

PIO-SAN

Pracownia Projektowa

PIO-SAN

ul. Romualda 2/54

25-322, Kielce NIP 657-190-51-57

Siedziba:

26-026 Bilcza; ul. Cisowa 36

☎ (41) 311-76-21

email ✉: piosan@poczta.fm;

STAROSTWO POWIATOWE
w Skarżysku-Kamiennym
ul. Konarskiego 20
26-110 Skarżysko-Kamienna

EGZ.2

PROJEKT BUDOWLANY

ZADANIE INWESTYCYJNE:

BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. ŻEROMSKIEGO
W GM. SUCHEDNIÓW
WRAZ Z ODTWORZENIEM NAWIERZCHNI

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XXVI, XXV

INWESTOR:

GMINA SUCHEDNIÓW,
UL. FABRYCZNA 5,
26-130 SUCHEDNIÓW

Załącznik Nr. 1 stanowi
integralną część zgłoszenia
znak: AB.6743.2.109.2021.TW
z dnia 7.12.2021

ADRES INWESTYCJI:

GMINA SUCHEDNIÓW,
UL. ŻEROMSKIEGO,
26-130 SUCHEDNIÓW

Z up. S. KOSTY

mgr inż. Jolanta Janowska
Kierownik Biura
Architektura i Urbanistyka
GOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:

„PIO-SAN”
PRACOWNIA PROJEKTOWA
KIELCE, UL. ROMUALDA 2/54

Autorzy opracowania:

Projektował: Branża sanitarna	mgr inż. Marcin Kochel	SWK/0123/ POOS/07	09.2021	
Sprawdził: Branża sanitarna	mgr inż. Piotr Ćwiek	SWK/0088/ PWOS/08	09.2021	
Projektował: Branża drogowa	mgr inż. Tomasz Kowalski	SWK/0129/ POOD/10	09.2021	
Sprawdził: Branża drogowa	mgr inż. Łukasz Kwaśniak	SWK/0147/ POOD/12	09.2021	

mgr inż. Marcin Kochel
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wod. i kan.
nr ewid. SWK/0123/POOS/07
mgr inż. Piotr Ćwiek
upr. bud. inż. SWK/0088/PWOS/08
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

KIELCE, Wrzesień 2021 r

SPIS TREŚCI

1	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	7
1.1	NAZWA PROJEKTU.....	7
1.2	INWESTOR	7
1.3	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	7
1.4	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	7
1.5	PRZEDMIOT I LOKALIZACJA INWESTYCJI	8
1.6	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.....	9
1.7	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	9
1.8	USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE SIECI.....	9
1.9	WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH ZADANIEM INWESTYCYJNYM	10
1.10	ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW	10
1.10.1	KANALIZACJA SANITARNA.....	10
1.10.2	OBIEKTY TOWARZYSZĄCE.....	11
1.11	ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	11
1.12	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	11
1.13	WYTYCZNE HARMONOGRAMU REALIZACJI INWESTYCJI	12
2	OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO	13
2.1	NAZWA PROJEKTU.....	13
2.2	INWESTOR	13
2.3	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	13
2.4	KANALIZACJA SANITARNA	14
2.4.1	STAN ISTNIEJĄCY	14
2.4.2	OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	14
2.4.3	MATERIAŁ, ŚREDNICA SIECI I PRZYKANALIKÓW	15
2.4.4	STUDNIE KANALIZACYJNE PRZELĄZOWE	16
2.4.5	STUDNIA ROZPRĘŻNA.....	17
2.4.6	KOMORA ZASUW.....	17
2.4.7	OZNAKOWANIE KANALIZACJI SANITARNEJ	18
2.4.8	SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM	18
2.4.9	PRÓBA SZCZELNOŚCI	18
2.4.10	PRZEWIERTY, UKŁADANIE ORAZ MONTAŻ PRZEWODÓW	19
2.5	BILANS ŚCIEKÓW	20
2.6	TŁOCZNIA ŚCIEKÓW	21
2.6.1	CHARAKTERYSTYKA TŁOCZNI ŚCIEKÓW	21
2.6.2	ZBIORNIK, CHARAKTERYSTYKA I UZBROJENIE TŁOCZNI.....	22
2.6.2.1	ZBIORNIK TŁOCZNI ŚCIEKÓW	22
2.6.2.2	CHARAKTERYSTYKA TŁOCZNI.....	23
2.6.2.3	SPOSÓB WENTYLACJI, FILTRY	23
2.6.2.4	ORUROWANIE.....	23
2.6.2.5	POMPY.....	24
2.6.2.6	ZASILANIE I PARAMETRY ELEKTRYCZNE TŁOCZNI	24
2.6.2.7	MONITORING, STEROWANIE	25
2.7	POMPOWNIĄ GŁÓWNA ŚCIEKÓW	27
2.7.1	CHARAKTERYSTYKA POMPOWNI ŚCIEKÓW	27
2.7.2	ZBIORNIK, CHARAKTERYSTYKA I UZBROJENIE POMPOWNI.....	27
2.7.2.1	ZBIORNIK POMPOWNI ŚCIEKÓW	27

2.7.2.2 CHARAKTERYSTYKA POMPOWNI	28
2.7.2.3 SPOSÓB WENTYLACJI POMPOWNI, FILTRY	28
2.7.2.4 ORUROWANIE.....	28
2.7.2.5 POMPY.....	28
2.7.2.6 ZASILANIE I PARAMETRY ELEKTRYCZNE POMPOWNI	29
2.8 PRZYDOMOWA POMPOWNI ŚCIEKÓW	29
2.8.1 CHARAKTERYSTYKA PRZYDOMOWEJ POMPOWNI ŚCIEKÓW	29
2.8.2 CHARAKTERYSTYKA I UZBROJENIE PRZYDOMOWEJ POMPOWNI	29
2.8.2.1 ZBIORNIK POMPOWNI ŚCIEKÓW	29
2.8.2.2 CHARAKTERYSTYKA PRZYDOMOWEJ POMPOWNI	30
2.8.2.3 SPOSÓB WENTYLACJI PRZYDOMOWEJ POMPOWNI.....	30
2.8.2.4 ORUROWANIE.....	30
2.8.2.5 POMPY.....	30
2.8.2.6 ZASILANIE I PARAMETRY ELEKTRYCZNE	30
2.9 UCIAŻLIWOŚĆ TŁOCZNI ORAZ POMPOWNI	32
2.10 WÓZ ASENIZACYJNY „WUKO”.....	32
2.11 OBIEKTY TOWARZYSZĄCE	33
2.11.1 ZJAZDY DO TŁOCZNI I POMPOWNI GŁÓWNEJ.....	33
2.11.2 DROGA DOJAZDOWA DO PRZEPOMPOWNI.....	34
2.11.3 PLACE MANEWROWE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU	35
2.11.4 OGRODZENIE TŁOCZNI I POMPOWNI GŁÓWNEJ.....	36
2.11.5 ODTWORZENIE DROGI POWIATOWEJ I GMINNYCH.....	36
2.11.6 PRZEŁOŻENIE HYDRANTU P.POŻ.....	388
2.11.7 BLOKI OPOROWE I PODPOROWE	399
3 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SIĘĆ KANALIZACJI SANITARNEJ	40
3.1 ROBOTY ZIEMNE.....	40
3.2 MONTAŻ PRZEWODÓW.....	40
3.3 ODWODNIENIE WYKOPÓW.....	40
3.4 WYPEŁNIENIE WYKOPU I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU.....	411
3.5 WYKONANIE ROBÓT W REJONIE DRZEWOSTANU	411
3.6 BADANIE SZCZELNOŚCI.....	422
3.7 INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA, ZASYPANIE KAN. SANITARNEJ.....	422
3.8 UWAGI KOŃCOWE	422
3.9 WARUNKI BHP.....	433
3.9.1 WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE TŁOCZNI I POMPOWNI.....	433
4 INFORMACJA BIOZ.....	477
4.1 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT ZADANIA INWESTYCYJNEGO	477
4.2 KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	488
4.3 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	488
4.4 ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ W TRAKCIE INWESTYCJI.....	488
4.5 MIEJSCE WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA	499
4.5.1 ZAPLECZE BUDOWY	499
4.6 SPOSÓB WYDZIELENIA I OZNAKOWANIA MIEJSC PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ.....	499
4.6.1 WYDZIELANE I OZNAKOWANE MSIEJSCA NIEBEZPIECZNE:	499
4.7 PRZEWIDYWANE ŚRODKI PROFILAKTYCZNE	50
4.7.1 ROBOTY ZIEMNE – ZABEZPIECZANIE WYKOPÓW	50

4.6 SPOSÓB WYDZIELENIA I OZNAKOWANIA MIEJSC PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ.....	499
4.6.1 WYDZIELANE I OZNAKOWANE MIEJSCA NIEBEZPIECZNE:	499
4.7 PRZEWIDYWANE ŚRODKI PROFILAKTYCZNE	50
4.7.1 ROBOTY ZIEMNE – ZABEZPIECZANIE WYKOPÓW	50
4.7.2 ROBOTY WYKONAWCZE POD LUB W POBLIŻU ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA	511
4.7.3 UTRZYMANIE RUCHU I ZAPLECZA BUDOWY	511
4.7.4 ROBOTY PRZY CIĘCIU RUR, ELEMENTÓW BETONOWYCH I ROBOTY MALARSKIE	511
4.8 INSTRUKTAŻ BEZPIECZEŃSTWA	511
4.8.1 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW	522
4.8.2 OKREŚLENIE ZASAD POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA DLA LUDZI I ŚRODOWISKA /AWARIE, KATASTROFY/	522
4.8.2.1 POSTĘPOWANIE NA WYPADEK ZAISTNIENIA KATASTROFY BUDOWLANEJ	533
4.8.2.2 OKREŚLENIE ZASAD BEZPOŚREDNIEGO NADZORU NAD PRACAMI SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYMI	533
4.9 INSTRUKTAŻ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO	544
4.9.1 INSTRUKCJA ALARMOWA W PRZYPADKU POWSTANIA POŻARU	544
4.10 PRZEWIDYWANE FORMY NADZORU I SZKOLENIA BHP	544

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW – BRANŻA SANITARNA

str.55-165

Z-1 Oświadczenia projektantów.	str.56-57
Z-2 Zaświadczenia i uprawnienia projektantów.	str.58-67
Z-3 Warunki techniczne znak: L.dz.w/3/17 wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w gm. Suchedniów z dn. 19.01.2017r.	str.68-74
Z-4 Uzgodnienie projektu budowlanego przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie.	str.75
Z-5 Opinia sanitarna znak: SEV-4470/10/17 wydana przez Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Skarżysku-Kamiennej z dn. 14.06.2017r.	str.76-77
Z-6 Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia znak: WOO-I.4207.25.2017.MGN.10 wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dn. 10.08.2017r.	str.78-85
Z-7 Decyzja Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad znak: O.Ki.Z-3.4341.59.2.2017.mk z dn. 23.02.2017r.	str.86-95
Z-8 Decyzja na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym w ul. Żeromskiego znak: ZDP-SU.4131.62.2016.RD wydana przez Powiatowy Zarząd Dróg w Skarżysku-Kamienna z dn. 05.09.2016r.	str.96-98
Z-9 Uzgodnienie projektu budowlanego przez Powiatowy Zarząd Dróg w Skarżysku-Kamienna.	str.99
Z-10 Zgoda na zmianę umieszczenia hydrantu p.poż. w pasie drogowym znak: ZDP-SU.4014.14.2017.RD wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Skarżysku-Kamienna z dn. 07.09.2017r.	str.100
Z-11 Decyzja Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Radomiu znak: ZS.224.1.39.2018r. z dn. 15.01.2019r.	str.101-107

Z-12 Decyzja pozwolenia wodnoprawnego na przejście sieci ks pod rzeką Losieniec
znak: WA.ZUZ.4.421.5.37.2018.2019.MG wydana przez Dyrektora Zarządu Zlewni
w Radomiu z dn. 29.01.2019r. **str.108-112**

Z-13 Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: GNI.6733.4.2017 wydana
przez Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów z dn. 15.01.2018r. **str.113-122**

Z-14 Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego /uzupełnienie/ znak:
GNI.6733.5.2018 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów z dn.
04.12.2018r. **str.123-131**

Z-15 Decyzja 2.U.2019 na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym
w ul. Topolowej znak: GNI.7230.2.U.2019 wydana przez Burmistrza Miasta
i Gminy Suchedniów z dn. 18.01.2019r. **str.132-134**

Z-16 Decyzja 4.U.2019 na lokalizację kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym
w ul. Wrzosowej znak: GNI.7230.4.U.2019 wydana przez Burmistrza Miasta
i Gminy Suchedniów z dn. 22.03.2019r. **str.135-138**

Z-17 Zgoda na lokalizację zjazdu indywidualnego w pasie drogowym
w ul. Żeromskiego znak: ZDP-SU.4014.4.2019.RD wydana przez PZD
w Skarżysku-Kamienna z dn. 16.01.2019r. **str.139**

Z-18 Zgoda na lokalizację zjazdu indywidualnego w pasie drogowym
w ul. Żeromskiego znak: ZDP-SU.4014.5.2019.RD wydana przez PZD
w Skarżysku-Kamienna z dn. 16.01.2019r. **str.140**

Z-19 Zgoda na budowę drogi wewnętrznej do przepompowni
ścieków w ul. Żeromskiego znak: ZDP-SU.4014.6.2019.RD wydana przez PZD
w Skarżysku-Kamienna z dn. 16.01.2019r. **str.141**

Z-20 Protokół z narady koordynacyjnej /ZUDP/ znak: GG-I.6630.20.2019 wydany
przez Starostę Skarżyskiego z dn. 04.04.2019r. **str.142-151**

Z-21 Protokół z narady koordynacyjnej - uzupełnienie /ZUDP/ znak:
GG-I.6630.26.2019 wydany przez Starostę Skarżyskiego z dn. 29.05.2019r. **str.152-156**

Z-22 Pełnomocnictwo. **str.157**

Z-23 Uzgodnienie przebudowy drogi przez PZD w Skarżysku-Kamienna. **str.158**

Z-24 Obliczenia pompowni głównej ścieków sanitarnych. **str.159-160**

Z-25 Schemat pompowni głównej ścieków sanitarnych. **str.161**

Z-26 Obliczenia przydomowej pompowni ścieków sanitarnych. **str.162-163**

Z-27 Schemat przydomowej pompowni ścieków sanitarnych. **str.164**

Z-28 Obliczenia tłoczni ścieków sanitarnych. **str.165**

Z-29 Skrócony wypis działek ewidencyjnych (w osobnym skoroszycie).

Z-30 Oświadczenia właścicieli działek (w osobnym skoroszycie).

