mapy syt.-wys. w skali 1:500,
 - Uzgodnień z Inwestorem i wizji w terenie,
 - Uzgodnienie z Wodami Polskimi,
 - Obowiązujących przepisów i norm.

3. Zakres opracowania

Zakres opracowania stanowi:

- montaż sieci kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjno- tłocznym,
- montaż oczyszczalni ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 350 RLM $Q_{dmax} = 70,00 \text{ m}^3/\text{d}$ wykonanego z tworzywa sztucznego wzmacnianego włóknem szklanym GRP- wykonanie płyty fundamentowej pod zbiornik oczyszczalni (wg projektu technicznego),
- montaż przepływomierza ścieków oczyszczonych w studni betonowej DN1200 (przepływomierz zabudowany w syfonie),
- montaż przepompowni ścieków surowych w układzie dwupompowym GRP DN1200,
- wykonanie zasilania elektrycznego dla obiektów oczyszczalni ścieków,
- teren utwardzony z kostki brukowej,
- odprowadzenie ścieków oczyszczonych istniejącą siecią kanalizacyjną do istniejącego wylotu ścieków oczyszczonych na podstawie decyzji wodnoprawnej LU.ZUZ.2.4210.393.2022.CJ
- włączenie do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie zjazdu z drogi na podstawie decyzji IZD.7230.8.2023
- odprowadzenie wód deszczowych oraz roztopowych na dotychczasowych warunkach- na teren zielony.

Przedsięwzięcie ma na celu uzyskanie parametrów ścieków, które odpowiadają aktualnym przepisom określającym normy dla wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Maksymalne dopuszczalne wskaźniki zanieczyszczeń zostały określone w części obliczeniowej.

Dla potrzeb doprowadzenia ścieków do projektowanej oczyszczalni oraz odprowadzenia ścieku oczyszczonego do istniejącego odpływu zaprojektowano kanalizację sanitarną od Sb1 do Sb2.

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została w układzie grawitacyjnym oraz tłocznym:

- Sieć kanalizacji sanitarnej w układzie grawitacyjnym- PVC 200 SN8
- Sieć kanalizacji sanitarnej w układzie tłocznym PE75 SDR11

Układ technologiczny projektowanej instalacji wygląda następująco:

1. Studnia kanalizacyjna Sb1 (przebiecie z istniejącego dopływu)
2. Przepompownia ścieków surowych
3. Studnia rozprężna
4. Oczyszczalnia ścieków
5. Przepływomierz ścieków
6. Studnia kanalizacyjna Sb2 (włączenie do istniejącego odpływu)

Oczyszczalnia ścieków

Zaprojektowano mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków bytowo – gospodarczych opartą o technologię obrotowych złóż biologicznych dla 350 RLM i maksymalnym możliwym przepływie $Q_{dmax} = 70,00 \text{ m}^3/\text{d}$.

Sposób oczyszczania ścieków

Projektowana biologiczna oczyszczalnia ścieków działa w technologii tarczowego złoża obrotowego.

– Urządzenie składa się z czterech stref: osadnika wstępnego, dwóch oddzielnych części: oczyszczania biologicznego (obrotowe złoża biologiczne) oraz osadnika wtórnego

– Tlen dostarczany jest do części biologicznej za pomocą niewielkiej mocy silnika elektrycznego.

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków bytowo – gospodarczych opartej na technologii obrotowych złóż biologicznych dla 350 RLM i maksymalnym przyprywie $Q_{dmax} = 70,00 \text{ m}^3/\text{d}$ w miejscowości Nur gm. Nur.

Poniższe opracowanie obejmuje:

- a) charakterystykę terenu,
- b) podanie rozwiązania wykonania i montażu,
- c) wymagane rysunki techniczne.

Tabela 1. Parametry techniczne oczyszczalni ścieków 350 RLM w technologii obrotowych złóż biologicznych

Parametr	j.m.	
Równoważna liczba mieszkańców	RLM	350
Technologia	-	Złóża obrotowe
Dzienna ilość ścieków	m ³ /d	70
Dzienny ładunek zanieczyszczeń	kg BZT ₅ /d	21
Napięcie zasilania motoreduktora	V	400
Moc motoreduktora	W	2x370
Napięcie zasilania pompy	V	230
Moc pompy recyrkulacji	W	480

4. Istniejące zagospodarowanie i uzbrojenie terenu

Na terenie objętym opracowaniem funkcjonuje dotychczasowa oczyszczalnia ścieków oraz występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- sieci elektroenergetyczne,
- sieci kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej,
- sieci wodociągowe.

5. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

- Kategoria XXX - obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków.
- Kategoria XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

6. Warunki gruntowo- wodne

Warunki gruntowo-wodne na omawianym obszarze określono zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. jako proste.

7. Obszar oddziaływania inwestycji

Zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2021 r. poz. 2351 ; Dz. U. 2022 poz. 88 z późn. zm.) obszar oddziaływania projektowanego obiektu ogranicza się do działki na której został posadowiony tj. nr 373/4.

Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy m. in. :

-art. 38, 39 i 43 – Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U 2022 poz. 1693, 1768, 1783 z późn. zm.)

-art. 54 – Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2022 poz. 503, 1846 z późn. zm.)

-art. 5 pkt 9 – Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07 lipca 1994r. (Dz. U. 2021 r. poz. 2351 ; Dz. U. 2022 r. poz. 88 z późn. zm.)

- art. 5 ust. 1 pkt 9 prawa budowlanego (poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej).

8. Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC SDR34 SN8

Sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się w układzie grawitacyjnym z rur PVC-U o średnicach 200 mm. Kielichowe rury z PVC łączone są na uszczelką gumową. Trasa rurociągów, zagłębienia i spadki pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych oraz na profilach podłużnych. Zgodnie z PN-92/B-10735 głęboko ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie od wierzchu przewodu do rzędnej terenu wynosiło co najmniej 1,20 m. Głębokość posadowienia kanalizacji pokazano na profilu sieci, przy czym głęboko przykrycia przewodu powinna wynosić $h_z + 0,40$. Dla tej strefy klimatycznej h_z wynosi 0,80 m. Rury PVC kanalizacyjne należy prowadzić ze spadkiem min. 0,5% dla rur dn 200.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej PE SDR17 PN10

Od projektowanej przepompowni ścieków do studzienki rozprężnej zaprojektowano przewody tłoczne z rur PE75 SDR 17 o średnicach jak w części rysunkowej. Zmiany kierunków (załamania) wykonywa wykorzystując naturalną elastyczność materiału. Należy przy tym przestrzegać warunku zależności temperatury otoczenia i minimalnego promienia gięcia rur. Przebieg rurociągów oznaczyć taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą. Przed zasypaniem przewodów wykonać płukanie i próbę szczelności na ciśnienie 0,6 MPa.

Oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złóż biologicznych 350 RLM

Biologiczno-mechaniczna oczyszczalnia oparta jest na technologii obrotowych złóż biologicznych. W monolitycznym zbiorniku z materiału GRP znajdują się cztery strefy oczyszczania, w których zachodzą procesy oczyszczania ścieków bytowo- gospodarczych:

- Osadnik wstępny
- Złoże obrotowe
- Osadnik wtórny

Przepływ maksymalny oczyszczalni $Q_{dmax} = 70 \text{ m}^3/\text{d}$.

