

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1	Dane ogólne	3
1.1	Podstawa opracowania	3
1.2	Przedmiot i zakres opracowania	3
2	Przyłącze wodociągowe.	4
2.1	Obliczenia zapotrzebowania na wodę.	4
2.2	Przyłącze wodociągowe - opis.	4
2.3	Dobór zestawu wodomierzowego.	5
3	Przyłącze kanalizacji sanitarnej.	5
3.1	Obliczenia ilości ścieków kanalizacji sanitarnej.	5
3.2	Przyłącze kanalizacji sanitarnej - opis.	5
4	Przyłącze kanalizacji tłuszczowej.	6
4.1	Obliczenia ilości ścieków kanalizacji tłuszczowej odprowadzanych do separatora.	6
4.2	Dobór separatora tłuszczu.	6
4.3	Opis przyłącza kanalizacji tłuszczowej.	7
5	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji.	8

II. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1 Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania

- Wytyczne inwestora;
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Podstawę prawną stanowią obowiązujące przepisy budowlane:
 - Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 08.04.2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia.12.04.2002r. (Dz. U. 2019 poz. 1065).
 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 lipca 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2019 poz. 1396).
 - Dz. U. z 2016 r. poz. 1757 . Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 28 września 2016 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. z 2016 r. poz.1757).
- Wytyczne i warunki techniczne PZITS, normy branżowe min:
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 1401-1:2019-07 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacja rur i kształtek.
- PN-EN 13476-2+A1:2020-12 Sytemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Sytemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Czesć 2: Specyfikacja rur i kształtek z gładką powierzchnią wewnętrzną i wewnętrzną oraz systemu, typ A.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1825-1:2005 Oddzielacze tłuszczu. Część 2: Dobór wymiarów nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja.
- PN-EN 1917:2004. Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem szklanym, stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 476:2012. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- . PN-EN 16907-5:2019-01. Roboty ziemne. Część 5. Kontrola jakości.

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przyłączy sanitarnych do nowo projektowanego budynku użyteczności publicznej, przedszkola publicznego w miejscowości Ruda Maleniecka
Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne przyłączy w zakresie:

- zasilania budynku w wodę;
- odprowadzenia ścieków bytowych;
- odprowadzenia ścieków tłuszczowych z kuchni, z uwzględnieniem separacji tłuszczu.

2 Przyłącze wodociągowe.

2.1 Obliczenia zapotrzebowania na wodę.

Lp.	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wyływ wody- q_n	Ilość szt	Łącznie l/s
		l/s		
1	Umywalka	0,14	36	5,04
2	Zlew	0,14	8	1,12
3	Zmywarka	0,15	1	0,15
4	Płuczka zbiornikowa	0,13	14	1,82
5	Natrysk	0,30	6	1,8
6	Zawór czerpalny dn15	0,15	26	3,9
Suma				13,83

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego.

$$q=0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q=0,682 \cdot (13,83)^{0,45} - 0,14 = 2,08 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 7,49 \text{ [m}^3/\text{h]}.$$

- Na podstawie miarodajnego zapotrzebowania na wodę dobrano średnicę przyłącza wodociągowego równą Ø63x5.8 mm PE HD 100 .

2.2 Przyłącze wodociągowe - opis.

- Przyłącze wodociągowe projektuje się od istniejącego wodociągu miejskiego do budynku przedszkola publicznego z wprowadzeniem do kotłowni.
- Przyłącze należy wykonać z rury o Ø63 mm PEHD100 PN16, z polietylenu, o grubości ścianki 5.8 mm , SDR11.
- Włączenie przyłącza do istniejącego wodociągu Ø90 PVC, wykonać po przez nawiertkę do rur PVC.
- Następnie za nawiertką w odległości do 1m, należy zamontować zasuwę DN50 kołnierkową klinową z miękkim uszczelnieniem, wyprowadzając do poziomu terenu, oraz umieszczając w żeliwnej skrzynce wrzeczono z nasadą pod klucz do zamykania i otwierania zasuwy.
- W celu wykonania połączeń kołnierzowych zasuwy, do obu końców rur należy wykonać zgrzewy tulei kołnierzowych PE przy pomocy muf elektrooporowych z założonymi stalowymi kołnierzami pokrytych warstwą galwaniczną.
- Przyłącze układać wg planu zagospodarowania terenu rys. nr 1, zachowując rzędne oraz spadki, rys. nr 2
- Przyłącze należy układać na podsypce z piasku grubości 10 cm wolnego od kamieni.
- Obsypkę jak również zasypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, wykonać podobnie jak podsypkę.
- Zasypywanie wykopu prowadzić warstwami po 30 cm z zagęszczaniem, w szczególności w miejscach, gdzie teren będzie utwardzany, wykładany kostką betonową (stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 98%).
- Przyłącze należy wprowadzić do budynku pod ławą fundamentową w rurze ochronnej stalowej DN100. Rurę przewodową należy uzbroić w płóty ślizgowe typu BR wysokości

- 15mm, a samą rurę ochronną zabezpieczyć manszetami z gumy po obu końcach.
- Wyprowadzając przyłącze do pomieszczenia kotłowni, zastosować przejście szczelne typu GP-SR montując je w posadzce kotłowni.