SPIS RYSUNKÓW – BRANŻA SANITARNA **str.166-210**

S-01 Orientacja **Skala 1:10000**

S-02 Plan zagospodarowania terenu – ARKUSZ MAPY-1 **Skala 1:500**

S-03 Plan zagospodarowania terenu – ARKUSZ MAPY-2 **Skala 1:500**

S-08	Profile sieci kan. sanitarnej S1-S3, Tr1-S126, S1-TŁ	Skala 1:100/500
S-09	Profil sieci kan. sanitarnej S11-S21	Skala 1:100/500
S-10	Profil sieci kan. sanitarnej S21-S31	Skala 1:100/500
S-11	Profile sieci kan. sanitarnej S4-S34, S11-S42 oraz ONS	Skala 1:100/500
S-12	Profile sieci kan. sanitarnej Tr15-S54 oraz ONS	Skala 1:100/500
S-13	Profile sieci kan. sanitarnej Tr34-S74, S74-S77 oraz ONS	Skala 1:100/500
S-14	Profile sieci kan. sanitarnej Tr38-S83 oraz ONS	Skala 1:100/500
S-15	Profile ONS kan. sanit. oraz rurociagu tłocznego PI-S98	Skala 1:100/500
S-16	Profile ONS kan. sanitarnej	Skala 1:100/500
S-17	Profil sieci kan. sanitarnej P-SR1	Skala 1:100/500
S-18	Profil sieci kan. sanitarnej P-S140	Skala 1:100/500
S-19	Profil sieci kan. sanitarnej S140-S148	Skala 1:100/500
S-20	Profile sieci kan. sanitarnej S143-S150 oraz ONS	Skala 1:100/500
S-21	Profile sieci kan. sanitarnej Si-SR2 oraz ONS	Skala 1:100/500
S-22	Profil rurociagu tłocznego TŁ-K2	Skala 1:100/500
S-23	Profil rurociagu tłocznego K2-K4	Skala 1:100/500
S-24	Profil rurociagu tłocznego K4-K5	Skala 1:100/500
S-25	Profil rurociagu tłocznego K5-SR1	Skala 1:100/500
S-26	Profil rurociagu tłocznego P-K8	Skala 1:100/500
S-27	Profil rurociagu tłocznego K8-SR2	Skala 1:100/500
S-28	Schemat studni kanalizacyjnej oraz kaskadowej	Skala 1:25
S-29	Schemat pompowni głównej ścieków sanitarnych	Skala 1:50
S-30	Schemat tłoczni ścieków sanitarnych	Skala 1:50
S-31	Schemat pompowni indywidualnej ścieków sanitarnych	Skala 1:50
S-32	Schemat komory zasuw, jako studni serwisowej	Skala 1:25
S-33	Schemat studni rozprężnej	Skala 1:25
S-34	Schemat przewiertu	Skala 1:50
S-35	Schemat przekroju przez wykop dla przewodów z rur PVC	Skala 1:20
S-36	Schemat zabez. przewodów energ z proj. uzbrojeniem	Skala 1:5, 1:20
S-37	Schemat zabezpieczenia przewodów gazowych	Skala 1:20
S-38	Schemat zabezpieczenia przewodów przed przemarzaniem	Skala 1:10
S-39	Schemat przełożenia hydrantu p.poż.	Skala 1:10
S-40	Schemat bloków oporowych	Skala 1:10
S-41	Schemat bloków podporowych	Skala 1:10
D-1.1	Przekrój konstrukcyjny – odtwarzanej nawierzchni	Skala 1:20
D-1.2	Przekrój konstrukcyjny – odtwarzanej nawierzchni	Skala 1:20
D-2.1	Przekrój konstrukcyjny – odtwarzanej nawierzchni	Skala 1:20

1 OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 NAZWA PROJEKTU

Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w ulicy Żeromskiego wraz z odtworzeniem nawierzchni w miejscowości Suchedniów gm. Suchedniów obręb: 0001.

Działki, przez które przechodzi sieć kanalizacji sanitarnej nr ewid.: 5377/3, 5377/4, 5377/12, 5377/11(dr.p), 6786(w), 1556/1(dr.p), 1556/2, 1557, 1558/1, 1560/1, 1561/1(dr.p), 1562/2, 1562/3, 1563/1, 1531/3(dr.p), 1372, 1375, 1380, 1381, 1382/1, 1383, 1384, 1385/1, 1531/4(dr.p), 6649/2, 1586/2(dr.g), 1588/1, 1587/1, 6554, 6555, 1531/7(dr.p), 1589/1, 6556, 1597/2, 1475/1, 1598, 1602, 1481, 1480, 1604/2, 1482/1, 1484/3, 1605/1, 1486/3, 2949/1, 1611, 2951/2, 1612, 1491/2, 1613/1, 1615/1, 1616, 1494, 1618/1, 1499/1, 1619, 6586/3, 1500/1, 1501/1, 1503/1, 1504/1, 1511/1, 1506/2, 1511/2, 1507/3, 1507/4, 1620, 1505/2, 1505/1, 1622/2, 1511/3, 1628/1, 1512, 1632, 1633, 1514/1, 1634, 1639/2, 1520/2, 1641/2, 1642, 1524/2, 1528/1, 1526/2, 1649, 1529/2, 2229/1, 2171, 2232, 2176, 2178, 2180, 2239, 2181, 2240, 2182, 2241/2, 2249, 2183, 2251, 2252, 2187/1, 2254/3, 2188/1, 2189/2, 2255/2, 1531/6(dr.w), 2256(dr.w), 2257(dr.w), 2258(dr.w), 2193/8(dr.w), 2193/9(la), 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2267/1, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274/1, 2274/2, 2275, 2276, 2277, 2279/1, 5366, 5365, 1531/8(dr.p), 2284/2, 2283, 2220/1, 2217, 2214/1, 2211/3, 2209/2, 2205/2, 2203/2, 2196/1, 2194/1, 2193/7(la), 2169/3.

1.2 INWESTOR

Gmina Suchedniów

ul. Fabryczna 5

26-130 Suchedniów

1.3 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami do przyłączy (ONS) oraz kanalizacji tłocznej i odtworzeniem nawierzchni w miejscowości Suchedniów ul. Żeromskiego na terenie Gminy Suchedniów w województwie Świętokrzyskim. Celem opracowania jest zapewnienie właściwego funkcjonowania gospodarki ściekowej na terenie inwestycji zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez ZGK w Suchedniowie.

1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA

- ❖ Umowa ze Społecznym Komitetem Budowy Kanalizacji Sanitarnej,
- ❖ Pełnomocnictwo wydane przez Burmistrza MiG Suchedniów znak: GNI.7011.WKS/II/2016 z dnia 15.02.2017r.
- ❖ Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- ❖ Warunki techniczne znak: L.dz.w/3/17 wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w gm. Suchedniów z dn. 19.01.2017r.
- ❖ Opinia sanitarna znak: SEV-4470/10/17 wydana przez Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Skarżysku-Kamiennej z dn. 14.06.2017r.

- ❖ Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia znak: WOO-I.4207.25.2017.MGN.10 wydana przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dn. 10.08.2017r.
- ❖ Decyzja Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad znak: O.Ki.Z-3.4341.59.2.2017.mk z dn. 23.02.2017r.
- ❖ Zgoda na zmianę umieszczenia hydrantu p.poż. w pasie drogowym znak: ZDP-SU.4014.14.2017.RD wydana przez Zarząd Dróg Powiatowych w Skarżysku-Kamienna z dn. 07.09.2017r.
- ❖ Decyzja Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Radomiu znak: ZS.224.1.39.2018r. z dn. 15.01.2019r.
- ❖ Decyzja pozwolenia wodnoprawnego na przejście sieci ks pod rzeką Łosieniec znak: WA.ZUZ.4.421.5.37.2018.2019.MG wydana przez Dyrektora Zarządu Zlewni w Radomiu z dn. 29.01.2019r.
- ❖ Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: GNI.6733.4.2017 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów z dn. 15.01.2018r.
- ❖ Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: GNI.6733.5.2018 wydana przez Burmistrza Miasta i Gminy Suchedniów z dn. 04.12.2018r.
- ❖ Protokół z narady koordynacyjnej /ZUDP/ znak: GG-I.6630.20.2019 wydana przez Starostę Skarżyskiego z dn. 01.04.2019r.
- ❖ Skrócony wypis działek ewidencyjnych.
- ❖ Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego – grudzień 2017.
- ❖ Wizja lokalna w terenie,
- ❖ Obowiązujące normy i przepisy prawne.

1.5 PRZEDMIOT I LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z wysięgnikami do granic prywatnych nieruchomości /ONS/ oraz budowa kanalizacji tłocznej z odtworzeniem nawierzchni w miejscowości Suchedniów ul. Żeromskiego na terenie Gminy Suchedniów w województwie Świętokrzyskim. Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej prowadzi przez działki prywatne, tereny należące do PGM - Państwowe Gospodarstwo Wodne z Zarządem Zlewni w Radomiu, RDLP - Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, tereny GDDKiA /Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad/, tereny PZD /Powiatowy Zarząd Dróg w Skarżysku-Kamienna/, oraz przez drogi gminne.

Projektowaną trasę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z wysięgnikami do przyłączy usytuowano na działkach o nr ewid. 5377/3, 5377/4, 5377/12, 5377/11(dr.p), 6786(w), 1556/1(dr.p), 1556/2, 1557, 1558/1, 1560/1, 1561/1(dr.p), 1562/2, 1562/3, 1563/1, 1531/3(dr.p), 1372, 1375, 1380, 1381, 1382/1, 1383, 1384, 1385/1, 1531/4(dr.p), 6649/2, 1586/2(dr.g), 1588/1, 1587/1, 6554, 6555, 1531/7(dr.p), 1589/1, 6556, 1597/2, 1475/1, 1598, 1602, 1481, 1480, 1604/2, 1482/1, 1484/3, 1605/1, 1486/3, 2949/1, 1611, 2951/2, 1612, 1491/2, 1613/1, 1615/1, 1616, 1494, 1618/1, 1499/1, 1619, 6586/3, 1500/1, 1501/1, 1503/1, 1504/1, 1511/1, 1506/2, 1511/2, 1507/3, 1507/4, 1620, 1505/2, 1505/1, 1622/2, 1511/3, 1628/1, 1512, 1632, 1633, 1514/1, 1634, 1639/2, 1520/2, 1641/2, 1642, 1524/2, 1528/1, 1526/2, 1649, 1529/2, 2229/1, 2171, 2232, 2176, 2178, 2180, 2239, 2181, 2240, 2182, 2241/2, 2249, 2183, 2251, 2252,

2187/1, 2254/3, 2188/1, 2189/2, 2255/2, 1531/6(dr.w), 2256(dr.w), 2257(dr.w), 2258(dr.w), 2193/8(dr.w), 2193/9(la), 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2267/1, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274/1, 2274/2, 2275, 2276, 2277, 2279/1, 5366, 5365, 1531/8(dr.p), 2284/2, 2283, 2220/1, 2217, 2214/1, 2211/3, 2209/2, 2205/2, 2203/2, 2196/1, 2194/1, 2193/7(la), 2169/3.

1.6 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

W obecnej chwili, teren inwestycji nie jest uzbrojony w sieć kanalizacji sanitarnej. Istniejąca oraz planowana zabudowa jednorodzinna posiada zbiorniki bezodpływowe tzw. /szamba/.

W zakresie uzbrojenia na przedmiotowym obszarze występują:

- ❖ Projektowane przyłącze wody (wg odrębnego opracowania).
- ❖ Projektowane zasilenie elektryczne pompowni głównej, tłoczni ścieków /wg odrębnego opracowania/.
- ❖ Projektowane zjazdy do ww. obiektów wg odrębnego opracowania.
- ❖ Projektowana droga wewnętrzna do pompowni głównej wg odrębnego opracowania.
- ❖ Odtworzenie drogi w ul. Żeromskiego wg branży drogowej (wg odrębnego opracowania) na podstawie projektu archiwalnego – maj 2012 /uzyskanie informacji w PZD w Skarżysku-Kamienna/.

1.7 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Dla oceny warunków gruntowych wykorzystano opinię geotechniczną opracowaną przez Skar Centrum Sp. z o.o. – Grudzień 2017. Z przeprowadzonych badań wynika, że w podłożu budowlanym dominują grunty jak: osady rzeczne, piaski z wkładkami żwirów, wodnolodowcowe, gliny zwałowe, piaszczowce z wkładkami ilów, mułowców i pseudoolitów oraz szare łupki z odciskami roślin.

Na podstawie wykonanych otworów wiertniczych w rejonie projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie wód gruntowych w dwóch punktach /otwór nr 4 – zwierciadło wody 0,2m p.p.t. oraz otwór nr 5 – zwierciadło wody 0,7m p.p.t./.

W otworze nr 3 stwierdzono występowanie sączy na głębokości 2,8 m p.p.t. Głębokość przemarzania podłoża dla rozpatrywanego terenu wynosi $h_z = 1,2\text{m p.p.t.}$

Szczegółowe informacje podane są w dokumentacji geologicznej wg odrębnego opracowania.

1.8 USYTUOWANIE POZIOME I PIONOWE SIECI

Zgodnie z wydanymi decyzjami administracyjnymi, trasy projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z wysięgnikami i kanalizacji tłocznej przebiegać będą zgodnie z pkt.1.5.

Usytuowanie poziome sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przykanalikami do granic nieruchomości pokazano na mapie w skali 1:500 /rys. nr S-02 do S-07/. Projektowane zagłębienie kanałów wynoszą odpowiednio:

- ❖ dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej: od 1,60m do 7,66m,

- ❖ dla kanalizacji sanitarnej tłocznej: od 1,30m do 1,70m.

Rzędne prowadzenia sieci uwzględniają zagłębienia istniejącego uzbrojenia podziemnego.

1.9 WYKAZ DZIAŁEK OBJĘTYCH ZADANIEM INWESTYCYJNYM

Trasy projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z wysięgnikami do przyłączy oraz odtworzeniem nawierzchni została zaprojektowana na działkach o nr ewid. 5377/3, 5377/4, 5377/12, 5377/11(dr.p), 6786(w), 1556/1(dr.p), 1556/2, 1557, 1558/1, 1560/1, 1561/1(dr.p), 1562/2, 1562/3, 1563/1, 1531/3(dr.p), 1372, 1375, 1380, 1381, 1382/1, 1383, 1384, 1385/1, 1531/4(dr.p), 6649/2, 1586/2(dr.g), 1588/1, 1587/1, 6554, 6555, 1531/7(dr.p), 1589/1, 6556, 1597/2, 1475/1, 1598, 1602, 1481, 1480, 1604/2, 1482/1, 1484/3, 1605/1, 1486/3, 2949/1, 1611, 2951/2, 1612, 1491/2, 1613/1, 1615/1, 1616, 1494, 1618/1, 1499/1, 1619, 6586/3, 1500/1, 1501/1, 1503/1, 1504/1, 1511/1, 1506/2, 1511/2, 1507/3, 1507/4, 1620, 1505/2, 1505/1, 1622/2, 1511/3, 1628/1, 1512, 1632, 1633, 1514/1, 1634, 1639/2, 1520/2, 1641/2, 1642, 1524/2, 1528/1, 1526/2, 1649, 1529/2, 2229/1, 2171, 2232, 2176, 2178, 2180, 2239, 2181, 2240, 2182, 2241/2, 2249, 2183, 2251, 2252, 2187/1, 2254/3, 2188/1, 2189/2, 2255/2, 1531/6(dr.w), 2256(dr.w), 2257(dr.w), 2258(dr.w), 2193/8(dr.w), 2193/9(la), 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2267/1, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274/1, 2274/2, 2275, 2276, 2277, 2279/1, 5366, 5365, 1531/8(dr.p), 2284/2, 2283, 2220/1, 2217, 2214/1, 2211/3, 2209/2, 2205/2, 2203/2, 2196/1, 2194/1, 2193/7(la), 2169/3 w msc. Suchedniów gm. Suchedniów obręb: 0001.