Sygnalizacja

Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy; tryb pracy silnika- ciągły, tryb pracy pompy recyrkulacji- sterowany czasowo. Automatyka musi być wyposażona w system wskazujący brak zasilania oraz ewentualną awarię. Montaż oczyszczalni zgodny z zaleceniami producenta.

Sterowanie

Zastosowany układ sterowania powinien zapewnić nadzór i prowadzenie procesu oczyszczania ścieków zgodnie z zaproponowanym układem technologicznym. Zaprojektowany i wykonany system musi zagwarantować następujące tryby pracy urządzeń: sterowanie lokalne:

- urządzenia mogą być uruchamiane z szafki sterowania miejscowego.

Odbiornik ścieków oczyszczonych

Istniejący wylot oczyszczonych ścieków do rowu przewodem grawitacyjnym z rur PVC o średnicy DN300mm zakończony wylotem z rury kamionkowej na ścianie z bloczków betonowych.

Dane charakteryzujące wylot zostały przedstawione w tabeli nr 1. Usytuowanie istniejącego wylotu przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Tabela 2. Istniejący wylot oczyszczonych ścieków do odbiornika

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość
1.	Rzędna wylotu	115,48 m n.p.m.
2.	Średnica	fi 300
3.	Współrzędne geodezyjne:	X:5846060
		Y: 6792440

Wysokość najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych względem odbiornika przedstawiono w załączniku opinii geotechnicznej.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rów (ziemia) poprzez istniejący wylot zlokalizowany na dz. nr 589 obręb 0014 Nur, gmina Nur, powiat ostrowski oczyszczonych ścieków z projektowanej oczyszczalni pochodzących ze Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych w miejscowości Nur

Tabela 3. Charakterystyczne dane rowu w miejscu wylotu ścieków oczyszczonych

Lp.	Parametry	Wartość
1.	Przekrój	Trapezowy
2.	Rzędna prawego brzegu	116,16 m n.p.m.
3.	Rzędna lewego brzegu	116,16 m n.p.m.
4.	Rzędna dna	115,33 m n.p.m.
5.	Szerokość dna	1,00 m

Ścieki oczyszczone będą odpowiadały wymaganiom zawartym w *Rozporządzeniu 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 z późn. zm.)*.

Przepływomierz ścieków oczyszczonych

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych odbywać się będzie przy pomocy przepływomierza zainstalowanego na przewodzie grawitacyjnym, odprowadzającym ścieki oczyszczone zabudowanym w syfonie. Przepływomierz zamontować w betonowej studni o średnicy 1200 cm producent przepływomierza. Zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny- głowica DN100.

Zbiornik przepompowni ścieków surowych

Z uwagi na ukształtowanie terenu koniecznym było zaprojektowanie przepompowni ścieków. Przyjęto przepompownię z pompami z wolnym przelotem. W pompowni przewiduje się układ dwu pompowy (w tym jedna pompa rezerwowa). Zbiornik pompowni zaprojektowano z tworzywa sztucznego GRP wzmocnianym włóknem szklanym, dopuszcza się zastosowanie zbiornika PEHD, z polimerobetonu lub betonu. Zbiornik o średnicy wewnętrznej DN1200.

Przepompownia ścieków zostanie oznakowana tablicą informacyjną z nazwą i numerem przepompowni.

Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{\max, \text{godzinowe}} = 3,22 \text{ m}^3/\text{h}$

Głębokość zbiornika DN1200- 5,30 m

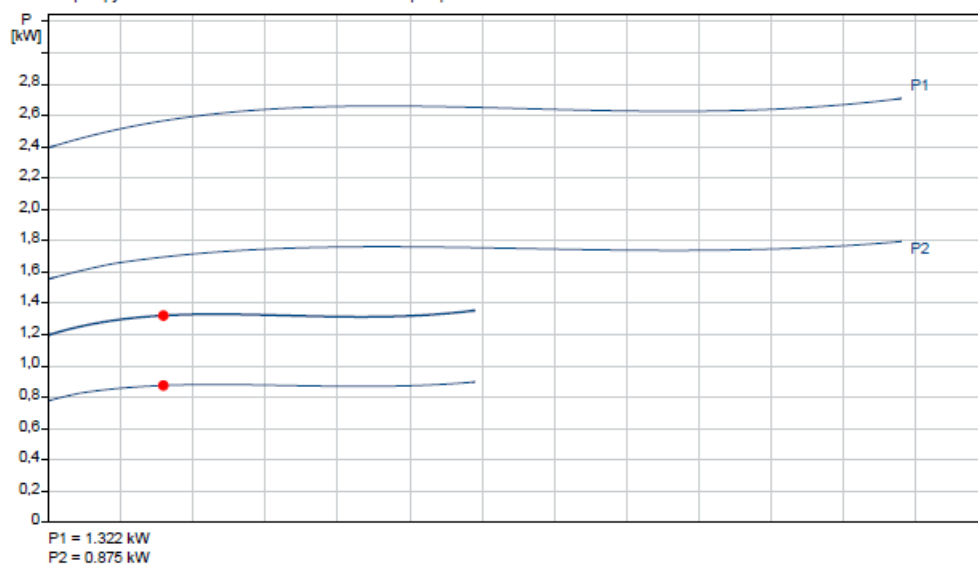
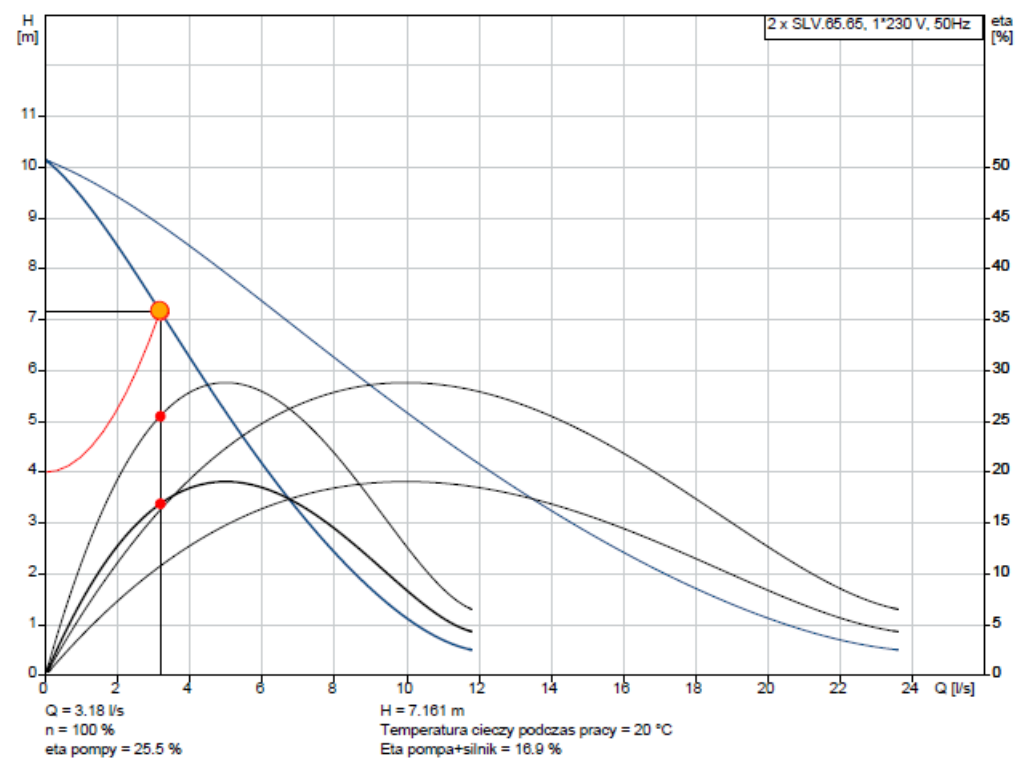
Obliczeniowy przepływ- $2,50 \text{ dm}^3/\text{s}$