2.3 Dobór zestawu wodomierzowego.

- **Wodomierz dobrano na podstawie obliczeń zapotrzebowania wody:**

$q=7,49 \text{ [m}^3/\text{h]}$ - przepływ obliczeniowy,

$q_s = q \cdot 0,6 = 4,49 \text{ [m}^3/\text{h]}$,

Dobrano wodomierz :

$Q_3 = 6,3 \text{ [m}^3/\text{h]}$, spełniono warunek $q_s \leq Q_3$, o średnicy DN25.

- W zestaw wodomierza wchodzi również zamontowany przed wodomierzem zawór kulowy odcinający DN50, filtr siatkowy mufowy DN50, za wodomierzem zamontowano zawór antyskażeniowy typ EA271 DN40, zawór odcinający kulowy DN50., zawór DN15 odwadniający instalację wewnętrzną.
- Zestaw wodomierzowy zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni, lokalizacja wg projektu instalacji wewnętrznej.
- Zestaw wodomierzowy powinien być umieszczony minimum 50 cm nad posadzką, należy również pamiętać o zachowaniu odcinków prostych równych $3 \times \text{DN}$ wodomierza przed i $5 \times \text{DN}$ za wodomierzem.

3 Przyłącze kanalizacji sanitarnej.

3.1 Obliczenia ilości ścieków kanalizacji sanitarnej.

Lp.	Rodzaj przyboru	Ilość	Równoważnik odpływu	ΣA_{ws}
			AW_s	
1	Umywalka	32	0,50	16
2	Zlew	2	1,0	2,0
3	Płuczka zbiornika	14	2,50	35
4	Natrysk	6	1,0	6,00
5	Wpust podłogowy DN50	10	2	20
Razem				79,00

Ilość ścieków sanitarnych dla projektowanego budynku ($K=0,7$) wynosi **$q_s=6,22 \text{ l/s}$** .

3.2 Przyłącze kanalizacji sanitarnej - opis.

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej projektuje się z nowo projektowanego budynku przedszkola publicznego, z odprowadzeniem ścieków do miejskiej sieci kanalizacji

sanitarnej, kanału ks 200.

- Przyłącza kanalizacyjne projektuje się z rur PVC DN 110, oraz DN160 SN8, jako rury lite.
- Przyłącza wykonać według planu zagospodarowania terenu rys. nr 1.
- Przyłącza należy wyprowadzić pod ławą fundamentową w rurze ochronnej stalowej DN200 oraz DN150. Rurę przewodową umieścić w rurze ochronnej na płozach ślizgowych typu BR, natomiast same końce rur ochronnych zabezpieczyć manszetami gumowymi dobranymi odpowiednio do średnic rur.
- Na przyłączy znajdują się dwie projektowane studzienki połączeniowe. Studzienka bliżej budynku wykonana z tworzywa sztucznego o DN630 mm, dostarczana z przejściami szczelnymi, kinetą, wraz z pierścieniem i płytą odciążającą.
- Druga projektowana studzienka o średnicy DN1000, wykonana z betonu klasy C40/50, stopniu mrozoodporności F150, stopniu wodoprzepuszczalności W12. Dostarczana na budowę wraz z w pełni wyprofilowaną kinetą, osadzonymi przejściami szczelnymi, zamontowanymi stopniami złazowymi.
- Zwieńczenie studni stanowi właz żeliwny klasy D400 montowany w miejscu utwardzonym (kostka, płyty) gdzie może wystąpić ruch pojazdów ciężarowych. W pozostałych miejscach pasach zieleni, chodnikach zamontować włazy klasy B125.
- Przewody kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, dobrze zagęszczonej wolnej o kamieni.
- Obsypkę i zasypkę wykończonej warstwą piasku do wysokości 50 cm ponad wierzch rury, następnie zagęścić. Kolejne warstwy wykonywać o grubości 30 cm, zagęszczając je do stopnia 98% w miejscach gdzie przewiduje się utwardzenie terenu, wyłożenie kostką.
- Włączenie do studni istniejącej należy wykonać po przez wykucie otworu w ścianie studni, osadzenie przejścia szczelnego, jak również wyprofilowanie kinety wewnątrz.