Właścicielami działek są osoby i instytucje wymienione w skróconym wypisie z wykazu działek ewidencyjnych /wypisy znajdują się w załącznikach/.

UWAGA:

Trasa sieci kanalizacji sanitarnej przebiegająca przez działki nr ewid. 1531/6(dr.w), 2256(dr.w), 2257(dr.w), 2258(dr.w) i 2193/8(dr.w) będzie uzgodniona odrębnym pozwoleniem na budowę w Urzędzie Wojewódzkim w Kielcach.

1.10 ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

1.10.1 KANALIZACJA SANITARNA

❖ tłocznia ścieków sanitarnych DN2000mm	1 kpl.,
❖ pompownia główna ścieków sanitarnych DN1500mm	1 kpl.,
❖ pompownia indywidualna dla jednej posesji DN1200mm	1 kpl.,
❖ studzienki rewizyjne DN1200 mm	55 kpl.,
❖ studzienki rewizyjne DN1000 mm	110 kpl.,
❖ studzienka rozprężna DN1200 mm	2 kpl.,
❖ komory zasuw do serwisowania r. tłoczno DN1000mm	8 kpl.,
❖ długość kanału grawitacyjnego – PVC-U Ø200mm	2731,5m,
❖ długość kanału grawitacyjnego – PVC-U Ø160mm	566,5m,
❖ długość wysięgników – PVC-U Ø160 mm	1397,0m,
❖ długość rurociągu tłoczno – PE-HD Ø110 mm	1198,5m,
❖ długość rurociągu tłoczno – PE-HD Ø90 mm	575,4m,
❖ długość rurociągu tłoczno – PE-HD Ø75 mm	57,8m,
❖ rura ochronna na rur. tłoczno stalowa DN168,3x4,5mm	9,0m,

- ❖ rura ochronna stalowa przewiertowa DN273,1x6,3mm 100,00m,
- ❖ rura ochronna stalowa przewiertowa DN355,6x8mm 430,0m,

1.10.2 OBIEKTY TOWARZYSZĄCE

- ❖ zjazdy indywidualne do obiektów tłoczni i pompowni,
- ❖ droga dojazdowa do pompowni głównej,
- ❖ plac manewrowy w granicach ogrodzenia pompowni głównej oraz tłoczni,
- ❖ ogrodzenie terenu pompowni głównej oraz tłoczni ścieków,
- ❖ wóz asenizacyjny,
- ❖ przełożenie podziemnego hydrantu p.poż na nadziemny.

1.11 ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Projektowana inwestycja polegająca na wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami, nie wymaga strefy ograniczonego użytkowania, o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 **Prawo Ochrony Środowiska** i nie wpływa w żaden sposób na środowisko.

Planowana inwestycja może mieć wyłącznie pozytywny wpływ na środowisko. Stworzy, bowiem, zorganizowany system odprowadzenia powstałych w gospodarstwach domowych ścieków do kanalizacji sanitarnej. Projektowana inwestycja nie przebiega przez tereny objęte strefą ochrony konserwatorskiej i nie ma znacząco negatywnego wpływu zamierzenia na ochronę przyrody obszaru chronionego krajobrazu. Użyte w projekcie materiały nie będą stwarzały zagrożenia dla środowiska.

1.12 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana inwestycja polega na wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej z przykanalikami do granic nieruchomości oraz kanalizacji tłocznej. Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji nie wykracza poza przedstawiony zakres na rysunkach zagospodarowania terenu. Obejmuje on nieruchomość działek nr ewid. 5377/3, 5377/4, 5377/12, 5377/11(dr.p), 6786(w), 1556/1(dr.p), 1556/2, 1557, 1558/1, 1560/1, 1561/1(dr.p), 1562/2, 1562/3, 1563/1, 1531/3(dr.p), 1372, 1375, 1380, 1381, 1382/1, 1383, 1384, 1385/1, 1531/4(dr.p), 6649/2, 1586/2(dr.g), 1588/1, 1587/1, 6554, 6555, 1531/7(dr.p), 1589/1, 6556, 1597/2, 1475/1, 1598, 1602, 1481, 1480, 1604/2, 1482/1, 1484/3, 1605/1, 1486/3, 2949/1, 1611, 2951/2, 1612, 1491/2, 1613/1, 1615/1, 1616, 1494, 1618/1, 1499/1, 1619, 6586/3, 1500/1, 1501/1, 1503/1, 1504/1, 1511/1, 1506/2, 1511/2, 1507/3, 1507/4, 1620, 1505/2, 1505/1, 1622/2, 1511/3, 1628/1, 1512, 1632, 1633, 1514/1, 1634, 1639/2, 1520/2, 1641/2, 1642, 1524/2, 1528/1, 1526/2, 1649, 1529/2, 2229/1, 2171, 2232, 2176, 2178, 2180, 2239, 2181, 2240, 2182, 2241/2, 2249, 2183, 2251, 2252, 2187/1, 2254/3, 2188/1, 2189/2, 2255/2, 1531/6(dr.w), 2256(dr.w), 2257(dr.w), 2258(dr.w), 2193/8(dr.w), 2193/9(la), 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2267/1, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274/1, 2274/2, 2275, 2276, 2277, 2279/1, 5366, 5365, 1531/8(dr.p), 2284/2, 2283, 2220/1, 2217, 2214/1, 2211/3, 2209/2, 2205/2, 2203/2, 2196/1, 2194/1, 2193/7(la), 2169/3 w msc. Suchedniów gm. Suchedniów.

1.13 WYTYCZNE HARMONOGRAMU REALIZACJI INWESTYCJI

Przed przystąpieniem do prac budowlanych na terenie inwestycji należy przygotować teren budowy.

Kolejność robót inwestycji winna być następująca:

- ❖ organizacja placu budowy i zaplecza budowy,
- ❖ wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz obiektów technologicznych /pompownia główna i przydomowa oraz tłoczni ścieków/,
- ❖ rozbiórka nawierzchni,
- ❖ wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym i ręcznie /w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego/ z częściowym wywozem urobku,
- ❖ wykonanie podsypki piaskowej ubitej sprzętem mechanicznym,
- ❖ montaż rur wraz ze studniami kanalizacyjnymi oraz obiektów technologicznych,
- ❖ wykonanie prób szczelności sieci,
- ❖ wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sieci i uzbrojenia podziemnego,
- ❖ wykonanie zasypki piaskowej z ubiciem sprzętem mechanicznym,
- ❖ wykonanie pozostałych robót /odtworzenie ulic Żeromskiego, Wrzosowej i Topolowej, zagospodarowanie terenu pompowni i tłoczni ścieków/.

Szczegółowy harmonogram należy wykonać w porozumieniu z Inwestorem na etapie wykonywania inwestycji.

2 OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

2.1 NAZWA PROJEKTU

Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej w ulicy Żeromskiego wraz z odtworzeniem nawierzchni w miejscowości Suchedniów gm. Suchedniów obręb: 0001.

Działki, przez które przechodzi sieć kanalizacji sanitarnej: nr ewid. 5377/3, 5377/4, 5377/12, 5377/11(dr.p), 6786(w), 1556/1(dr.p), 1556/2, 1557, 1558/1, 1560/1, 1561/1(dr.p), 1562/2, 1562/3, 1563/1, 1531/3(dr.p), 1372, 1375, 1380, 1381, 1382/1, 1383, 1384, 1385/1, 1531/4(dr.p), 6649/2, 1586/2(dr.g), 1588/1, 1587/1, 6554, 6555, 1531/7(dr.p), 1589/1, 6556, 1597/2, 1475/1, 1598, 1602, 1481, 1480, 1604/2, 1482/1, 1484/3, 1605/1, 1486/3, 2949/1, 1611, 2951/2, 1612, 1491/2, 1613/1, 1615/1, 1616, 1494, 1618/1, 1499/1, 1619, 6586/3, 1500/1, 1501/1, 1503/1, 1504/1, 1511/1, 1506/2, 1511/2, 1507/3, 1507/4, 1620, 1505/2, 1505/1, 1622/2, 1511/3, 1628/1, 1512, 1632, 1633, 1514/1, 1634, 1639/2, 1520/2, 1641/2, 1642, 1524/2, 1528/1, 1526/2, 1649, 1529/2, 2229/1, 2171, 2232, 2176, 2178, 2180, 2239, 2181, 2240, 2182, 2241/2, 2249, 2183, 2251, 2252, 2187/1, 2254/3, 2188/1, 2189/2, 2255/2, 1531/6(dr.w), 2256(dr.w), 2257(dr.w), 2258(dr.w), 2193/8(dr.w), 2193/9(la), 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2267/1, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274/1, 2274/2, 2275, 2276, 2277, 2279/1, 5366, 5365, 1531/8(dr.p), 2284/2, 2283, 2220/1, 2217, 2214/1, 2211/3, 2209/2, 2205/2, 2203/2, 2196/1, 2194/1, 2193/7(la), 2169/3.

2.2 INWESTOR

Gmina Suchedniów

ul. Fabryczna 5

26-130 Suchedniów

2.3 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z odcinkami na sieci (ONS) oraz kanalizacji tłocznej i odtworzeniem nawierzchni w miejscowości Suchedniów ul. Żeromskiego na terenie Gminy Suchedniów w województwie Świętokrzyskim. Celem opracowania jest zapewnienie właściwego funkcjonowania gospodarki ściekowej na terenie inwestycji zgodnie z Warunkami Technicznymi wydanymi przez ZGK w Suchedniowie.

Zakres opracowania obejmuje:

- ❖ Charakterystyka stanu istniejącego.
- ❖ Charakterystyka projektowanej kanalizacji i obiektów technologicznych.
- ❖ Warunki techniczne wykonania inwestycji.
- ❖ Bioz.

2.4 KANALIZACJA SANITARNA

2.4.1 STAN ISTNIEJĄCY

Projektowana inwestycja położona jest w centralnej części mezoregionu: Płaskowyż Suchedniowski.

Płaskowyż Suchedniowski jest regionem przylegającym od północy do paleozoicznego masywu Gór Świętokrzyskich. Region ma ok. 915 km² powierzchni, o długości ok. 75 km oraz szerokości ok. 12 km. Rzędne terenu mieszczą się w zakresie od 300 m n.p.m. do 400 m n.p.m.

Rzędne terenu wzdłuż projektowanej inwestycji wahają się od ok. 273 m n.p.m. na południu inwestycji do ponad 291 m n.p.m. na północy przedmiotowej inwestycji. Teren całej inwestycji znajduje się w obszarze otuliny Suchedniowsko-Oblęgorskiego Parku Krajobrazowego oraz Suchedniowsko-Oblęgorskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Przedmiotowa inwestycja znajduje się poza złożami, obszarami NATURA 2000 i terenami górnictwami.

Pod względem hydrograficznym teren odwadniany jest przez rzekę Łosieniec będącą lewym dopływem rzeki Kamionki, która z kolei jest prawym dopływem rzeki Kamienniej, a docelowo rzeki Wisły.

Na terenie gdzie będzie realizowana inwestycja obecnie znajduje się niska zabudowa jednorodzinna oraz w większości tereny zielone.

W chwili obecnej, teren inwestycji nie jest uzbrojony w sieć kanalizacji sanitarnej. Istniejąca oraz planowana zabudowa jednorodzinna posiada zbiorniki bezodpływowe (szamba).

2.4.2 OPIS PLANOWANEJ INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przykanalikami odprowadzającymi ścieki z istniejącej i planowanej zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej zlokalizowanej w miejscowości Suchedniów ul. Żeromskiego na terenie Gminy Suchedniów w województwie Świętokrzyskim.

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej prowadzi przez działki prywatne, tereny należące do PGM - Państwowe Gospodarstwo Wodne z Zarządem Zlewni w Radomiu, RDLP - Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, tereny GDDKiA, tereny PZD /Powiatowy Zarząd Dróg w Skarżysku-Kamienna/, oraz przez drogi gminne.

Po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej ścieki po lewej stronie wiaduktu nad drogą ekspresową S7 odprowadzone zostaną grawitacyjnie do tłoczni ścieków **TŁ** zlokalizowanej na działce nr ewid. **1556/2** a następnie rurociągiem tłocznym do projektowanej studzienki rozprężnej **SR1** zlokalizowanej na działce nr ewid. **1531/6**. Ze studni rozprężnej ścieki sanitarne skierowane są do pompowni głównej ścieków **P** zlokalizowanej na działce nr ewid. **2193/9**. Z pompowni ścieki rurociągiem tłocznym skierowane są poprzez studnię rozprężną **SR2** do studni **Si** na istniejącym odcinku sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ul. Topolowej na działce nr ewid. **2169/3**.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej stanowi:

KANAŁ GŁÓWNY GRAWITACYJNY

❖ PVC-U Ø200mm – długości $\Sigma L = 2731,5\text{m}$.

KANAŁY BOCZNE

❖ PVC-U Ø160mm – długości $\Sigma L = 566,5\text{m}$.

WYSIĘGNIKI DO PRZYŁĄCZY

❖ PVC-U Ø160mm – długości $\Sigma L = 1397,0\text{m}$.

RUROCIĄG TŁOCZNY

❖ Ø PE-HD Ø110 mm – długości $\Sigma L = 1198,5\text{m}$.

❖ Ø PE-HD Ø90 mm – długości $\Sigma L = 575,4\text{m}$.

❖ Ø PE-HD Ø75 mm – długości $\Sigma L = 57,8\text{m}$.

STUDNIE

- | | |
|---|-----------------|
| ❖ studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy Ø1200mm | 59 kpl. |
| ❖ studnie rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy Ø1000mm | 109 kpl. |
| ❖ studnie rozprężne z kręgów betonowych o średnicy Ø1200mm | 2 kpl. |
| ❖ komory zasuw do serwisowania z kręgów bet. o średnicy Ø1200mm | 8 kpl. |

POMPOWNIĄ GŁÓWNA ŚCIEKÓW (dz. ewid nr-2193/9)

❖ pompownia ścieków z polimerobetonu o średnicy Ø1500mm **1 kpl.**

TŁOCZNIA ŚCIEKÓW (dz. ewid nr-1556/2)

❖ tłocznia ścieków z polimerobetonu o średnicy Ø2000mm **1 kpl.**

PRZYDOMOWA POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW (dz. ewid nr-1642)

❖ pompownia ścieków z polimerobetonu o średnicy Ø1200mm **1 kpl.**

RURY OCHRONNE

- | | |
|--|---------------|
| ❖ rura ochronna na rur. tłocznym stalowa DN168,3x4,5mm | 9,0m |
| ❖ rura ochronna stalowa przewiertowa DN273,1x6,3mm | 100,0m |
| ❖ rura ochronna stalowa przewiertowa DN355,6x8mm | 450,0m |

2.4.3 MATERIAŁ, ŚREDNICA SIECI I PRZYKANALIKÓW

Kanalizacja grawitacyjna

Sieć główną kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kielichowych PVC o ściance litej Ø200x6,5mm; klasy SN12.