Długość rurociągu tłocznego PE75 SDR17 PN010- 3,00 m,

Wysokość podnoszenia: 4,50

Maksymalna geometryczna wysokość podnoszenia: 6,00m

Dobrano dwie pompy zatapialne, w tym jedną rezerwową, DN65, $Q=3,81 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H=7,16\text{m}$, $P1=1,3 \text{ kW}$, $P2=0,87 \text{ kW}$.



9. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków socjalno- bytowych

Obliczenia technologiczne przeprowadzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002 nr 8 poz. 70 z późn. zm.) Przyjęto wyposażenie mieszkań i gospodarstw w urządzenia sanitarne w pełnym standardzie – dobowe zużycie wody 100l/Md.

Budynki mieszkalne: 40 osób:

Przyjęto dobowe zużycie wody – 100 dm³/M/d

- a) Odpływ średni dobowy $Q_{\text{śr,dobowe}} = 4,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- b) Maksymalna dobową ilość ścieków: $Q_{\text{max,dobowe}} = 6,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- c) Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{\text{max,godzinowe}} = 0,50 \text{ m}^3/\text{h}$

Szkoła: 230 uczniów:

Przyjęto dobowe zużycie wody – 25 dm³/M/d

- a) Odpływ średni dobowy $Q_{\text{śr,dobowe}} = 5,75 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- b) Maksymalna dobową ilość ścieków: $Q_{\text{max,dobowe}} = 8,63 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- c) Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{\text{max,godzinowe}} = 0,72 \text{ m}^3/\text{h}$

Zakład Opieki Leczniczej: 40 osób:

– pacjenci 65

Przyjęto dobowe zużycie wody – 200 dm³/M/d

- a) Odpływ średni dobowy $Q_{\text{śr,dobowe}} = 13,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- b) Maksymalna dobową ilość ścieków: $Q_{\text{max,dobowe}} = 19,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- c) Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{\text{max,godzinowe}} = 1,62 \text{ m}^3/\text{h}$

– zatrudnieni: 30

Przyjęto dobowe zużycie wody – 100 dm³/M/d

- a) Odpływ średni dobowy $Q_{\text{śr,dobowe}} = 3,00 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- b) Maksymalna dobową ilość ścieków: $Q_{\text{max,dobowe}} = 4,50 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- c) Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{\text{max,godzinowe}} = 0,38 \text{ m}^3/\text{h}$

Razem ilość ścieków:

Przyjęto dobowe zużycie wody – 100 dm³/M/d

- a) Odpływ średni dobowy $Q_{\text{śr.dobowe}} = 25,75 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- b) Maksymalna dobową ilość ścieków: $Q_{\text{max.dobowe}} = 38,63 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- c) Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{\text{max.godzinowe}} = 3,22 \text{ m}^3/\text{h}$
- d) Dopuszczalna roczna ilość ścieków: $Q_{\text{r.dop.}} = 14\,100,00 \text{ m}^3/\text{r}$
- e) Maksymalna sekundowa ilość ścieków: $Q_{\text{sek.max.}} = 0,0009 \text{ m}^3/\text{s}$

OKREŚLENIE STANU I SKŁADU ŚCIEKÓW

Ilość ścieków

Ilość powstających ścieków ze Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych w miejscowości Nur .

Jakość i stan ścieków

Ścieki surowe

Jakość i stan ścieków surowych wg Ryszarda Błażejewskiego autora książki: *Kanalizacja wsi*:

Tabela 4. Stężenie ścieków surowych

Badany wskaźnik	J.m.	Stężenie ścieków surowych
BZT ₅	mg/l O ₂	400
ChZT _{Cr}	mg/l O ₂	800
Zawiesina ogólna	mg/l	400

Obliczenie dopuszczalnych ładunków zanieczyszczeń

Dopuszczalne wielkości stężenia zanieczyszczeń przyjęto wg *Rozporządzenia 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 z późn. zm.)*.

Tabela 5. Dopuszczalne stężenia i ładunki zanieczyszczeń

Wskaźnik zanieczyszczeń	Przepustowość	Stężenie ścieków surowych	Ładunek zanieczyszczeń	Ścieki oczyszczone	
				Dopuszczalne stężenie	Dopuszczalny ładunek zanieczyszczeń
	m ³ /d	g/m ³	kg/d	g/m ³	kg/d
BZT ₅	38,63	400,00	15,45	25,00	0,97
ChZT _{Cr}	38,63	800,00	30,90	125,00	4,83
Zawiesina ogólna	38,63	400,00	15,45	35,00	1,35

Ścieki oczyszczone

Zgodnie z założeniami przyjęty proces technologiczny oczyszczania ścieków powinien zapewnić stopień usuwania zanieczyszczeń.

Poniżej przedstawiono stopień oczyszczania ścieków jakie powinny zostać zapewnione.

Tabela 6. Stopień oczyszczania ścieków

Wskaźnik zanieczyszczeń	Stopień oczyszczania	Ścieki surowe		Ścieki oczyszczone	
	%	Stężenie [g/m ³]	Ładunek [kg/d]	Stężenie [g/m ³]	Ładunek [kg/d]
BZT ₅	94,00	400	15,45	24,00	0,93
ChZT _{Cr}	84,50	800	30,90	124,00	4,79
Zawiesina ogólna	91,50	400	15,45	34,00	1,31

Przedstawione wartości są osiągalne i gwarantowane w oczyszczalni, która jest eksploatowana i obciążana zgodnie z wytycznymi i instrukcją obsługi.

Ścieki oczyszczone z oczyszczalni odprowadzane będą do rowu (ziemi) poprzez istniejący wylot zlokalizowany na dz. nr 589 obręb 0014 Nur, gmina Nur, powiat ostrowski oczyszczonych ścieków z projektowanej oczyszczalni pochodzących ze Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych w miejscowości Nur i będą odpowiadały normą *Rozporządzenia 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 z późn. zm.)* najwyższe dopuszczalne parametry zanieczyszczeń dla ścieków odprowadzanych z oczyszczalni o RLM poniżej 2000 powinny wynosić:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| – BZT ₅ | – | 25,0 mg O ₂ /dm ³ |
| – ChZT _{Cr} | – | 125,0 mg O ₂ /dm ³ |
| – Zawiesiny ogólnej | – | 35,0 mg/dm ³ |

10. Informacja dotycząca rejestru zabytków.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie nie objętym ochroną konserwatorską i nie obejmuje obszaru występowania dóbr kultury współczesnej.