4 Przyłącze kanalizacji tłuszczowej.

4.1 Obliczenia ilości ścieków kanalizacji tłuszczowej odprowadzanych do separatora.

- Obliczenie ilości ścieków tłuszczowych przeprowadzono na podstawie wzorów:

$$Q_s = \frac{V \times F}{3600 \times t}, \quad V = M \times V_m$$

- gdzie przyjęto :
 M = 180, dzienna liczba posiłków (wliczając to personel),
 V_m = 5 l/s, objętość zużytej wody na posiłek,
 F = 20,0 współczynnik przepływu szczytowego
 t = 6 [godzin]

$$V = 180 \times 5 [l] = 900 [l]$$

$$Q_s = \frac{900 \times 20}{3600 \times 6} = 0,84 [l/s]$$

- Ilość ścieków tłuszczowych dla projektowanego budynku q_s=0,84 l/s.

4.2 Dobór separatora tłuszczu.

- Separator dobrano na podstawie ilości ścieków tłuszczowych dopływających z przy, stosując wzór:

$$NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_r$$

Minimalna objętość strefy oddzielania tłuszczu:

$$0,24 \times NS$$

Minimalna objętość strefy gromadzenia tłuszczu:

$$0,04 \times NS$$

- gdzie przyjęto:

$$Q_s = 0,84 [l/s], \quad f_t = 1, \quad f_d = 1, \quad f_r = 1,3$$

$$NS = 0,84 \times 1 \times 1 \times 1,3 = 1,092 \approx 1,1$$

$$0,24 \times NS = 0,26 [m^3]$$

$$0,04 \times NS = 0,045 [m^3]$$

- Dobrano separator jako najbliższy większy $NS=2$, o pojemności czynnej $V_c = 518 [dm^3]$, bez osadnika, wykonany jako żelbetowy DN1000 na bazie betonu C40/50.

4.3 Opis przyłącza kanalizacji tłuszczowej.

- Przyłącza kanalizacyjne kanalizacji tłuszczowej projektuje się podobnie jak sanitarne z rur DN160 SN8, jako rury lite.
- Przyłącza wykonać według planu zagospodarowania terenu rys. nr 1, zachowując rzędne oraz spadki.
- Wyprowadzenie przyłącza projektuje się pod stopą fundamentu w rurze ochronnej stalowej DN200. Rura przewodowa przyłącza prowadzona powinna być na płozach ślizgowych przez rurę ochronną. Samą rurę ochronną zabezpieczyć manszetami gumowymi z obu końców.
- Ścieki odprowadzane przyłączem najpierw będą trafiały do separatora tłuszczu, dobór i opis powyżej. Następnie jako wolne od tłuszczu do studzienki rewizyjnej S3 i studzienki połączeniowej S1 z przyłączem kanalizacji bytowej, dalej do kanału miejskiego.
- Separator tłuszczu należy wyposażać w odpowietrzenie, wykonane jako kanał o DN110 PVC, wyprowadzony po ścianie budynku tuż obok rynny spustowej ponad dach. Przewód odpowietrzający zakończyć wywiewką. Przebieg kanału odpowietrzającego pokazano na rys. nr 1.
- Przy układaniu rur kanalizacji, należy się stosować do sposobu układania jak w przypadku przyłącza kanalizacji bytowej powyżej.
- Zakończenie studni oraz separatora wykonać włazami żeliwnymi o odpowiedniej klasie, podobnie jak na przyłączu kanalizacji bytowej, biorąc pod uwagę teren posadowienia studni, jego wykorzystanie.

5 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji inwestycji.

- Podczas prac budowlano - instalacyjnych związanych z realizacją zamierzenia budowlanego, w zakresie objętym niniejszym opracowaniem projektowym, mogą wystąpić następujące zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników:
- **Prace liniowe (wykopy) i obiektowe**
 - upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu,
 - zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym,
 - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki,
 - wykonywanie robót w sąsiedztwie sieci takich jak: elektroenergetyczne, gazowe,
- **Prace z użyciem elektronarzędzi**
 - cięcie tarczą tnącą (metal, beton, tworzywo sztuczne),
 - wiercenie w betonie, stali, szlifowanie, frezowanie,
 - kucie w betonie za pomocą młotów udarowych,
- **Najczęściej występujące zagrożenia przy pracach z elektronarzędziami.**
 - uszkodzenia wzroku na skutek odprysku materiału lub rozerwania ostrza,
 - uszkodzenia ciała na skutek odprysku lub rozerwania ostrza,
 - hałas,
 - zagrożenia porażenia prądem elektrycznym,

Opracował:

mgr inż. Robert Rydz