Odgałęzienia kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kielichowych PVC o ściance litej Ø160x5,2mm; klasy SN12.

Przykanaliki do granic nieruchomości należące do sieci wykonać z rur kielichowych PVC o ściance litej Ø160x5,2mm; klasy SN12.

Wszystkie połączenia rur należy zastosować, jako kielichowe, na uszczelkę gumową odporne na substancje występujące w ściekach gospodarczych.

Wysięgniki należy doprowadzić na działkę nieruchomości i zakończyć studzienką rewizyjną DN1000 do 2m od granicy działki /w przypadku kolizji z innym uzbrojeniem do 2m od tego uzbrojenia/, a w przypadku braku zgody właściciela, do granicy działki i zaślepić korkiem.

Kanalizacja ciśnieniowa

Odcinek rurociągu tłocznego z tłoczni do studni rozprężnej **SR1** należy wykonać z rur PEHD **Φ110mm, klasy PE100, SDR-17, PN-10**.

Odcinek rurociągu tłocznego z pompowni głównej ścieków do studni rozprężnej **SR2** należy wykonać z rur PEHD **Φ90mm, klasy PE100, SDR-17, PN-10**.

Odcinek rurociągu tłocznego z przydomowej pompowni do studni **S98** należy wykonać z rur PEHD **Φ75mm, klasy PE100, SDR-17, PN-10**.

Całość kanalizacji ciśnieniowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 1220. Rury łączyć na drodze połączeń zgrzewanych elektrooporowo.

Wszystkie rury przed opuszczeniem do wykopu powinny być oczyszczone oraz sprawdzone czy nie posiadają pęknięć lub uszkodzeń. Rury z wadami należy odrzucić.

UWAGA:

Wszystkie kanały i rurociągi ułożone w gruncie do wysokości przykrycia poniżej 1,2m należy ułożyć w izolacji termicznej zgodnie z częścią graficzną opracowania.

2.4.4 STUDNIE KANALIZACYJNE PRZEŁAZOWE

Studnie na kanale głównym, kanałach bocznych oraz na przykanalikach służyć będą do zmiany kierunku kanału, rewizji i płukania kanału.

Do powyższych celów zaprojektowano studnie kanalizacyjne z prefabrykowanych elementów betonowych o przekroju kołowym średnicy **Φ1200mm** lub **Φ1000mm** z betonu klasy > C35/45, o stopniu wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 5%. Kręgi oraz podstawa studni mają wyprofilowane powierzchnie czołowe tworzące złącze w formie tzw. zamka, który wraz z uszczelką z elastomeru, umieszczoną wewnątrz złącza pomiędzy sąsiednimi elementami studni zapewniają wymaganą szczelność połączenia. Studnie należy przykryć płytą pokrywową pod właz.

Kręgi mają różną wysokość w zależności od producenta. Dolny odcinek studni należy wykonać z kręgu łączonego z dnem. Studnie należy zlokalizować na podsypce z piasku, podsypka o wysokości min. 0,2 m.

W ciągu jezdnym na płycie pokrywowej studni należy osadzić włazy z żeliwa szarego **Φ600 mm** klasy D-400. Zastosować włazy z wkładką gumową bez wentylacji posiadającymi certyfikat zgodności z PN-EN124:2000. Regulację wysokości osadzenia włazu przeprowadzić poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej klasy 25, z betonowych pierścieni dystansowych lub z cegły klinkierowej pełnej klasy 35 (typ „B” bez otworów, wg PN-B-12008).

Powierzchnie zewnętrzne studni należy zabezpieczyć dwuskładnikowymi sztucznymi bitumicznymi masami izolacyjnymi wypełniaczami z poliestru.

W czasie wykonywania studni należy zastosować stopnie żłazowe żeliwne osadzone mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych co 0,3m /alternatywnie należy zamówić kręgi z fabrycznie zamontowanymi stopniami żłazowymi stalowymi pokrytymi antykorozyjnie tworzywem sztucznym/.

Na studniach w których różnica wysokości wlotu kanałów bocznych oraz wysięgników do przyłączy wynosi powyżej 0,5m należy wykonać rurę spadową zewnętrzną z przewodów PVC o ścianie litej średnicy $\Phi 200 \times 6,5 \text{ mm}$ lub $\Phi 160 \times 5,2 \text{ mm}$, klasy SN12.

Szczegóły wykonania studni kanalizacyjnej i kaskadowej wykonać zgodnie z częścią graficzną.

Przy przejściu kanałów przez studnie należy zastosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym lub uszczelki gumowe do połączeń rurowych.

2.4.5 STUDNIA ROZPRĘŻNA

W celu wytłumienia energii kinetycznej strugi ścieków kierowanych z projektowanej tłoczni lub pompowni ścieków płynących rurociągiem tłocznym należy wykonać studnie rozprężną z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy $\phi 1200 \text{ mm}$ i parametrach studni jak w pkt.2.4.4. Rurociąg tłoczny należy zakończyć w studni deflektorem wykonanym z blachy nierdzewnej mocowanej śrubami ze stali nierdzewnej do ścian studni zgodnie z częścią graficzną. Studnie należy zlokalizować na podsypce z piasku, podsypka o wysokości min. 0,2m.

2.4.6 KOMORA ZASUW

Na sieci kanalizacji ciśnieniowej między obiektami technologicznymi /tłocznią, pompownią ścieków/ a studniami rozprężnymi należy wykonać komory zasuw zgodnie z częścią graficzną, jako studnie serwisowej wykonanej z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy $\phi 1200 \text{ mm}$ i parametrach jak w pkt.2.4.4. W Każdej komorze serwisowej należy zamontować zestaw trzech zasuw /odpowiednio DN100 na odcinku z tłoczni do studni rozprężnej SR1 oraz DN80 na odcinku z pompowni głównej do studni rozprężnej SR2/. Maksymalna odległość między komorami zasuw powinna wynosić 250m. Studnie należy zlokalizować na podsypce z piasku, podsypka o wysokości min. 0,2m.

Zasuw powinny spełniać wymagania:

- ❖ korpus i pokrywa zasuw wykonane są z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15
- ❖ klin wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400-15 (wg DIN GGG 40), całkowicie pokryty gumą/elastomerem EPDM.
- ❖ trzpień /wrzeciono/ zasuw wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym,
- ❖ uszczelnienie trzpienia /wrzeciona/ uszczelkami typu o-ring (w ilości nie mniej niż dwa),
- ❖ wewnątrz korpusu zasuw ma mieć prosty przepływ, bez przewężeń i gniazda w miejscu,

- ❖ zamknięcia, równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej,
- ❖ do połączeń kołnierzowych należy zastosować śruby wykonane ze stali nierdzewnej A4,
- ❖ wszystkie elementy żeliwne zasuw /wewnętrzne i zewnętrzne/ muszą być zabezpieczone antykorozyjne warstwą epoksydową nakładaną proszkowo grubości nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów. Jakość zabezpieczenia antykorozyjnego armatury musi być potwierdzona certyfikatem RAL Stowarzyszenia Ochrony Antykorozyjnej (GSK) lub innym równoważnym dokumentem wydanym przez niezależną jednostkę badawczo-certyfikującą,
- ❖ wszystkie elementy zasuw muszą mieć gładkie powierzchnie i być pozbawione zadziorów i ubytków,
- ❖ na zasuwach powinno być trwałe oznaczenie, tj.: producent, średnica, ciśnienie, klasa,

2.4.7 OZNAKOWANIE KANALIZACJI SANITARNEJ

Po wykonaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy oznakować je tablicami informacyjnymi wg normy PN-86/B-09700. Tablice należy umocować na słupkach żelbetowych lub ogrodzeniach.

2.4.8 SKRZYŻOWANIA Z UZBROJENIEM

Projektowana kanalizacja sanitarna krzyżuje się na swojej trasie z projektowanym przyłączem wody (wg odrębnego opracowania), z istniejącą siecią wodociagową, istniejącą kanalizacją deszczową, oraz istniejącymi przewodami gazowymi, energetycznymi i teletechnicznymi. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zlokalizować istniejące uzbrojenie przez wykonanie odkrywek.

Roboty ziemne i montażowe w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem należy wykonywać w sposób ręczny i pod nadzorem właścicieli tegoż uzbrojenia. W miejscu skrzyżowania grunt zastabilizować szczególnie starannie. W przypadku stwierdzenia, że istniejące uzbrojenie przebiega inaczej niż przedstawia to dokumentacja, należy o powyższym powiadomić jednostkę projektową, która w ramach zleconego nadzoru autorskiego określi sposób przebudowy i zabezpieczenia.

W miejscu skrzyżowania przyłącza kanalizacji sanitarnej z przewodami energetycznymi lub teletechnicznymi roboty zabezpieczające wykonać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 montując na kablach dwudzielne rury ochronne do kabli o średnicy PE160 mm, długości min. L=2,0m. Końce rury ochronnej zabezpieczyć pianką poliuretanową lub taśmą PE.

W przypadku skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z przewodami gazowymi ww. przewody należy zabezpieczyć w rurach ochronnych stalowych.

2.4.9 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami rewizyjnymi należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610:2002.

2.4.10 PRZEWIERTY, UKŁADANIE ORAZ MONTAŻ PRZEWODÓW

Przejścia pod wykonaną drogą powiatową nr 0592T na odcinku od ul. Wrzosowej do końca ul. Żeromskiego /w ilości 2 szt./ oraz istniejącą drogą ekspresową krajową nr S7 należy wykonać metodą przewiertu.

W miejscu wykonania komór przewiertowych wykopy wykonane będą mechaniczne, poza przewiertami wykopy wykonane będą mechanicznie i ręcznie na odkład, w odległości od wykopu nie mniejszej, niż głębokość wykopu.

Szerokość wykopu w miejscach lokalizacji komór przewiertowych dostosowane będą do używanego sprzętu. Technologia układania przewodów wykonana będzie zgodnie z wytycznymi producentów rur.

Dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Po oczyszczeniu dna wykopu wykonać podsypkę z piasku gr. min 20 cm, a nad rurą nadsypkę gr. min. 30 cm, po czym z gruntu rodzimego nadającego się do zagęszczenia wykonać zasypkę warstwami, co 30 cm. Obsypki ochronnej bezpośrednio nad przewodem nie zagęszczać mechanicznie.

W wypadku wystąpienia wód gruntowych zastosować odpompowanie wód gruntowych z wykopu za pomocą igłofiltrów lub drenażu i pompy. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, rury nie mogą mieć uszkodzeń. Rury należy zaopatrzyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek.

Rury PVC-U łączone są kielichowo. Zastosowane uszczelki są montowane fabrycznie w trakcie zautomatyzowanego procesu produkcyjnego. Łączenie rur należy wykonać w następujący sposób:

- ❖ sprawdzić i oczyścić kielich, uszczelkę i bosy koniec rury,
- ❖ posmarować środkiem poślizgowym uszczelkę,
- ❖ wcisnąć bosy koniec rury do kielicha.

Rury układać w umocnionym wykopie na podsypce z piasku o grubości min. 20cm, z podbiciem na całej długości i zasypywać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Obsypkę wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub średnioziarnistym /dobrze zagęszczonym min. 0,95 próby Proctera/ warstwami gr. 10 ÷ 30 cm.

Bardzo istotne jest zagęszczenie – podbicie piasku /gruntu/ w tzw. pachach przewodu podbijakami drewnianymi. Zagęszczanie poszczególnych warstw i dalsza zasypka wg instrukcji producenta. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG. Współczynniki zagęszczenia winny wynosić wg PN-74/B-02380 minimum:

- ❖ dla warstwy o grubości do 1,0 m poniżej korony drogi – min. 0,95
- ❖ poniżej – min. 0,90.

2.5 BILANS ŚCIEKÓW

Bilans ścieków odprowadzanych projektowaną siecią kanalizacyjną z planowanej inwestycji do projektowanej tłoczni i pompowni ścieków został sporządzony dla okresu docelowego.

Założenia do bilansu ścieków przyjęto dla budownictwa mieszkaniowego (jednorodzinne i zagrodowe) i mieszkań wyposażonych w urządzenia sanitarne (inst. wewnętrzną wod-kan, WC, lokalne źródło ciepłej wody) przyjęto 0,12 m³/Mk.d.

Bilans ścieków - Żeromskiego; msc. Suchedniów													
Lp	Składnik	Ilość budynków	Liczba użytkowników	Łączna liczba użytkowników	jedn. zużycie wody	Nd	Nh	Qd _{sr}	Qd _{max}	Qh _{max}	S-BZT ₅	Ł BZT ₅	RLM BZT ₅
-	-	-	-	-	[m ³ /l.d]	-	-	[m ³ /d]	[m ³ /d]	[m ³ /h]	[gO ₂ /m ³]	[kg/d]	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TŁOCZNIA ŚCIEKÓW													
STAN AKTUALNY - TŁOCZNIA													
Domy jednorodzinne	83	4	332	0,120	1,4	2,0		39,84	55,78	6,20	500	19,92	332
Razem zapotrzebowanie na wodę								39,84	55,78	6,20			
Ilość powstających ścieków przyjęto:			95	%				37,85	52,99	5,89			
Infiltracja wód grunt. i przypadkowych			10	%				3,78	5,30	0,59			
ŁĄCZNA ILOŚĆ ŚCIEKÓW								41,63	58,29	6,48			
STAN PERSPEKTYWA - TŁOCZNIA													
Domy jednorodzinne	99	4	396	0,120	1,4	2,0		47,52	66,53	7,39	500	23,76	396
Razem zapotrzebowanie na wodę								47,52	66,53	7,39			
Ilość powstających ścieków przyjęto:			95	%				45,14	63,20	7,02			
Infiltracja wód grunt. i przypadkowych			10	%				4,51	6,32	0,70			
ŁĄCZNA ILOŚĆ ŚCIEKÓW								49,66	69,52	7,72			
POMPOWŃ GŁÓWNA ŚCIEKÓW													
STAN AKTUALNY - POMPOWŃ													
Domy jednorodzinne	118	4	472	0,120	1,4	2,0		56,64	79,30	8,81	500	28,32	472
Razem zapotrzebowanie na wodę								56,64	79,30	8,81			
Ilość powstających ścieków przyjęto:			95	%				53,81	75,33	8,37			
Infiltracja wód grunt. i przypadkowych			10	%				5,38	7,53	0,84			
ŁĄCZNA ILOŚĆ ŚCIEKÓW								59,19	82,86	9,21			
POMPOWŃ GŁÓWNA ŚCIEKÓW													
STAN PERSPEKTYWA - POMPOWŃ													
Domy jednorodzinne	180	4	720	0,120	1,4	2,0		86,40	120,96	13,44	500	43,20	720
Razem zapotrzebowanie na wodę								86,40	120,96	13,44			
Ilość powstających ścieków przyjęto:			95	%				82,08	114,91	12,77			
Infiltracja wód grunt. i przypadkowych			10	%				8,21	11,49	1,28			
ŁĄCZNA ILOŚĆ ŚCIEKÓW								90,29	126,40	14,04			
PRZYDOMOWA POMPOWŃ ŚCIEKÓW													
STAN AKTUALNY - POMPOWŃ													
Dom jednorodzinny	1	1	1	0,120	1,4	2,0		0,12	0,17	0,02	500	0,06	1
Razem zapotrzebowanie na wodę								0,12	0,17	0,02			
Ilość powstających ścieków przyjęto:			95	%				0,11	0,16	0,02			
Infiltracja wód grunt. i przypadkowych			10	%				0,01	0,02	0,00			
ŁĄCZNA ILOŚĆ ŚCIEKÓW								0,13	0,18	0,02			
PRZYDOMOWA POMPOWŃ ŚCIEKÓW													
STAN PERSPEKTYWA - POMPOWŃ													
Dom jednorodzinny	1	4	4	0,120	1,4	2,0		0,48	0,67	0,07	500	0,24	4
Razem zapotrzebowanie na wodę								0,48	0,67	0,07			
Ilość powstających ścieków przyjęto:			95	%				0,46	0,64	0,07			
Infiltracja wód grunt. i przypadkowych			10	%				0,05	0,06	0,01			
ŁĄCZNA ILOŚĆ ŚCIEKÓW								0,50	0,70	0,08			

Zgodnie z powyższym ilość powstających ścieków socjalno-bytowych z uwzględnieniem perspektywy oraz wód infiltracyjnych wyniesie średnio:

Dla tłoczni ścieków:

$Q_{d\ sr} = 49,7 \text{ m}^3/\text{d}$, RLM = 396

Dla pompowni głównej ścieków:

$Q_{d\ sr} = 90,3 \text{ m}^3/\text{d}$, RLM = 720

Dla przydomowej pompowni ścieków:

$Q_{d\ sr} = 0,5 \text{ m}^3/\text{d}$, RLM = 4

UWAGA:

Z planowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych odprowadzane będą tylko wyłącznie ścieki bytowo-gospodarcze. Nie będą występować żadne ścieki technologiczne.