11. Informacja dotycząca eksploatacji górniczej.

Teren nie podlega eksploatacji górniczej.

12. Przewidywane zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowie użytkowników

Projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników.

13. Dane techniczne obiektu budowlanego całego przedsięwzięcia charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko, zdrowie ludzi i ewentualnie obiekty sąsiednie oraz przewidywanych zagrożeń dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników.

Inwestycja nie powoduje emisji drgań oraz promieniowania, nie emituje zanieczyszczeń gazowych, żadnych zapachów, zanieczyszczeń pyłowych i płynnych, zastosowane materiały zapewnią szczelność przewodów. planowana inwestycja ze względu na rodzaj działalności, jej zakres oraz zastosowane zabezpieczenia i rozwiązania chroniące środowisko, nie wpłynie negatywnie na stan środowiska gruntowo – wodnego.

14. Określenie rodzaju i zasięgu uciążliwości, a także zasięgu obszaru ograniczonego użytkowania.

Zasięg uciążliwości, a także zasięg obszaru ograniczonego oddziaływania zamknie się w obrębie granic: 373/4 obręb 0014 Nur

15. Spełnienie wymagań mających na celu poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich.

Projektowana inwestycja spełnia wymagania poszanowania osób trzecich.

16. Projektowane zestawienie powierzchni i długości.

- Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej PVC 200 SDR34 SN8: 26,00 m,
- Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PE75 SDR17 PN10- 3,00 m,
- Monolityczny zbiornik mechaniczno- biologicznej oczyszczalni ścieków 350 RLM (14,00 m długość x 2,55 m szerokość) w technologii obrotowych złóż biologicznych- 1 kpl,
- Monolityczny zbiornik przepompowni ścieków oczyszczonych DN1200 GRP- 1 kpl,
- Studnia betonowa DN1200 wyposażona w przepływomierz ścieków oczyszczonych- 1 kpl,
- Studnia betonowa DN1200- 2 kpl,
- Powierzchnia utwardzona z kostki brukowej- 60,00 m²,
- Powierzchnia studni- 6,00 m²,
- Ogrodzenie terenu- 30,00m,
- Brama wjazdowa, furtka- 1 kpl,
- Zasilanie elektryczne- 1 kpl,
- Powierzchnia zbiornika oczyszczalni ścieków- 36,00 m².
- Separator tłuszczu DN1200- 1,70 m²,

17. Rozwiązania techniczne

Przedsięwzięcie obejmuje:

- Budowę oczyszczalni ścieków dla 350 RLM w technologii obrotowych złóż biologicznych.
- przebudowę sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC200 SDR34 SN8 (lite), PE75 SDR17 PN10,
- studnia betonowa przepływomierza ścieków DN1200, beton wodoszczelny W8, klasa betonu C35/45, łączone za pomocą uszczelki,
- studnie betonowe DN1200, beton wodoszczelny W8, klasa betonu C35/45, łączone za pomocą uszczelki,
- wykonane drogi dojazdowej w kostki brukowej, montaż bramy wjazdowej, montaż ogrodzenia terenu oczyszczalni ścieków,
- oznakowanie rurociągów taśmą ostrzegawczą,
- posadowienie zbiornika oczyszczalni ścieków na płycie żelbetowej,
- odprowadzenie ścieków oczyszczonych do istniejącego rurociągu.

17.1 Sieć kanalizacji sanitarnej

Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano rur kanalizacyjnych litych z PVC-U klasy sztywności SN 8 (lite) o średnicy 200 mm, łączonych za pomocą kielicha z pierścieniem gumowym oraz rury kanalizacyjne z PE75 SDR17 PN10 ułożone na podsypce z pospółki o grubości warstwy 15 cm.

Zagęszczaniu gruntu piaszczystego minimum 90% Proctora w terenach zielonych i 95% w drodze oraz przy wykonywaniu wszystkich prac montażowych z nadzorem na podłożu bez kamieni.

Zagęszczanie gruntu w strefie ułożenia przewodu oraz dobór gruntu podatnego na zagęszczanie należy prowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w PN-ENV 1046.

Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Głębokość oraz spadki prowadzenie przewodów zgodnie z częścią graficzną opracowania.

17.2 Przepływomierz ścieków oczyszczonych

Pomiar ilości ścieków oczyszczonych odbywać się będzie przy pomocy przepływomierza zainstalowanego na przewodzie grawitacyjnym, odprowadzającym ścieki oczyszczone zabudowanym w syfonie. Przepływomierz zamontować w betonowej studni o średnicy 1200 cm.

Głowica pomiarowa:

- Przepływomierz elektromagnetyczny DN100
- Przyłącze procesowe kołnierze wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowano proszkowo - powłoka ochronna 2 składnikowa
- Zakres temperatury medium: -5 do +80°C
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony IP67
- Wykładzina: Twarda guma
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- wersja standard - dla rurociągów przewodzących

Konwerter:

- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, 1 x status aktywne/pasywne + RS485 Modbus
- stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 3 x M20x1,5 z dławikami
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC
- programowanie przy pomocy przycisków/PIN magnetyczny

Montaż urządzenia pomiarowego zgodny z instrukcją producenta.

17.3 Studnie betonowe DN1200

Na instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano studzienki kanalizacyjne włączowe betonowe fi 1200 z włączem typu lekkiego A-15 (studnie zlokalizowane w terenie zielonym), beton klasy C35/45.

Elementami tworzącymi studnie są:

- element denny wyposażony kinetę
- kręgi - element zwieńczający: płyta żelbetowa lub zwężka - pierścienie dystansowe do regulacji wysokości studni do poziomu terenu.
- stopnie złazowe- należy przytwierdzić do wewnętrznych ścian studzienek (kręgów) na etapie prefabrykacji. Stopnie powinny wystawać ze ściany na odległość min. 120 mm i być umieszczone naprzemiennie w pionie co 250 mm zgodnie z normą PN-EN 13101:2005.

Do budowy studni należy użyć wyrobów zgodnych z normą PN-EN 1917.

Kręgi łączone za pomocą uszczelki samosmarującej.

Kinety dostosowane do średnicy kanałów dopływowych i odpływowych oraz kąta ich włączenia. Nachylenia kanału kinety i nachylenie połączeń rur zgodne ze spadkiem przewodu kanalizacyjnego.

- Jako zwieńczenie studzienek projektuje się żelbetowe płyty pokrywowe lub zwężki betonowe z otworem wejściowym. Otwory włączowe należy tak lokalizować na kręgach studzienki, aby otwór wejściowy znajdował się pod spocznikiem kinety o jak największej powierzchni. Poziom górnych powierzchni włączów w nawierzchni utwardzonej powinien być równy z rzędną projektowanej nawierzchni drogowej.
- Stopnie w każdej studzience projektuje się stopnie
- Głębokości studni opisane są na profilach.
- Wykonawca powinien skompletować studnię na podstawie jej typu i podanej głębokości.
- Włazy do studzienek projektuje się okrągłe klasy D400 z wkładką tłumiącą. Klasa betonu C35/45, ekspozycja betonu XF4, klasa mrozoodporności F150. Stopień wodoszczelności W8,
- Zastosować studnie np. „Sienkiewicz”.