2.6 TŁOZNIA ŚCIEKÓW

2.6.1 CHARAKTERYSTYKA TŁOZNI ŚCIEKÓW

Dla powyższego przedsięwzięcia dobrana została kompaktowa tłocznia ścieków wyposażona w urządzenia automatyki i sterowania zapewniająca stabilny przebieg procesów w instalacji.

Ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych jednorodzinnych istniejących oraz dodatkowych budynków mieszkalnych jednorodzinnych /wysięgniki do wolnych działek/ po lewej stronie wiaduktu nad drogą ekspresową S7 odprowadzone zostaną grawitacyjnie do zaprojektowanej tłoczni ścieków.

Z tłoczni zlokalizowanej na działce nr ewid. **1556/2**, ścieki będą odprowadzane rurociągiem tłocznym do projektowanej studzienki rozprężnej **SR1**, a następnie do kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zlokalizowanej na działce nr ewid. **1531/6**, na projektowanym odcinku sieci kanalizacji sanitarnej aż do pompowni głównej ścieków.

Ciąg technologiczny składa się:

Część mechaniczna:

- ❖ tłocznia ścieków surowych,

Obiekty i elementy towarzyszące:

- ❖ zasilenie w energię elektryczną (wg odrębnego opracowania),
- ❖ plac wewnętrzny i zjazd do tłoczni (wg odrębnego opracowania),
- ❖ ogrodzenie terenu obiektu.

Tłocznia ścieków ETS to system pompowania ścieków z separacją zanieczyszczeń stałych, wyróżniający ergonomią i łatwością obsługi. Charakteryzuje się kompaktową budową, pozwalającą ograniczyć miejsce zabudowy do minimum przy jednoczesnym zapewnieniu dogodnego dostępu do serwisowania.

Moduł tłoczni o ergonomicznym kształcie ściętego walca optymalnie wpasowuje się w zabudowę studni okrągłych. Jest szczelnie zamknięty, wodoszczelny a wyprowadzony na zewnątrz neutralizator odorów zabezpiecza przed wydzielaniem nieprzyjemnych zapachów. Zbiornik w całości wykonany ze stali nierdzewnej (1.4307).

Eliminuje konieczność pokrywania dodatkowymi powłokami antykorozyjnymi i zapewnia długą żywotność obiektu.

Kłapy rewizyjne umieszczone w górnej części zbiornika umożliwiają kontrolę komory retencyjnej w czasie pracy.

Rozdzielacz, którego konstrukcja pozwala na wychwycenie zanieczyszczeń stałych większych od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego, przez co zapobiega utracie jego drożności umieszczony jest na zewnątrz zbiornika. Dostęp do rozdzielacza nie wymaga otwarcia głównego wjazdu rewizyjnego zbiornika retencyjnego. Dwa niezależne układy dopływowe do komory retencyjnej pozwalają na odcięcie każdego układu z osobna.

Separatory części stałych wykonane z estali nierdzewnej (1.4307) umieszczono na zewnątrz modułu tłoczni przy króćcach tłocznych pomp. Każdy z dwóch separatorów wyposażony jest w elastyczne kłapy cedzące z możliwością ich wyjęcia bez rozkręcania zbiornika oraz demontowania dodatkowych elementów. Separatory części stałych mają konstrukcję zapewniającą podczas pompowania pełny swobodny przełot, bez żadnych elementów pozostających na stałe w strumieniu pompowanej cieczy, mogących zablokować przepływ ścieków, co gwarantuje samooczyszczanie podczas pracy pompy.

2.6.2 ZBIORNIK, CHARAKTERYSTYKA I UZBROJENIE TŁOCZNI

2.6.2.1 ZBIORNIK TŁOCZNI ŚCIEKÓW

Płaszcz komory wykonany jest z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych o przekroju kołowym średnicy DN2000mm z betonu według normy "Prefabrykaty z betonu, beton modyfikowany żywicą" PN-EN 14636-2:2010. Polimerobeton zwany betonem żywicznym to odmiana betonu, w którym tradycyjne spoiwo - cement, zastąpione zostało w całości poprzez nienasyconą żywicę poliestrową z układem utwardzającym. Spoiwo polimerobetonu decyduje w pierwszym rzędzie o poprawie wytrzymałości względem zwykłego betonu, a także w szczególności, o jego chemoodporności. Pozostałymi składnikami są suszone kruszywa kwarcytowe o różnym stopniu uziarnienia, piasek oraz mączka kwarcytowa pełniąca rolę mikrowypełniacza.

Komora tłoczni składa się z następujących elementów:

- ❖ Zbiornik monolityczny o wysokości 4920mm.
- ❖ Drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika szerokości 500 mm, wykonana ze stali 1.4307.
- ❖ Poręcz złazowa – stal 1.4301.
- ❖ Wentylacja korpusu tłoczni z kominkiem.
- ❖ Wentylacja modułu tłoczni z antyodorowym kominkiem filtracyjnym EU-KF.
- ❖ Oświetlenie komory tłoczni.
- ❖ Wjazd kanałowy żeliwny EU-D400 960x960 GJ ze stali 1.4301, ocieplony z uszczelką.
- ❖ Pomost eksploatacyjny ze stali 1.4301 z kratą TWS.

- ❖ Dno zbiornika ze studzienką odwadniającą, gdzie zainstalowana jest instalacja odwadniająca z pompą.
- ❖ Instalacja płuczka DN50.

2.6.2.2 CHARAKTERYSTYKA TŁOCZNI

- | | |
|---|------------------------------------|
| ❖ typ | ETS 10.2/2000.5/P/400/X1.80.70 |
| ❖ średnica wewnętrzna | $D_w = 2,0m$ |
| ❖ głębokość całkowita | $H_c = 4,92m$ |
| ❖ pojemność czynna | $V_{cz} = 0,4m^3$ |
| ❖ nominalna wydajność pompy | $Q_p = 21,6m^3/h$ |
| ❖ nominalna wysokość podnoszenia pompy | $H_p = 22,0m$ |
| ❖ rzędna terenu posadowienia tłoczni | 276,70 m n.p.m. |
| ❖ rzędna dna dopływu kanału DN200 mm | 272,78 m n.p.m. |
| ❖ rzędna odpływu rurociągu tłocznego PE110x6,6mm | 275,45 m n.p.m. |
| ❖ praca pomp | 1+1 rezerwowa (praca naprzemienna) |
| ❖ dopuszcza się uruchamianie dwóch pomp równocześnie. | |

2.6.2.3 SPOSÓB WENTYLACJI, FILTRY

Zwieńczeniem komory tłoczni będzie właz żeliwny D400.

Zbiornik będzie wentylowany przy pomocy rur wywiewnych $\Phi 110mm$ oraz $\Phi 160mm$ PVC. Zwieńczenia kominów wentylacyjnych zostały zaprojektowane z filtrami katalitycznymi do usuwania zapachów pochodzących z króćców odpowietrzających.

Zaprojektowano filtry katalityczne kominowe o średnicy $\Phi 100mm$ oraz $\Phi 160mm$. Urządzenie połączone jest szczelnie z konstrukcją kominków wentylacyjnych w sposób uniemożliwiający niekontrolowane wydostawanie się odorów poza filtr.

Charakterystyka filtra:

Filtry katalityczne stworzone do neutralizacji wyjątkowo uciążliwych odorów kanalizacyjnych o bardzo wysokim stężeniu siarkowodoru (H_2S) i amoniaku (NH_3). Charakteryzują się najwyższą skutecznością oraz długim czasem działania dzięki zastosowaniu unikalnego rozwiązania polegającego na dwuetapowej filtracji gazów w procesie katalizy. Dodatkowa warstwa specjalnie opracowanego węgla katalitycznego, impregnowanego solami miedzi, powoduje przyspieszenie reakcji chemicznej pod wpływem dodania katalizatora.

2.6.2.4 ORUROWANIE

Orurowanie i kształtki DN 100 /o grubości ścianki min. 2,0mm/ wewnątrz tłoczni wykonane ze stali nierdzewnej w gat. 1.4301 łączone na kołnierze ze stali 1.4301.

2.6.2.5 POMPY

Zastosowano pompy ściekowe typu **XFP 80E CB1 PE70/2**. W tłoczni będą zamontowane 2 pompy /podstawowa i awaryjna/.

- ❖ moc pobierana z sieci
- ❖ moc znamionowa
- ❖ natężenie prądu
- ❖ napięcie

$$\begin{aligned}P_1 &= 7,7 \text{ kW} \\P_2 &= 7,0 \text{ kW} \\I_n &= 14,0 \text{ A} \\U &= 3 \times 400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}\end{aligned}$$

2.6.2.6 ZASILANIE I PARAMETRY ELEKTRYCZNE TŁOCZNI

Zasilanie tłoczni zostanie dokonane zgodnie z warunkami przyłączenia przez PGE Dystrybucję S.A. Miejszem dostarczenia energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności będą zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

Złącze kablowo-pomiarowe zostało zlokalizowane w granicy działki przy tłoczni z dostępem od strony zewnętrznej. W złączu zostanie zainstalowany licznik energii elektrycznej do pomiaru bezpośredniego oraz zabezpieczenia. Szczegółowe rozwiązania projektowe zasilania i samego złącza kablowo-pomiarowego pozostają w gestii PGE Dystrybucja S.A.

Od złącza kablowo-pomiarowego do szafy własnej tłoczni należy ułożyć kabel YKYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ w rurze ochronnej DVR 50 na całej długości. Szafa własna tłoczni dostarczana jest, jako element fabryczny wchodzący w skład urządzeń tłoczni ze wszystkimi zabezpieczeniami i sterowaniem.

Szafa sterownicza tłoczni ścieków:

Konstrukcja szafy sterowniczej powinna zapewnić ochronne w stopniu IP-65 w stanie zamkniętym, natomiast w stanie otwartym w stopniu ochrony IP-21.

Obudowa szafy sterowniczej powinna być wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego.

Powinna być wyposażona w drzwi wewnętrzne, stanowiące rodzaj tablicy synoptycznej, na których zainstalowane powinny być:

- ❖ Wyłącznik główny SIEĆ-0-AGREGAT.
- ❖ Przełączniki tryby pracy pompowni /Ręczna-0-Automatyczna/ dla każdej z pomp osobno.
- ❖ Sterownik mikroprocesorowy.

Powinna być wyposażona, w co najmniej dwa zamki patentowe.

Szafa sterownicza powinna być montowana zgodnie z projektem elektrycznym.

Zasilanie energetyczne szafy sterowniczej powinno być wykonane w układzie sieci TN-S lub TN-C-S.

Wyposażenie elektryczne szafy:

- ❖ wyłącznik główny SIEĆ-0-AGREGAT,
- ❖ sterownik mikroprocesorowy/moduł GSM/GPRS(StTr GSM 755),

- ❖ zabezpieczenie przeciwporażeniowe - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy o prądzie zadziałania 30mA,
- ❖ zabezpieczenie przeciążeniowe i termiczne dla każdej z pomp osobno,
- ❖ czujnik kolejności i zaniku faz z kontrolą spadku lub wzrostu napięcia zasilania,
- ❖ zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- ❖ zabezpieczenie nadprądowe gniazda serwisowego oraz układu ogrzewania szafy,
- ❖ układ grzejny minimum 30W wraz z termostatem,
- ❖ czteropolowe zabezpieczenie klasy C,
- ❖ gniazdo serwisowe 230V AC/10A,
- ❖ przełącznik trybu pracy AUTO-RĘCZNA /dla każdej z pomp/,
- ❖ styczniki mocy dla rozruchu bezpośredniego,
- ❖ układ gwiazda-trójkąt dla rozruchu pośredniego,
- ❖ układ softstart dla rozruchu miękkiego,
- ❖ akumulator podtrzymujący minimum 3,4Ah,
- ❖ zasilacz buforowy 24VDC,
- ❖ wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej,
- ❖ gniazdo agregatu,
- ❖ przekładnik prądowy do zdalnego monitoringu prądu pomp,
- ❖ przycisk spompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu,
- ❖ sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym(4-20mA) typu SG25S
- ❖ wyłączniki pływakowe alarmowe.

2.6.2.7 MONITORING, STEROWANIE

Tłocznia powinna być sterowana poprzez sterownik mikroprocesorowy umieszczony na drzwiach wewnętrznych szafki. W trybie normalnej pracy sterownik powinien automatycznie w zależności od pomiaru medium będzie sterować pracą pomp.

Oprogramowanie oraz system wizualizacji i monitoringu ma współpracować z istniejącym w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Suchedniowie systemem monitoringu.

Wymagania dotyczące funkcji sterowników tłoczni ścieków:

Sterownik mikroprocesorowy /StTr GSM-755/ powinien realizować następujące funkcję:

- ❖ naprzemienną pracę pomp,
- ❖ kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych,
- ❖ kontrolę wyłączników pływakowych suchobiegu oraz przelewu,
- ❖ kontrolę pracy pompy,
- ❖ kontrolę prawidłowości zasilania,
- ❖ kontrolę włamania do obiektu szafy sterowniczej oraz zbiornika,
- ❖ kontrolę prądu pobieranego przez pompy,
- ❖ pracę w oparciu o sondę hydrostatyczna poziomu medium,

- ❖ zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości ich załączeń z podziałem na rejestr stały (od momentu zamontowania sterownika), rejestr tymczasowy (możliwość kasowania danych np. po wymianie pompy),
- ❖ płynne ustawienie zakresu pomiarowego sondy hydrostatycznej,
- ❖ płynne ustawienie poziomów sterowania /suchobiegu, wyłączenia, załączenia, przelewu dla sondy hydrostatycznej/.