17.4 Oczyszczalnia ścieków w technologii obrotowych złoż biologicznych 350 RLM Q=70 m³/d

Technologia oczyszczalni ścieków znajduje się w szczelnym zbiorniku z GRP.

System charakteryzuje się kompaktową budową i w jego skład wchodzi:

1. zbiornik z materiału GRP, w środku którego znajdują się cztery odseparowane strefy oczyszczania:
 - osadnik wstępny,
 - dwie strefy biologiczne,
 - osadnik wtórny.
2. sterowanie, służące do ustawiania pracy oraz sygnalizujący ewentualne awarie.

Opis technologii:

Osadnik wstępny

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również te których nie da się oczyścić mechanicznie, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany wozem asenizacyjnym. Ciecz pozbawiona frakcji stałej przedostaje się do komory dawkowania ścieku.

System buforowania oraz regulacji hydraulicznej

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system porcjowania ścieków, czyli zamontowane przy wale ramie z podnośnikiem czerpakowym, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do strefy ze złożem obrotowym. Czasowe dopływy ścieków w ilości przekraczającej wydajność systemu czerpakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna. W okresie mniejszych dopływów w osadniku wstępnym tworzy się bufor.

Złoże obrotowe

Złoże obrotowe wykonane z tworzywa sztucznego jest częściowo zanurzone w ścieku. Stały obrót złoża z niewielką prędkością realizowany jest poprzez silnik przekładnią o mocy 550W. Prędkość obrotową można regulować dostosowując ją do stopnia skoncentrowania ścieku oraz innych parametrów ścieków surowych. Ruch obrotowy złoża biologicznego umożliwia absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do struktury złoża. Dzięki zastosowaniu złoża o dużej powierzchni, powstała wysokowydajna strefa oczyszczania.

Aby zagwarantować najwyższą skuteczność oczyszczania zastosowano 3 strefy biologiczne.

Osadnik wtórny

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki przepływają ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową. W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji między osadnikiem wtórnym i wstępnym.

Sygnalizacja

Urządzenia muszą posiadać pełną automatykę pracy; tryb pracy silnika- ciągły, tryb pracy pompy recyrkulacji- sterowany czasowo. Automatyka musi być wyposażona w system wskazujący brak zasilania oraz ewentualną awarię.

17.5 Odbiornik ścieków oczyszczonych

Istniejący wylot oczyszczonych ścieków do rowu przewodem grawitacyjnym z rur PVC o średnicy DN300mm zakończony wylotem z rury kamionkowej na ścianie z bloczków betonowych.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rów (ziemia) poprzez istniejący wylot zlokalizowany na dz. nr 589 obręb 0014 Nur, gmina Nur, powiat ostrowski oczyszczonych ścieków z projektowanej oczyszczalni pochodzących ze Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych w miejscowości Nur.

17.6 Zbiornik przepompowni ścieków oczyszczonych

Z uwagi na ukształtowanie terenu koniecznym było zaprojektowanie przepompowni ścieków. Przyjęto przepompownię z pompami z wolnym przebiegiem. W pompowniach przewiduje się układ dwu pomp (w tym jedna pompa rezerwowa). Zbiornik pompowni zaprojektowano z tworzywa sztucznego GRP wzmocnionym włóknem szklanym, dopuszcza się zastosowanie zbiornika PEHD, z polimerobetonu lub betonu. Zbiornik o średnicy wewnętrznej DN1200.

Przepompownia ścieków zostanie oznakowana tablicą informacyjną z nazwą i numerem przepompowni. Dojazd do przepompowni będzie odbywał się istniejącą drogą.

Pompownie zaprojektowano na następujące parametry.

1. Średni godzinowy **dopływ** ścieków do zbiornika wyniesie:

$$Q_{dop} = 2,50 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeniowa ilość ścieków wyniesie:

$$Q_p = 9,90 \text{ m}^3/\text{h} = 2,75 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wymagana wysokość podnoszenia

$$H_p = 6,00 \text{ m}$$

Minimalna wysokość zbiornika

$$H_{dp} = 5,30 \text{ m}$$

Średnica zbiornika- DN 1200

17.7 Ogrodzenie terenu oczyszczalni

Ogrodzenie terenu oczyszczalni projektuje się z siatki stalowej na słupkach stalowych z bramą szerokości 4,0 m. Całkowita długość ogrodzenia wynosi $L = 200 \text{ m}$. Słupki z kształtowników rur stalowych osadzone zostaną w fundamentach z betonu B 12,5 o wymiarach 20X20cm wkopanych w grunt na głębokość 1,0 m. Wysokość ogrodzenia wynosić będzie 2,00 m a słupki rozmieszczone będą w rozstawie co 3m. Wjazd na teren działki będzie się odbywać przez typową bramę stalową o szerokości 4,00 m. Elementy stalowe ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie farbą podkładową i farbą chlorokauczukową ogólnego stosowania.

17.8 Utwardzenie terenu

Na terenie oczyszczalni projektuje się wykonanie drogi dojazdowej. Drogę dojazdową projektuje się z kostki betonowej gr. 8 cm, podsypka betonowa C8/10 (B10) gr. 8 cm, podbudowa z kruszywa łamanego 0-63 stabilizowanego mechanicznie gr. 35 cm, podsypka piaskowa zagospodarowana warstwami min. 10 cm. Powierzchnia terenu utwardzonego na terenie oczyszczalni wynosi 65 m².

Zaprojektowano drogę dojazdową o szerokości 4 m. Projektuje się nachylenie daszkowe jezdni ze spadkami poprzecznymi 2 % w kierunku krawężników.

17.9 Separator tłuszczu

Do podczyszczania ścieków zanieczyszczonych tłuszczami i olejami organicznymi wytwarzanymi przez kuchnie zaprojektowano separator tłuszczu.

Na podstawie normy PN-EN 1825, za tłuszcze i oleje pochodzenia organicznego uważa się tłuszcze i oleje roślinne oraz zwierzęce, nierozpuszczalne lub nieznacznie rozpuszczalne w wodzie o tendencji do zmydlania

Urządzenie wykonane z żelbetu. Na wlocie i wylocie urządzenia umieszczone są deflektory, które wymuszają odpowiedni przepływ w urządzeniu.

Dzięki wysokiej odporności chemicznej betonu, spełniającej wymagania norm PN-EN 858-1:2005/A1:2007 oraz PN-EN 1825-1:2007, nie jest konieczne stosowanie powłok wewnętrznych.

Do podłączenia kanałów wlotowych i wylotowych stosowane są przejścia szczelne. Wlot i wylot standardowo umieszczone są w osi osadnika.

Studnie należy posadzić na podsypce cementowo- piaskowej gr. min 0,15m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m.