Wymagania dotyczące funkcji komunikacji pomiędzy urządzeniami monitoringu/sterowania tłoczni ścieków a systemem monitoringu

Należy wykonać przekazywanie stanów pracy, stanów awaryjnych i wartości eksploatacyjnych tłoczni do systemu monitoringu drogą telefonii komórkowej w oparciu o technologię pakietowej transmisji danych GPRS/GSM.

Na obiekcie tłoczni ścieków musi funkcjonować system zdarzeniowo-czasowy – każda zmiana stanu na monitorowanym obiekcie ma powodować wysłanie pełnego statusu wejść/wyjść modułu telemetrycznego oraz dodatkowo stacja monitorująca ma zdalnie w określonych odstępach czasowych wymusić przesłanie w/w statusu z danego obiektu.

W momencie wystąpienia dowolnej zmiany stanu monitorowanego parametru /np. załączenie pompy, otwarcie drzwi szafy sterowniczej, alarm suchobiegu, itd./ do stacji monitorującej ma zostać wysłany aktualny stan obiektu /stany na wszystkich wejściach i wyjściach modułu telemetrycznego, informacje o poziomie medium oraz pobieranym przez pompy prądzie/. Dodatkowo niezależnie od powyższego, stacja monitorująca ma czasowo /np. co 1 godzinę/ odpytywać moduły telemetryczne o ich aktualny stan wejść/wyjść oraz rejestry wewnętrzne.

Wymagania dotyczące funkcji komunikacji urządzeń monitoringu/sterowania tłoczni i pompowni ścieków między sobą:

Należy wykonać komunikację między tłocznią a pompownią ścieków w następujący sposób: wystąpienie na tłoczni ścieków zdarzeń w postaci braku zasilania lub jednoczesnej awarii obu pomp połączonych z wystąpieniem ustawionego poziomu przelew z sondy hydrostatycznej ma skutkować wysłaniem komunikatu do pompowni głównej w postaci zakazu pracy tej pompowni, oraz wstrzymaniem pompowania medium. Ponowne podjęcie pracy przez tłocznię powinno być możliwe po ustąpieniu w/w zdarzeń oraz wysłaniu komunikatu do pompowni w postaci zgody na pracę.

Dodatkowo monitorowane muszą być następujące sygnały:

- ❖ obecność / brak napięcia zasilania,
- ❖ praca ręczna / automatyczna,
- ❖ poziom ścieków na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej,
- ❖ wartość pobieranego prądu przez pompy nr 1 i 2,
- ❖ praca/stop pompy nr 1 i 2,
- ❖ awaria pompy nr 1 i 2,
- ❖ sygnalizator suchobiegu,

- ❖ sygnalizator przelewu,
- ❖ włamanie do obiektu,
- ❖ sygnał alarmowy świetlny,

2.7 POMPOWNI GŁÓWNA ŚCIEKÓW

2.7.1 CHARAKTERYSTYKA POMPOWNI ŚCIEKÓW

Wszystkie ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych jednorodzinnych istniejących oraz planowanych budynków mieszkalnych jednorodzinnych /wysięgniki do wolnych działek/ z ul. Żeromskiego po lewej stronie /ścieki z tłoczni/ i prawej stronie wiaduktu nad drogą ekspresową S7 odprowadzone zostaną grawitacyjnie do zaprojektowanej pompowni głównej ścieków.

Z pompowni głównej zlokalizowanej na działce nr ewid. **2193/9**, ścieki będą odprowadzane rurociągiem tłocznym do projektowanej studzienki rozprężnej **SR2** a z niej docelowo do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zlokalizowanej na działce nr ewid. **2169/3** w ul. Topolowej.

Ciąg technologiczny składa się:

Część mechaniczna:

- ❖ pompownia ścieków surowych,

Obiekty i elementy towarzyszące:

- ❖ zasilenie w energię elektryczną (wg odrębnego opracowania),
- ❖ plac wewnętrzny, zjazd i dojazd do pompowni (wg odrębnego opracowania),
- ❖ ogrodzenie terenu obiektu.

Pompownia ścieków EPS to system pompowania ścieków zanieczyszczeń stałych, wyróżniający ergonomią i łatwością obsługi. Charakteryzuje się kompaktową budową, pozwalającą ograniczyć miejsce zabudowy do minimum przy jednoczesnym zapewnieniu dogodnego dostępu do serwisowania.

2.7.2 ZBIORNIK, CHARAKTERYSTYKA I UZBROJENIE POMPOWNI

2.7.2.1 ZBIORNIK POMPOWNI ŚCIEKÓW

Płaszcz pompowni wykonany jest z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych o przekroju kołowym średnicy DN1500mm z betonu według normy "Prefabrykaty z betonu, beton modyfikowany żywicą" PN-EN 14636-2:2010. Polimerobeton zwany betonem żywicznym to odmiana betonu, w którym tradycyjne spoiwo - cement, zastąpione zostało w całości poprzez nienasyconą żywicę poliestrową z układem utwardzającym. Spoiwo polimerobetonu decyduje w pierwszym rzędzie o poprawie wytrzymałości względem zwykłego betonu, a także w szczególności, o jego chemoodporności. Pozostałymi składnikami są suszone kruszywa kwarcytowe o różnym stopniu uziarnienia, piasek oraz mączka kwarcytowa pełniąca rolę mikrowypełniacza.

Komora pompowni ścieków składa się z następujących elementów:

- ❖ Zbiornik monolityczny o wysokości 7070mm.
- ❖ Drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika szerokości 300 mm, wykonana ze stali 1.4307.
- ❖ Poręcz złazowa – stal 1.4301.
- ❖ Wentylacja korpusu pompowni z kominkiem.
- ❖ Wentylacja modułu pompowni z antyodorowym kominkiem filtracyjnym KF.
- ❖ Właz kanałowy żeliwny EU-D400 960x960, ocieplony z uszczelką.
- ❖ Pomost eksploatacyjny ze stali 1.4301 z kratą TWS.
- ❖ Hydromechaniczny zawór płuczący HZP.
- ❖ Instalacja płuczająca DN50.
- ❖ Żuraw przenośny ŻPR/P-250 OC.

2.7.2.2 CHARAKTERYSTYKA POMPOWNI

❖ typ	PS/1500x7,07/N-80
❖ średnica wewnętrzna	$D_w = 1,5m$
❖ głębokość całkowita	$H_c = 7,07m$
❖ pojemność czynna	$V_{cz} = 0,3m^3$
❖ nominalna wydajność pompy	$Q_p = 18,0m^3/h$
❖ nominalna wysokość podnoszenia pompy	$H_p = 33,8m$
❖ rzędna terenu posadowienia tłoczni	273,00 m n.p.m.
❖ rzędna dna dopływu-1 kanału DN200 mm	266,67 m n.p.m.
❖ rzędna dna dopływu-2 kanału DN200 mm	268,80 m n.p.m.
❖ rzędna odpływu rurociągu tłocznego PE90x5,4mm	271,55 m n.p.m.
❖ praca pomp	1+1 rezerwowa (praca naprzemienna)
❖ dopuszcza się uruchamianie dwóch pomp równocześnie.	

2.7.2.3 SPOSÓB WENTYLACJI POMPOWNI, FILTRY

Wg pkt. 2.6.2.3.

2.7.2.4 ORUROWANIE

Orurowanie i kształtki DN 80 /o grubości ścianki min. 2,0 mm/ wewnątrz pompowni głównej wykonane ze stali nierdzewnej w gat. 1.4301 łączone na kołnierze ze stali 1.4301.

2.7.2.5 POMPY

Zastosowano pompy ściekowe typu **XFP 81E-VX PE110/2-E-50**. W pompowni będą zamontowane 2 pompy /podstawowa i awaryjna/.

❖ moc pobierana z sieci	$P_1 = 12,1 kW$
❖ moc znamionowa	$P_2 = 11,0 kW$
❖ natężenie prądu	$I_n = 20,1 A$
❖ napięcie	$U = 3x400V / 50Hz$

2.7.2.6 ZASILANIE I PARAMETRY ELEKTRYCZNE POMPOWNI

Zasilanie przepompowni zostanie dokonane zgodnie z warunkami przyłączenia przez PGE Dystrybucję S.A. Miejszem dostarczenia energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności będą zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

Złącze kablowo-pomiarowe zostało zlokalizowane w granicy działki przy przepompowni z dostępem od strony zewnętrznej. W złączu zostanie zainstalowany licznik energii elektrycznej do pomiaru bezpośredniego oraz zabezpieczenia. Szczegółowe rozwiązania projektowe zasilania i samego złącza kablowo-pomiarowego pozostają w gestii PGE. Dystrybucja S.A.

Od złącza kablowo-pomiarowego do szafy własnej pompowni należy ułożyć kabel YKYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ w rurze ochronnej DVR 50 na całej długości. Szafa własna pompowni dostarczana jest, jako element fabryczny wchodzący w skład urządzeń pompowni ze wszystkimi zabezpieczeniami i sterowaniem.

Elementy szafy sterowniczej i wyposażenia wg **pkt. 2.6.2.6**, natomiast monitoringu i sterowania wg **pkt. 2.6.2.7**.

2.8 PRZYDOMOWA POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

2.8.1 CHARAKTERYSTYKA PRZYDOMOWEJ POMPOWNI ŚCIEKÓW

Z istniejącego budynku mieszkalnego jednorodzinnego zlokalizowanego na działce **nr ewid. 1642** brak jest możliwości odprowadzenia grawitacyjnie ścieków do projektowanej kanalizacji sanitarnej umieszczonej w ul. Żeromskiego.

W związku z tym należy wykonać przydomową pompownię ścieków **Pp**, z której ścieki odprowadzone zostaną rurociągiem tłocznym **PE75x4,5mm** do studni **S98**. Z studni **S98** ścieki zostaną odprowadzone grawitacyjnie do projektowanego układu kanalizacji sanitarnej.

Projektowana przydomowa pompownia ścieków sanitarnych będzie zlokalizowana na terenie działki Inwestora w terenie najezdnym.

2.8.2 CHARAKTERYSTYKA I UZBROJENIE PRZYDOMOWEJ POMPOWNI

2.8.2.1 ZBIORNIK POMPOWNI ŚCIEKÓW

Płaszcz pompowni wykonany jest z prefabrykowanych elementów polimerobetonowych o przekroju kołowym średnicy DN1200mm z betonu według normy "Prefabrykaty z betonu, beton modyfikowany żywicą" PN-EN 14636-2:2010. Polimerobeton zwany betonem żywicznym to odmiana betonu, w którym tradycyjne spoiwo - cement, zastąpione zostało w całości poprzez nienasyconą żywicę poliestrową z układem utwardzającym. Spoiwo polimerobetonu decyduje w pierwszym rzędzie o poprawie wytrzymałości względem zwykłego betonu, a także w szczególności, o jego chemoodporności. Pozostałymi składnikami są suszone kruszywa kwarcytowe o różnym stopniu uziarnienia, piasek oraz mączka kwarcytowa pełniąca rolę mikrowypełniacza.

Komora pompowni ścieków składa się z następujących elementów:

- ❖ Zbiornik monolityczny o wysokości 2770mm.
- ❖ Drabinka umożliwiająca zejście na dno zbiornika szerokości 300 mm, wykonana ze stali 1.4307.
- ❖ Poręcz złączowa – stal 1.4301.
- ❖ Wentylacja modułu pompowni z antyodorowym kominkiem filtracyjnym KF.
- ❖ Właz kanałowy żeliwny D400 ocieplony z uszczelką.
- ❖ Instalacja płuczka DN50.

2.8.2.2 CHARAKTERYSTYKA PRZYDOMOWEJ POMPOWNI

❖ typ	PS/1500x2,77/N-65
❖ średnica wewnętrzna	$D_w = 1,2m$
❖ głębokość całkowita	$H_c = 2,77m$
❖ pojemność czynna	$V_{cz} = 0,3m^3$
❖ nominalna wydajność pompy	$Q_p = 2-4l/s$
❖ nominalna wysokość podnoszenia pompy	$H_p = 5,2m$
❖ rzędna terenu posadowienia tłoczni	279,10 m n.p.m.
❖ rzędna dna dopływu kanału DN160 mm	277,66 m n.p.m.
❖ rzędna odpływu rurociągu tłocznego PE75x4,5mm	277,70 m n.p.m.
❖ praca pomp	1+1 rezerwowa (praca naprzemienna)
❖ dopuszcza się uruchamianie dwóch pomp równocześnie.	

2.8.2.3 SPOSÓB WENTYLACJI PRZYDOMOWEJ POMPOWNI

Zaprojektowano antyodorowy kominek rurowy o średnicy $\Phi 110mm$. Urządzenie połączone jest szczelnie z konstrukcją kominka wentylacyjnego w sposób uniemożliwiający niekontrolowane wydostawanie się odorów poza filtr.

2.8.2.4 ORUROWANIE

Orurowanie i kształtki DN 65 /o grubości ścianki min. 2,0mm/ wewnątrz przydomowej pompowni wykonane ze stali nierdzewnej w gat. 1.4301 łączone na kołnierze ze stali 1.4301.

2.8.2.5 POMPY

Zastosowano pompy ściekowe typu **TP50-V17/2W**. W pompowni będą zamontowane 2 pompy /podstawowa i awaryjna/.

❖ moc pobierana z sieci	$P_1 = 1,6 kW$
❖ moc znamionowa	$P_2 = 1,2 kW$
❖ natężenie prądu	$I_n = 7,6 A$
❖ napięcie	$U = 230V$

2.8.2.6 ZASILANIE I PARAMETRY ELEKTRYCZNE

Zasilanie przydomowej pompowni należy podłączyć do wewnętrznej instalacji elektrycznej właściciela budynku jednorodzinnego.

Z szafy sterowniczej przydomowej pompowni do złącza kablowo-pomiarowego w budynku należy ułożyć kabel YKYżo $3 \times 2,5\text{mm}^2$ w rurze ochronnej DVR 50 na całej długości. Szafa własna pompowni dostarczana jest, jako element fabryczny wchodzący w skład urządzeń pompowni ze wszystkimi zabezpieczeniami i sterowaniem.

Podstawowym zadaniem szafy zasilająco-sterowniczej jest bezobsługowe automatyczne uruchamianie pompy w zależności od poziomu ścieków w pompowni.