Właz żeliwny klasy A15

Dobór urządzenia

Poniżej przedstawiono dobór urządzenia:

Nominalny wielkość separatora $NS = Q_s \cdot f_d \cdot f_t \cdot f_r$

QS- przepływ ścieków technologicznych dm³/s

f_d – współczynnik gęstości tłuszczów- przyjęto 1

f_t – współczynnik temperaturowy- przyjęto 1

f_r – współczynnik detergentowy- przyjęto 1

Szkoła: 230 uczniów:

Przyjęto dobowe zużycie wody – 25 dm³/M/d

- Odpływ średni dobowy $Q_{\text{śr, dobowe}} = 5,75 \text{ m}^3/\text{dobę}$

- Maksymalna dobową ilość ścieków: $Q_{\text{max, dobowe}} = 8,63 \text{ m}^3/\text{dobę}$

- Maksymalna godzinowa ilość ścieków: $Q_{\text{max, godzinowe}} = 0,72 \text{ m}^3/\text{h}$

NS- 0,20 dm³/s

Dobrano separator tłuszczu DN1500 $Q_{\text{nom}} = 4 \text{ [dm}^3/\text{s]}$, $Q_{\text{max}} = 4 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Tabela 7. Parametry techniczne separatora tłuszczu

Typ urządzenia	Q_{nom} [dm ³ /s]	Q_{max} [dm ³ /s]	D_{w1} [mm]	H_w [mm]	A_{min} [mm]
EST2	2	2	1200	960	590

18. Sposób posadowienia obiektu

Posadowienie obiektu metodą wykonania wykopu linowego:

Rury układać na podsypce o grubości warstwy 20 cm w gotowym wykopie. Wokół zastosować obsypkę i nadsypkę zgodnie z technologią układania rur z PCV. Sieci kanalizacyjne wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736.

Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty piaszczyste, pozbawione kamieni przewody należy układać bezpośrednio na gruncie rodzimym, przy zachowaniu zasad wymienionych poniżej: – celem zapewnienia właściwego zagęszczenia obsypki ochronnej część przydenną wykopu (ochronną) niezależnie od rodzaju wykopu (szerokoprzestrzenny czy szalowany) należy wykonać jako szalowaną, – niezależnie od sposobu wykonania wykopu część przydenną należy wykopać ręcznie, – bezpośrednie podłoże uformować na kąt 90 stopni, tak aby do gruntu przylegało około $\frac{1}{4}$ obwodu rury,

– ułożone przewody należy zabezpieczyć obsypką ochronną z piasku zagęszczonego; stopień zagęszczenia podsypki i obsypki powinien być kontrolowany i wynosić wg standardowej próby Proctora I = 88 % co odpowiada 85 % wg zmodyfikowanej próby Proctora, obsypkę ochronną wykonać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu rury. – nad przewodem zalecana jest minimalna warstwa ochronna o grubości 0,25 m.

Posadowienie studzienek rewizyjnych oraz studni betonowej:

Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką. Studnie w pasie drogi posadzić na podkładzie z chudego betonu o gr. 20 cm. Materiał użyty na obsypkę studzienki (w tym rury trzonowej) musi być taki sam, jak materiał użyty do wykonania obsypki rurociągu. Materiał użyty do zasypania wykopu nie powinien zawierać głazów, ostrych kamieni, brył gliny, kredy lub zmrożonej ziemi.

Zagęszczanie gruntu:

Podczas wykonywania zagęszczania należy przestrzegać następujących zasad: - przy ręcznym zagęszczaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość obsypki nie powinna przekraczać 10 – 15 cm. Pierwsze warstwy, aż do osi rury powinny być zagęszczone bardzo ostrożnie by uniknąć uniesienia rury. Po wykonaniu obsypki do ½ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonane w kierunku do ścian wykopu rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie można rozpocząć po wykonaniu 50 cm warstwy ochronnej ponad wierzch rury. Należy użyć ubijaka wibracyjnego.

Zasyпка:

Zasypkę wykonać gruntem który należy zagęścić aż do uzyskania właściwego stopnia zagęszczenia gruntu . Wskaźnik zagęszczenia należy potwierdzić badaniem laboratoryjnym. Do wysokości 50 cm ponad grzbiet kanału zasypkę należy prowadzić ręcznie, a dalej mechanicznie przestrzegając zasad związanych z zagęszczeniem gruntu aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Warunki gruntowo- wodne:

W przypadku występowania przesiąków wód lub ewentualnego napływu do wykopu wód opadowych, w celu odwodnienia zastosować motopompę do wody brudnej lub zastosować igłofiltry.

Zabezpieczenie wykopów:

Wykop należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych. Przez cały czas trwania robót wykopy powinny być zabezpieczone oraz oznakowane zgodnie z wymogami BHP (Dz. U. Nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych). Wykonawca ze względu na charakter terenu w jakim prowadzone będą roboty ziemne, powinien w sposób bardzo staranny wykonać zabezpieczenie wykopów. Proponuje się o zorganizowanie prac w taki sposób, aby nie pozostawiać głębokich wykopów na noc lub też zapewnić nad nimi ciągły nadzór.

Monolityczne zbiorniki oczyszczalni ścieków

Wykonać wykop odpowiedniej głębokości uwzględniając konieczność zastosowania pod oczyszczalnią płyty betonowej o grubości co najmniej 200mm. W przypadku wystąpienia wód gruntowych w dowolnej porze roku, których poziom będzie powyżej podstawy urządzenia lub jeśli występują grunty słabo przepuszczalne, które mogą spowodować gromadzenie się wód przy podstawie urządzenia należy przewidzieć zazbrojenie płyty. Obliczenia płyty powinien wykonać konstruktor z uprawnieniami. W przypadku wystąpienia gruntów niestabilnych np. kurzawka, należy pogłębić wykop o dodatkowe 250-300mm poniżej poziomu płyty i wypełnić tę warstwę gruzem. Wyścielić wykop folią polietylenową przed wylewaniem płyty fundamentowej.

Szerokość oraz długość wykopu powinna umożliwić posadowienie urządzenia oraz wypełnienie wykopu wokół ścian zbiornika z zachowaniem co najmniej 200mm grubości. W przypadku wykonania szerszego wykopu, należy zaszalować wykop dla prawidłowego obetonowania urządzenia.

W zależności od rodzaju gruntu do wypełnienia przestrzeni pomiędzy ścianami zbiornika a wykopem należy zastosować:

- Obsypkę cementowo piaskową dla gruntów, w których poziom wód gruntowych przez cały rok znajduje się poniżej dna urządzenia a grunt jest stabilny i przepuszczalny
- Beton w każdych innych warunkach

Dla trudnych warunków gruntowych oraz w przypadku wypełniania betonem wykopu wokół zbiornika należy wykonać uchwyty w płycie fundamentowej, umożliwiające zakotwienie do niej urządzenia.

a. Wykop powinien być suchy, w przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych zapewnić odpowiednie odwodnienie wykopu i stabilność podbudowy do ciężaru zbiornika. Należy również wyścielić wykop folią polietylenową.

b. Umieścić oczyszczalnię w wykopie na płycie betonowej i sprawdzić wypoziomowanie wału (dopuszczalna odchyłka $\pm 3\text{mm}$ mierzona na pokrywach łożysk lub bezpośrednio na wale), oraz urządzenia ($\pm 5\text{mm}$ mierzona na przegrodach z GRP, po obu stronach).

c. W przypadku wystąpienia wód gruntowych i obetonowania ścian zbiornika należy zakotwić oczyszczalnię łącząc uszy znajdujące się na zewnętrznych ścianach zbiornika z przygotowanymi uchwytyami kotwiącymi w płycie fundamentowej.

d. Urządzenie należy sukcesywnie zalewać wodą partiami po ok. 0,5m, jednocześnie wypełniając betonem przestrzeń w wykopie wokół zbiornika. Grubość betonu powinna być dostosowana do lokalnie panujących warunków gruntowo-wodnych biorąc pod uwagę możliwość zgniecenia i wyporu zbiornika - zwłaszcza podczas procedury usuwania osadów. Należy dbać o to, aby wypełniane były wszystkie kory

oczyszczalni równomiernie. Wypełnienie betonem należy kontynuować do wysokości, na jakiej znajduje się rura odprowadzająca ścieki oczyszczone. W przypadku gruntów suchych, czyli takich w których poziom wód gruntowych w ciągu roku jest poniżej dna wykopu, można wypełnić przestrzeń wokół ścian zbiornika obsypką cementowopiaskową warstwami po 20cm zagęszczając ręcznie. Podczas obsypywania należy również zalewać urządzenie wodą.