Funkcje szafy sterowniczej:

- ❖ sterowanie pracą pompy: automatyczne lub ręczne,
- ❖ alternacja pracy pomp /zapobieganie nadmiernemu zużyciu się pomp/,
- ❖ czasowe załączanie pomp w przypadku małego napływu cieczy,
- ❖ pomiar poziomu ścieków za pomocą sondy hydrostatycznej oraz 2 pływaków,
- ❖ zabezpieczenie pompy przed pracą „na sucho”,
- ❖ awaryjne sterowanie pracą pomp poprzez wyłącznik pływakowy,
- ❖ sygnalizacja optyczno-akustyczna stanów awaryjnych, z możliwością odłączenia sygnału akustycznego,
- ❖ sygnalizacja pracy i awarii pomp,
- ❖ opóźnienie startu drugiej pompy po powrocie zasilania,
- ❖ niejednoczesny start pomp,
- ❖ możliwość blokowania równoległej pracy pomp,
- ❖ możliwość ustawienia limitu czasu pracy pomp,
- ❖ zliczanie czasu pracy i ilości załączeń pomp – realizowane przez sterownik PLC,
- ❖ możliwość awaryjnego zasilenia układu z agregatu prądotwórczego poprzez wtykę 400VAC 5P,
- ❖ podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC;
- ❖ kontrola otwarcia rozdzielnic oraz studni;
- ❖ wysyłanie na telefony komórkowe wiadomości alarmowych (SMS).

Zabezpieczenia szafy sterowniczej:

- ❖ zabezpieczenie różnicowoprądowe,
- ❖ zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C,
- ❖ zabezpieczenie od zaniku bądź złej kolejności faz napięcia zasilającego,
- ❖ zabezpieczenie przeciążeniowe, termiczne silnika pompy,
- ❖ zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe układu sterowania.

Obudowa szafy sterowniczej:

Na rozdzielnicę dla pompowni obudowę wykonać z alucynku z cokołem oraz z podwójnymi drzwiami o stopniu ochrony IP 65 możliwie jak najbliżej pompowni. Szafa powinna być przystosowana do wkopania/posadowienia na pokrywie pompowni.

Na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej powinny być zamontowane: panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC.

Wyposażenie szaf sterowniczych:

- ❖ sterownik mikroprocesorowy PLC Jazz z wyświetlaczem,
- ❖ modem GSM-SMS Ropam,
- ❖ ogranicznik przepięć kl. C,
- ❖ wyłącznik różnicowoprądowy,
- ❖ pływakowy sygnalizator poziomu 2 szt.,
- ❖ sonda hydrostatyczna,
- ❖ zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- ❖ czujnik kontroli i zaniku faz,
- ❖ przełączniki Auto-0-Ręka,
- ❖ wyłączniki silnikowe,
- ❖ ogrzewanie szafy z termostatem,
- ❖ gn. 230VAC,
- ❖ wtyka agregatu 400VAC,
- ❖ zasilacz impulsowy 24VDC,
- ❖ sygnalizator optyczno–dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- ❖ przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- ❖ lampki pracy i awarii pomp.

2.9 UCIAŹLIWOŚĆ TŁOCZNI ORAZ POMPOWNI

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 /Dz. U. Nr 62, poz.627/ budowa tłoczni oraz pompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla których można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania.

Tłocznie oraz pompownie nie są wyposażone w kraty oddzielające ze ścieków części stałe /nie jest prowadzona gospodarka skratkami/, w związku z tym nie jest wymagana wokół obiektów technologicznych strefa ochronna. Przy prawidłowym działaniu tłoczni oraz pompowni ścieki nie zagniwają i nie powstają gazy groźne dla środowiska typu H_2S lub NH_4 .

Montaż obiektów technologicznych w ziemi oraz wykonanie zwieńczenia w postaci płyty pokrywowej gwarantuje skuteczne tłumienie hałasu powstający podczas pracy pomp.

2.10 WÓZ ASENIZACYJNY „WUKO”

W celu serwisowania podczas eksploatacji /czyszczenie oraz płukanie/ nie tylko kanalizacji sanitarnej w ul. Żeromskiego, ale w całej gm. Suchedniów należy zastosować wóz asenizacyjny EcoCombi z odzyskiem wody charakteryzujący się trwałą konstrukcją oraz bezpieczną obsługą.

Parametry samochodu serwisowego:

- ❖ Podwozie: 26000 kg.
- ❖ Pompa ssąca: od 1600 m³/h.
- ❖ Pompa ciśnieniowa: 200 bar.
- ❖ System odzysku wody ROTOMAX.

- ❖ System sterowania i regulacji KAISERtronic.
- ❖ Zdalna diagnostyka pracy pojazdu KAISERteleservice.
- ❖ Długość węża ciśnieniowego: 220m – 1" lub 150 m – 1¼".
- ❖ Pojemność komory nieczystości/czystej wody – 7600/2700l.
- ❖ Wymiary dł. x szer. x wys. – 8750 x 2500 x 3450mm.
- ❖ Ładowność użytkowa – 9200kg.

Maksymalna wydajność przemiennika ciśnienia wynosi 400 l/min., zaś maksymalne ciśnienie robocze to 200 bar. Pompa próżniowa gwarantuje maksymalny przepływ powietrza 3100 m³/h. Wspólny wysięgnik węża ssącego i płuczącego wyposażony w wał ssący o długości 20 m. Ten uniwersalny wysięgnik z funkcją obrotu, podnoszenia, opuszczania oraz wysuwu teleskopowego znacznie zwiększa zakres pracy. Całkowita wysokość pojazdu wynosi 3,5 m.

Zoptymalizowany układ hydrauliki regulujący pobór mocy w zależności od siły ssania znacznie obniża zużycie paliwa. Wydatek wody w trybie odzysku jest również – w zależności od zapotrzebowania – regulowany automatycznie. Jakość czyszczenia zwiększa się dzięki stałemu trybowi pracy gwarantowanemu przez układ regulacji prędkości obrotowej. Cyfrowy interfejs umożliwia współpracę z systemami rejestrującymi i informacyjnymi przy planowaniu i organizacji pracy oraz eksploatacji sieci kanalizacyjnej.

Cyfrowy wyświetlacz panelu sterowania z wbudowanym systemem kontrolnym informuje operatora o trybie pracy i aktualnych parametrach roboczych głównych podzespołów. Informacje z licznika metrów węża płuczącego, dane dotyczące masy pojazdu i trybu pracy głównych podzespołów wyświetlane są na pilocie zdalnego sterowania. Informacje na temat aktualnego ciśnienia roboczego na głowicy czyszczącej oraz możliwość jego regulacji znacznie ułatwiają skuteczne wyczyszczenie kanału.

Dzięki systemowi zdalnej kontroli, pracownik autoryzowanego serwisu może za pomocą modemu zalogować się bezpośrednio do sterownika pojazdu, a następnie odczytać bieżące dane i wykonać czynności diagnostyczne. W razie potrzeby można również zmienić parametry pracy poszczególnych podzespołów. Dzięki temu czas przestoju zostaje skrócony do minimum.

2.11 OBIEKTY TOWARZYSZĄCE

2.11.1 ZJAZDY DO TŁOCZNI I POMPOWNI GŁÓWNEJ

Dla celów obsługi komunikacyjnej działek nr ewid. **1556/2** i **2193/9** w miejscowości Suchedniów, zaprojektowano zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi z PZD zjazdy indywidualne z drogi powiatowej nr 0592T ul. Żeromskiego (działki nr ewid. **1531/1** i **1531/8**).

Projektowane zjazdy zaprojektowano dla zapewnienia obsługi komunikacyjnej tłoczni i pompowni ścieków planowanej w ramach „Budowy kanalizacji sanitarnej w ul. Żeromskiego” w gminie Suchedniów.

Každy zjazd usytuowany został prostopadle do osi drogi powiatowej. Projektowana szerokość jezdni na zjeździe wynosi 4.0m. Przecięcia krawędzi zjazdu i drogi głównej wykonano skosami 1:1. Nawierzchnia zjazdu zaprojektowana została z kostki betonowej. Obramowanie boczne zjazdu wykonano z obrzeża betonowego, styk z krawędzią drogi powiatowej obramowano krawężnikiem betonowym.

Istniejącą nawierzchnię chodnika należy przebrukować w celu dowiązania do projektowanej nawierzchni zjazdu.

Niweletę projektowanego zjazdu dowiązano do rzędnej krawędzi jezdni drogi powiatowej. Istniejące rzedne na jezdni ustalono w oparciu o aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową. Spadek poprzeczny na styku krawędzi jezdni i zjazdu zaprojektowano, jako jednostronny zgodny z pochyleniem podłużnym jezdni drogi powiatowej.

Konstrukcja nawierzchni projektowanego zjazdu składa się z warstw:

- ❖ warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej o gr. 8cm,
- ❖ podsypka cementowo-piaskowa o gr. 3cm,
- ❖ warstwa zasadnicza podbudowy z kruszywa łamanego do stabilizacji mechanicznej 0÷63 o gr. 20cm
- ❖ warstwa wzmacniająca z piasku stabilizowanego cementem $R_m=2.5\text{MPa}$ o gr. 15cm.

Łączna grubość nawierzchni wynosi 46cm.

Konstrukcja nawierzchni chodnika składa się z warstw:

- ❖ warstwa ścieralna z kostki betonowej wibroprasowanej o gr. 8cm,
- ❖ podsypka cementowo-piaskowa o gr. 3cm,
- ❖ warstwa zasadnicza podbudowy z kruszywa łamanego do stabilizacji mechanicznej 0÷31,5 o gr. 15cm

Łączna grubość nawierzchni wynosi 26cm.

Krawędzie boczne zjazdu, krawędź wzdłuż granicy pasa drogowego umocniono obrzeżem betonowym 8x30x100cm na ławie z oporem z betonu C12/15. Obrzeże obniżone do poziomu nawierzchni zjazdu. Na styku z krawędzią drogi powiatowej zjazd umocniono krawężnikiem betonowym 20x30x100cm obniżonym do +2cm. Krawężnik ułożony na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 i ławie z oporem z betonu C12/15.

2.11.2 DROGA DOJAZDOWA DO PRZEPOMPOWNI

Dla zapewnienia obsługi komunikacyjnej pompowni głównej ścieków zaprojektowano drogę wewnętrzną – dojazdową. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest na działce nr ewid. **2193/9** w miejscowości Suchedniów.

Dojazd do działki z drogi powiatowej nr 0592T ul. Żeromskiego /działka ewid. nr 1531/8/, zjazdem indywidualnym wg **pkt. 2.11.1.**

Początek projektowanego odcinka drogi zlokalizowano w granicy pasa drogowego drogi powiatowej oraz przedmiotowej działki, na zakończeniu planowanego zjazdu. Koniec odcinka w rejonie planowanej przepompowni.

Parametry techniczne projektowanej drogi

- ❖ droga wewnętrzna
- ❖ obciążenie klasy – KR1
- ❖ szerokość jezdni – 4.0m
- ❖ nawierzchnia jezdni – kruszywo łamane

Profil podłużny odcinka wewnętrznej drogi dojazdowej zaprojektowano w spadkach zbliżonych do istniejących spadków terenu, w dowiązaniu do rzędnej nawierzchni końca planowanego zjazdu z drogi powiatowej.

Wartość spadków podłużnych dla drogi wewnętrznej wahają się w granicach 3% do 5%, w kierunku planowanej przepompowni.

Przekrój poprzeczny jezdni drogi wewnętrznej zaprojektowano w układzie jednostronnym ze spadkiem poprzecznym 3%, w kierunku wschodniej granicy działki objętej opracowaniem.

Konstrukcja nawierzchni projektowanej drogi składa się z następujących warstw:

- ❖ warstwa ścieralna z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0-31,5 C90/3- gr. 15 cm
- ❖ podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywa 0-63 C90/3, gr. 20cm
- ❖ warstwa mrozochronna z gruntu niewysadzinowego $CBR \geq 20\%$ i $k \geq 8 \text{ m/dobę}$ - gr. 40 cm.

Łączna grubość konstrukcji wynosi 75cm.

Odwodnienie projektowanej wewnętrznej drogi dojazdowej przy użyciu spadków poprzecznych i podłużnych nawierzchni z odpływem i wsiąkaniem wód w obszarze terenów zielonych przyległych do projektowanych nawierzchni.

2.11.3 PLACE MANEROWE I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Na terenie tłoczni i pompowni ścieków projektuje się plac manewrowy o nawierzchni z kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej ze spadkiem poprzecznym jednostronnym 2%, umożliwiającą swobodny dostęp do poszczególnych obiektów tłoczni w czasie ich eksploatacji.

Ze względu na układ wysokościowy przy tłoczni zaprojektowano podniesienie poziomu terenu na obszarze działki w granicach ogrodzenia ok. 1,0m w stosunku do terenu istniejącego.

Odprowadzenie wód opadowych z placu tłoczni i pompowni odbywać się będzie powierzchniowo poprzez zastosowanie spadków podłużnych 2% na tereny zielone.

- ❖ Powierzchnia całkowita terenu tłoczni w granicach ogrodzenia – 80,0 m².
- ❖ Powierzchnia całkowita terenu pompowni w granicach ogrodzenia – 85,0 m².

2.11.4 OGRODZENIE TŁOCZNI I POMPOWNI GŁÓWNEJ

Zaprojektowano ogrodzenie z siatki plecionej, ocynkowanej ogniowo i powlekanej otuliną z poliestru o wysokości 110cm rozpiętej na słupkach metalowych.

Słupy z rur stalowych wewnątrz i zewnętrznie ocynkowane ogniowo z kołpakiem pokrywającym z tworzywa sztucznego przy osiowym rozstawie słupków ok. 2,5m. Słupy naprężające o średnicy 60mm, słupy pośrednie o średnicy 48mm. Słupki zabetonowane w betonie B20 – beton na głębokość ok.1,0m. Bramy zastosować dwuskrzydłowe szerokości 400x110cm sterowane ręcznie.

- ❖ Łączna długość ogrodzenia tłoczni – 35,00m.
- ❖ Łączna długość ogrodzenia pompowni głównej – 44,0m.

2.11.5 ODTWORZENIE DROGI POWIATOWEJ I GMINNYCH

Odtworzenie nawierzchni pasa drogowego obejmuje odcinki:

- ❖ drogi powiatowej w ul. Żeromskiego od skrzyżowania z ul. Kielecką do skrzyżowania z drogą gminną - ul. Wrzosową,
- ❖ drogi gminnej od ul. Wrzosowej do granicy lasu roboty montażowe będą prowadzone poza południową krawędzią jezdni drogi powiatowej,
- ❖ fragment drogi gminnej w pasie chodnika ul. Wrzosowej na odcinku projektowanej kanalizacji sanitarnej **S40-S42**,
- ❖ fragment drogi gminnej w ul. Topolowej na odcinku projektowanej kanalizacji sanitarnej **SR2-Si**.

Zakres robót odtworzeniowych ul. Żeromskiego obejmuje wykonanie jezdni drogi powiatowej o szerokości 5.5m wraz z obustronnym obramowaniem jezdni.

Istniejące konstrukcje nawierzchni w obrębie przedmiotowej inwestycji należy rozebrać na szerokości wykopu montażowego. Po wykonaniu prac montażowych, wykop zasypać materiałem przepuszczalnym z piasku średniego. Zasypkę układać warstwami równomiernie po obu stronach rurociągu. Grubość układanej warstwy zasyпки nie może przekraczać 20cm. Zasypkę należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1.00.