Uwaga: do zagęszczania obsypki i betonu wokół ścian zbiornika nie używać zagęszczarek mechanicznych ani wibratorów!

e. Przed całkowitym obsypaniem oczyszczalni, należy podłączyć rurę wlotową i wylotową, mając na uwadze zachowanie odpowiednich spadków.

f. W przygotowanych otworach dławikowych wykonać szczelne przejście przewodu lub przewodów elektrycznych chronionych przez rury osłonowe pomiędzy oczyszczalnią i panelem sterującym. Należy również wykonać uziemienie konstrukcji stalowej oczyszczalni montując bednarkę do śruby montażowej uziemienia znajdującej się pod dławikami na ścianie zbiornika oczyszczalni. Instalację ochrony od porażeń wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

g. Wypełnić wykop materiałem niechłonnym (np. żwirem) do takiego poziomu, aby górna krawędź zbiornika znajdowała się ok. 100mm ponad ukończoną powierzchnią.

h. Oczyszczalnię zostawić napełnioną wodą.

Uwaga: Powyższe informacje stanowią zbiór zaleceń. Montaż powinien być przeprowadzony zgodnie z lokalnymi przepisami i dobrymi praktykami. Dobór systemu montażu powinien każdorazowo być przeprowadzony przez instalatora i/lub projektanta na podstawie lokalnie występujących warunków gruntowo-wodnych biorąc pod uwagę stan w dniu instalacji, ale też możliwe czynniki zmiennewahający się w ciągu roku poziom wód gruntowych, napływ wód powierzchniowych, zmienne obciążenie statyczne i dynamiczne itp.

W przypadku stosowania przepompowni ścieków, zarówno przed oczyszczalnią jak i w układzie kanalizacji, należy stosować studnie rozprężne stabilizujące przepływ na dopływie do oczyszczalni oraz stosować nastawy pracy pomp tych przepompowni w taki sposób, aby jednorazowa dawka ścieków (objętość retencyjna) docierająca do oczyszczalni nie była większa niż 1-2% maksymalnej dziennej ilości ścieków, dla której zaprojektowana jest oczyszczalnia.

Zbiornik oczyszczalni ścieków należy posadowić na płycie żelbetowej zgodnie z projektem technicznym fundamentów pod zbiornik.

OPIS TECHNICZNY- BRANŻA ELEKTRYCZNA

1.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznej dla inwestycji pod tytułem „Budowa oczyszczalni ścieków 350 RLM dla: Szkoły Podstawowej w Nurze im. Marii Konopnickiej, budynku zakładu opieki leczniczej oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych oraz przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Nur”.

Wszystkie nazwy własne elementów budowlanych, systemów urządzeń i wyposażenia, zostały użyte w niniejszym opracowaniu w celu określenia odpowiedniego standardu wykonania i wyposażenia budynku. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązań zamiennych, nie obniżających tego standardu. Wprowadzone zmiany nie mogą pociągać za sobą kosztów zwiększenia inwestycji ani zmieniać idei projektu. Wszelkie zmiany muszą uzyskać akceptację Inwestora i Inspektora Nadzoru. Jeżeli zastosowanie rozwiązania zamiennego wiąże się z koniecznością wprowadzenia zmian w dokumentacji, strona wnioskująca ponosi pełną odpowiedzialność za dokonanie tych zmian, związaną z tym koordynację międzybranżową oraz uzyskanie niezbędnych uzgodnień i pozwoleń.

2.Zasilanie obiektu

Projektowaną oczyszczalnię zasilić z istniejącej RG zabudowanej w budynku technicznym. Istniejące RG rozbudować o dodatkowy rozłącznik bezpiecznikowy na wkładki D02 z zabezpieczeniem 25A gG. Do projektowanej rozdzielnic T1 doprowadzić linię kablową YKYżo 5x6mm² długości 31m.

3.Rozdzielnica T1

Rozdzielnicę T1 umieścić w obudowie wolnostojącej wykonanej z tworzywa termoutwardzalnego IP44 w II klasie izolacji. Obudowa wyposażona w fundament prefabrykowany.

Podstawowe parametry rozdzielnic:

- napięcie znamionowe 400V;
- prąd znamionowy 25A;
- stopień ochrony obudowy IP44;
- obudowa wykonana w II klasie izolacji.

W rozdzielnic zabudować:

- rozłącznik kompaktowy 25A;
- ogranicznik przepięć klasy TI+TII;
- rozłączniki bezpiecznikowe D02;
- wyłączniki nadprądowe;

- styczniki modułowe;
- zegar astronomiczny do sterowania oświetleniem zewnętrznym;
- lampki kontrolne.

Rozdzielnice wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN- EN 61439 -1, -2 i -3. Kable i przewody należy doprowadzić do rozdzielnic poprzez otwory konstrukcyjne z użyciem materiałów uszczelniających. Przewody oraz części będące pod napięciem (także przewody neutralne i ochronne) powinny być maskowane i niedostępne dla ludzi. Wszystkie zabezpieczenia powinny być opisane, by umożliwić łatwą identyfikację obwodu przez użytkownika. Po wewnętrznej stronie drzwi należy zamieścić schemat rozdzielnic.

4.Zasilanie urządzeń technologicznych

Urządzenia technologiczne zasilć kablami YKYżo 5x4mm² (oczyszczalnia ścieków i przepompownia) oraz kablem YKYżo 3x1,5mm² przepływomierz układanymi bezpośrednio w ziemi. Kable doprowadzić do szaf sterowniczych dostarczonych wraz z urządzeniami technologicznymi.

5.Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej

Układ ochrony przeciwprzepięciowej dla projektowanego obiektu składa się z ogranicznika przepięć klasy TI+TII znajdującego się w RG - $I_{IMP} (10/350)\mu s = 100kA$. Rozdzielnice zasilająco-sterujące należy wyposażyć ograniczniki przepięć klasy II. Ochronę przeciwprzepięciową w koordynacji z ochroną odgromową wykonywać zgodnie z normami: PN -IE 61024-1, PN -IEC 61312-1, P -IEC 60364-4-443.

6.Instalacja ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze

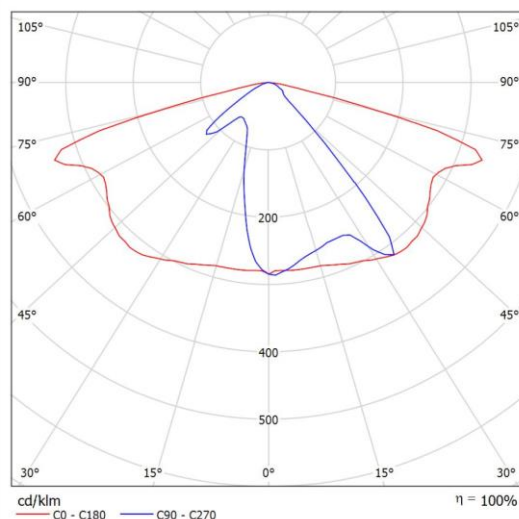
Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Rozdział sieci z TN-C na TN-S wykonać w tablicy RG, punkt rozdziału należy uziemić. Ochronie podlegają:

- metalowe korpusy maszyn i urządzeń,
- metalowe obudowy opraw oświetleniowych;

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwały w czasie i chroniony przed korozją. Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R \leq 30\Omega$. Uziom wykonać z bednarki Fe/Zn 25x4mm ułożonej wraz z kablem zasilającym (10cm poniżej kabla). Bednarki uziemiające doprowadzić także do poszczególnych szaf sterowniczych umieszczonych na obiekcie.

7.Oświetlenie zewnętrzne

Sterowanie oświetleniem terenu odbywać się będzie poprzez zegar astronomiczny zabudowany w T1. Oświetlenie terenu zasilć liniami kablowymi YKYżo 3x1,5mm². Oświetlenie zrealizować na słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych 7m na fundamencie prefabrykowanym o wymiarach 30x30x150cm z oprawami LED 5700LM 4000K IP66 P=50W I klasa ochronności, montowanych bezpośrednio do słupa.



Wnęki do zabudowy przyłączy w słupach oświetleniowych należy zamykać drzwiczkami wyposażonymi w klucz. Oprawy oświetleniowe wewnątrz słupów podłączać kablami YKYżo 3x1,5mm². We wnękach słupów umieścić złącza słupowe IZK, w fazie lampy bezpieczniki D01 4A gF. Średnia wartość natężenia oświetlenia 10lx.

Projektowane urządzenia nn przystosowano do pracy w układzie TN-C-S. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenie zasilania przez urządzenia zabezpieczające przeciążeniowo-zwarciovowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 0,2sek. We wnękach słupów przewody ochronne PE przyłączyć do zacisku uziemiającego słupa. Uziomy przy wskazanych słupach wykonać z prętów miedziowanych 3/4" długości 3m oraz bednarki 25x4mm długości 5m.

8.Szczegóły układania kabli w ziemi

Kable należy układać na głębokości 0,8 m licząc od istniejących poziomów terenu w warstwach piasku 2x10cm. Jako osłonę ostrzegawczą przed uszkodzeniami mechanicznymi kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi stosować folię koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniu z innym uzbrojeniem terenu w rurach DVR. W przypadku równoległego układania kabli we wspólnym wykopie zachować między nimi odległość min. 10cm. Kable wzdłuż trasy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe; na końcach, w miejscach zmiany przebiegu i na trasie w odstępach, co 10 m/b. Roboty kablowe wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125.

Szafy sterownicze poszczególnych przepompowni i innych urządzeń wyposażać zgodnie danymi producentów poszczególnych urządzeń. Przewody na całej długości w gruncie układać w rurach ochronnych DVR 75.

9. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z prawem budowlanym oraz obowiązującymi normami.

Wszystkie instalacje należy wykonać przewodami na napięcie 400/750V. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiarów izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 Sprawdzenie.

Aparatura i urządzenia elektroenergetyczne powinny posiadać certyfikaty stwierdzające o dopuszczeniu do stosowania w naszym kraju lub gdy nie podlegają temu obowiązkowi, atesty bezpieczeństwa i higieniczne oraz deklarację zgodności z obowiązującymi normami i wymaganiami właściwych przepisów, stanowiące podstawę dopuszczenia do stosowania na terenie naszego kraju.

Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji inspektora nadzoru.

10. Dobór wewnętrznych linii zasilających

RZS przepompowni	RZS oczyszczalni	ODBIORNIK
2,6	1,2	Pi [kW]
0,8	0,8	COS fi
1,00	1,00	kz
2,6	1,2	Ps [kW]
400	400	U [V]
4,7	2,2	Prąd obliczeniowy w obwodzie [A] Ib
20	20	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A] In
YKY	YKY	Typ przewodu/kabla
56	56	Konduktywność [m/Ω *mm ²]
5	5	Ilość żył
4	4	Przekrój [mm ²]
16	14	Długość [m]
0,12	0,05	Spadek napięcia [%]
34	34	Obciążalność długotrwała [A] [katalogowa]
0,7	0,7	Wsp. Korygujący
23,8	23,8	OBCIĄŻALNOŚĆ DŁUGOTRWAŁA [skorygowana] Iz
32,0	32,0	Skorygowana wartość zabezpieczenia I2
TAK	TAK	warunek Ib<In<Iz [TAK] - jeśli spełniony
TAK	TAK	warunek I2<1,45*Iz [TAK] - jeśli spełniony
2,674	2,674	Wymagana rezystancja pętli zwarcia
0,956	0,934	Obliczona rezystancja pętli zwarcia
TAK	TAK	Warunek
0,24	0,25	Prąd zwarcia [kA] Iknn

T1	Oświetlenie	Przepływamiernik z	ODBIORNIK
4,0	0,1	0,1	PI [kW]
0,8	0,93	0,93	COS fi
1,00	1,00	1,00	kz
4,0	0,1	0,1	Ps [kW]
400	230	230	U [V]
7,2	0,5	0,2	Prąd obliczeniowy w obwodzie [A] Ib
25	6	6	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A] In
YKY	YKY	YKY	Typ przewodu/kabla
56	56	56	Konduktywność [m/Ω *mm²]
5	3	3	Ilość żył
6	1,5	1,5	Przekrój [mm²]
31	28	20	Długość [m]
0,23	0,13	0,05	Spadek napięcia [%]
44	26	26	Obciążalność długotrwała [A] [katalogowa]
1	0,7	0,7	Wsp. Korygujący
44,0	18,2	18,2	OBciążalność DŁUGOTRWAŁA [skorygowana] Iz
40,0	9,6	9,6	Skorygowana wartość zabezpieczenia I2
TAK	TAK	TAK	warunek Ib<In<Iz [TAK] - jeśli spełniony
TAK	TAK	TAK	warunek I2<1,45*Iz [TAK] - jeśli spełniony
2,255	7,6	7,6	Wymagana rezystancja pętli zwarcia
0,777	1,72	1,45	Obliczona rezystancja pętli zwarcia
TAK	TAK	TAK	Warunek
0,28	0,13	0,16	Prąd zwarcia [kA] Iknn

Projektant:

mgr inż. Piotr Łoś

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych nr upr. KUP/0138/POOE/14

Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownikiem robót branżowych. Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających. Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy. W miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne, Warszawa ITB 2003” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.