Zakres robót odtworzeniowych drogi powiatowej - ul. Żeromskiego obejmuje odtworzenie jezdni drogi powiatowej o szerokości 5.5m wraz z obustronnym obramowaniem jezdni. Istniejącą jezdnię drogi powiatowej należy odtworzyć na całej jej szerokości zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni drogi powiatowej. Docelowy profil podłużny i poprzeczny jezdni pod wykonanie warstw bitumicznych należy nadać na warstwie podbudowy w technologii MCE. Obramowanie jezdni wykonać z nowych elementów. Istniejące pobocza na odcinku od ul. Kieleckiej do ul. Wrzosowej należy odtworzyć w technologii MCE, na pozostałym odcinku robót odtworzone pobocze gruntowe. W razie konieczności zajęcia chodnika nawierzchnię należy odtworzyć z nowych elementów z zachowaniem istniejącej szerokości chodnika. Rów otwarty prawostronny należy odtworzyć na odcinku prowadzenia robót odtworzeniowych jezdni drogi powiatowej – odcinek od ul. Kieleckiej do ul. Wrzosowej. Rów lewostronny do odtworzenia w rejonie przejść poprzecznych kanalizacji sanitarnej

oraz na odcinku od ul. Wrzosowej w kierunku lasu, gdzie roboty montażowe będą prowadzone poza południową krawędzią jezdni drogi powiatowej. W przypadku konieczności poprowadzenia robót w obrębie istniejących zjazdów należy odtworzyć nawierzchnię zjazdu z materiału, z jakiego był on pierwotnie wykonany. Podbudowę na zjeździe odtworzyć z mieszanki niezwiązanej z kruszywem 0-63 C90/gr. 15 cm. Odtworzenie nawierzchni na zjeździe wraz z rurą przepustową. Dla odtwarzanych nawierzchni, rowu otwartego, rur przepustowych pod zjazdami należy zachować normatywne spadki z dowiązaniem do istniejących elementów zagospodarowania terenu. W przypadku wystąpienia w warstwach istniejącej konstrukcji nawierzchni głazów piaskowca/ bruku, należy je usunąć przed wykonaniem warstw konstrukcji nawierzchni.

Na podstawie decyzji lokalizacyjnej wydanej przez ZDP oraz ustaleń ze spotkania z przedstawicielami ZDP w Skarżysku Kamiennym, opracowano sposób odtworzenia istniejącej nawierzchni drogi powiatowej po pracach montażowych – budowy kanalizacji sanitarnej.

Konstrukcja odtworzenia nawierzchni drogi powiatowej składa się z następujących warstw:

- ❖ Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego - AC 11 S 50/70 dla KR3 gr. 5cm,
- ❖ Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - AC 16 W 50/70 dla KR3 gr. 6cm,
- ❖ Warstwa podbudowy zasadniczej z bet. asfaltowego - AC 16 P50/70 dla KR3 gr. 7cm,
- ❖ Warstwa podbudowy pomocniczej wykonana w technologii MCE o gr. 24cm,
- ❖ Warstwa mrozochronnej z mieszanki związanej cementem C 1.5/2 $\leq 4\text{MPa}$ gr. 30cm.

Łączna grubość odtworzonej konstrukcji jezdni wyniesie: 72cm

Profil podłużny jezdni, odtwarzanej drogi powiatowej dostosowany do istniejących pochyłości podłużnych jezdni. Wartości spadków podłużnych ujednolicone w obrębie spadków o podobnej wartości.

Przekrój poprzeczny odtwarzanej jezdni z jednostronnym spadkiem poprzecznym o wartości 2% w kierunku prawej krawędzi jezdni (północnej). Spadek poprzeczny odtwarzanych poboczy o wartości 6% w kierunku rowów otwartych.

Odwodnienie odtwarzanej jezdni drogi powiatowej spadkami podłużnymi i poprzecznymi nawierzchni z odpływem wód do istniejących rowów otwartych. Rów otwarty prawostronny należy odtworzyć zapewniając jego drożność na odcinku prowadzenia robót odtworzeniowych jezdni drogi powiatowej – odcinek od ul. Kieleckiej do ul. Wrzosowej. Rów lewostronny do odtworzenia w rejonie przejść poprzecznych kanalizacji sanitarnej oraz na odcinku od ul. Wrzosowej w kierunku lasu gdzie roboty montażowe będą prowadzone poza południową krawędzią jezdni drogi powiatowej. Odtwarzane rowy w kształcie trapezowym, skarpy rowu wyprofilować do nachylenia 1:1,5 (1:1), szerokość dna rowu 0,4m, głębokość rowu min.0.5m. Dno i skarpy rowu umocnić przez humusowanie gr. 15cm z obsianiem nasionami traw. Dla zapewnienia

prawidłowego przepływu rury przepustowej pod zjazdami należy oczyścić lub odtworzyć w przypadku złego stanu technicznego. Przepusty drogowe zlokalizowane w ciągu odcinka drogi powiatowej należy oczyścić. Kratkę ściekową w rejonie przepustu drogowego zlokalizowanego w km 0+970 należy odtworzyć.

Zakres prac odtworzeniowych w obrębie dróg gminnych. Nawierzchnie w obrębie dróg gminnych należy odtworzyć na całej szerokości wykopu otwartego koniecznego do prac montażowych sieci kanalizacji sanitarnej. Należy wykonać odbudowę warstw o takiej grubości i z takich materiałów, jakie posiada istniejąca konstrukcja nawierzchni. Na odtworzenie pobocza może być wykorzystany niezanieczyszczony materiał pierwotny. Nawierzchnię zniszczonych podczas wykopów zieleńców należy odtworzyć poprzez wykonanie warstwy humusu gr. 15cm z obsianiem nasionami traw.

2.11.6 PRZEŁOŻENIE HYDRANTU P.POŻ.

Projektowana kanalizacja sanitarna na odcinku **S5-S6** przechodzi przez działki prywatne. Ze względu na brak możliwości prowadzenia prac wykopem otwartym należy na tym odcinku wykonać przewiert.

Na działce nr ewid. **1375** znajduje się podziemny hydrant p.poż., który należy zlikwidować ze względu na kolizję z projektowanym kanałem sanitarnym.

W związku z tym zgoda otrzymana od Powiatowego Zarządu Dróg w Skarżysku-Kamienna pozwala na przesunięcie i zlokalizowanie hydrantu p.poż. w granicy działek **1375** i **1531/3** w terenie zielonym zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Na istniejącej sieci wodociągowej należy zamontować hydrant przeciwpożarowy DN80mm typu nadziemnego z żeliwa sferoidalnego.

Hydrant powinien całkowicie się odvodnić z chwilą pełnego zamknięcia przepływu. W innych położeniach elementu zamykającego odwodnienie powinno być całkowicie szczelne. Kołnierze łączyć śrubami z podkładkami i nakrętkami ze stali kwasoodpornej lub nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe należy zaizolować rękawami termokurczliwymi lub taśmą PE.

krzyż 0931,5

Hydrant p.poż nadziemny powinien spełniać wymagania:

- ❖ hydrant musi posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP Józefów oraz atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną,
- ❖ korpus i elementy oporowe trzpieni wykonane z żeliwa sferoidalnego min. EN-GJS-400 lub korpus ze stali nierdzewnej,
- ❖ żeliwne powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową lub emaliowaną wraz z dodatkową powłoką na części nadziemnej korpusów zabezpieczającą przed działaniami promieni UV,
- ❖ hydrant nadziemny w kolorze czerwonym,
- ❖ ciśnienie robocze PN 16. (owiercenie na PN 10),
- ❖ elementy gumowe wykonane z NBR lub EPDM,
- ❖ wydajność – co najmniej 10l/s,
- ❖ wyrób wyposażony w element samoodwadniający. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
- ❖ możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu, /wykopywania z ziemi/,
- ❖ na korpusie musi się znajdować oznakowanie: średnicą, logo producenta, materiał, z jakiego wykonany został korpus,
- ❖ śruby i podkładki służące do skręcania stal nierdzewna.

Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów powinny spełniać wymagania:

- ❖ skrzynka uliczna z żeliwa szarego,
- ❖ pokrywa z żeliwa szarego min. GG20, bitumizowana,
- ❖ ucho odlane wraz z korpusem lub wtopione,
- ❖ zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do hydrantu ~ 367/262 mm, wysokość skrzynki ~ 310 mm, pokrywa oznakowana literą H,
- ❖ zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do zasuw ~ 190 mm, wysokość skrzynki ~ 270 mm, pokrywa oznakowana literą W,
- ❖ korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur,
- ❖ konstrukcja korpusu powinna zapewnić stabilne posadowienie w nawierzchni,
- ❖ skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem bloczkiem podporowym wykonanym z betonu w postaci jednolitej podstawy, z cegły klinkierowej.

2.11.7 BLOKI OPOROWE I PODPOROWE

Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych /trójniki, łuki/ przed naciskiem osiowym powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia dla zmniejszenia naprężeń powstających w ściankach rur, należy zabezpieczyć blokami oporowymi przy rozgałęzieniach /trójnik/ wodociągu z betonu min. kl-C12/15 (B15).

Dla skrzynek zasuw należy wykonać opaski betonowe, aby zabezpieczyć przed osiadaniem.

Pod zasuwami i hydrantami należy zastosować bloki podporowe z betonu C12/15 (B15) . Bloki oporowe i podporowe przedstawione są w części graficznej.

3 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

3.1 ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych sprzętem mechanicznym lub sprzętem ręcznym wykonać tzw. wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia odstępstwa w rzędnych posadowienia uzbrojenia istniejącego należy natychmiast powiadomić autora opracowania, który w ramach zleconego nadzoru autorskiego podejmie decyzję o możliwości rozpoczęcia prac.

Należy również zawiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu o przystąpieniu do robót w pobliżu uzbrojenia i wykonywać prace pod jego nadzorem.

Na całej długości projektowanego uzbrojenia przewidziano wykonanie wykopów o szerokości min. $h=1,0\text{m}$ ciągłych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych wzmocnionych przez obudowę /odeskowanie, wypraski stalowe wbijane lub wciskane/. Rozstaw rozpór w planie i wysokości należy tak zaplanować, aby istniała możliwość wsuwania pomiędzy rozporami rur na dno wykopu. Wykopy należy wykonywać sprzętem mechanicznym, a na odcinkach uniemożliwiających pracę sprzętu mechanicznego roboty wykonywać ręcznie. Przy kolizjach przestrzegać przepisów ogólnych BHP oraz postanowień normy PN-B/10736: 1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania i odbioru”.

3.2 MONTAŻ PRZEWODÓW

Roboty montażowe, wykonanie podłoża i zasypki należy wykonać w suchym wykopie. Dno wykopu wykonać w spadku zgodnie z profilem podłużnym. Rury przed ich bezpośrednim układaniem należy wewnątrz i na zewnątrz starannie oczyścić. Ułożona rura powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości.

Przewody montować przy dodatnich temperaturach otoczenia od $+5^{\circ}\text{C}$ do 30°C . Przewody układać na podsypce z piasku grubości min. $0,2\text{ m}$ z obsypką $0,3\text{ m}$ nad wierzch rury. Przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną oraz próbę szczelności kanałów i studni na eksfiltrację zgodnie z PN-EN1610:2002.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji przewodów z rur PVC oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

3.3 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Z analizy warunków gruntowo wodnych wynika, że odwodnieniu nie będą podlegać wykopy na całej długości budowy kanalizacji sanitarnej.

Z uwagi na uzależnienie poziomu wód gruntowych od warunków pogodowych, zakres prac odwodnieniowych może ulec zmianie. W związku z powyższym roboty ziemne i montażowe należy przeprowadzić z uwzględnieniem odwodnienia wykopów

i zastosowania pełnej obudowy wykopów w czasie prac. Na omawianym terenie przeważają piaski z wkładkami żwirów, gliny zwałowe, piaskowce z wkładkami ilów oraz szare łupki.

3.4 WYPEŁNIENIE WYKOPU I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Do wykonywania warstw wypełniających należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia kanału/rurociągu tłoczego. Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: obsypka - wypełnienie wykopu w strefie bocznej rury,

II etap: zasyпка - wypełnienie wykopu 0,3m nad wierzchołkiem rury.

Obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego /piasku lub żwiru/, którego wielkość ziaren nie przekracza 10% nominalnej średnicy rury i nie jest większa od 60 mm. Obsypkę wykonać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Należy pamiętać o podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu. Podbijanie należy wykonać przy użyciu ubijaków drewnianych. Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane bardzo ostrożnie, by uniknąć uniesienia się rury. Grubość warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury i nie powinna być większa niż 10-15cm. Po wykonaniu obsypki do 1/2 wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna. Zaleca się stosowanie sprzętu mechanicznego do zagęszczania, jednocześnie po obu stronach przewodu, przy czym grubość warstwy przy zagęszczaniu mechanicznym nie powinna być większa niż 20cm.

Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw zasyпки należy usuwać deskowanie, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu. Wymagany stopień zagęszczenia gruntu nie mniejszy niż 95% wg skali Proctora. Odwóz nadmiarów gruntu w ilości równej objętości rur, podsypki i obsypki piaskowej – na odcinkach w drogach urządzonych. Nie przewiduje się całkowitego odwozu urobku z wykopów w drogach i zasypania wykopów piaskiem dowiezionym. Po zasypaniu wykopu, drogę po jego śladzie należy utwardzić tymczasowo tłuczniem kamiennym, a do odtworzenia nawierzchni przystąpić po przerwie czasowej, umożliwiającej osiadanie gruntu.

3.5 WYKONANIE ROBÓT W REJONIE DRZEWOSTANU

Z uwagi na to, że roboty ziemne wykonywane będą w pobliżu istniejących drzew należy je prowadzić ręcznie tak, aby nie uszkodzić korzeni lub korony. Pnie drzew w pobliżu robót ogrodzić deskami /klepki w obejmie montowane bezpośrednio do pni/ i nie obsypywać ich ziemią. Ponadto w miarę możliwości w rejonie drzew należy jak najszybciej zasypać wykopy w celu nie dopuszczenia do przesuszania gruntu.

3.6 BADANIE SZCZELNOŚCI

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej wraz ze studniami rewizyjnymi należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN-1610:2002.

3.7 INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA, ZASYPANIE KAN. SANITARNEJ

Wykonana kanalizacja sanitarna podlega inwentaryzacji geodezyjnej przed zasypaniem wykopu, przez upoważnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

W trakcie wykonawstwa sieci kanalizacji sanitarnej odbiorom częściowym i technicznym podlegają tzw. roboty ulegające zakryciu, a w szczególności:

- ❖ podłoże pod kanalizację sanitarną i obsypką rur piaskiem,
- ❖ montaż sieci oraz wbudowane rury i kształtki,
- ❖ montaż studzienek z oceną jakości użytej armatury,
- ❖ montaż tłoczni z oceną jakości użytej armatury,
- ❖ montaż pompowni z oceną jakości użytej armatury.

O terminach odbiorów częściowych i technicznych oraz wykonywania prób szczelności sieci, należy powiadamiać z ustalonym wyprzedzeniem ZGK w Suchedniowie.

Rurociągi z rur PVC-U należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3m ponad wierzch rury, po czym wykop może być zasypany gruntem rodzimym nadającym się do zagęszczenia.

3.8 UWAGI KOŃCOWE

- ❖ Wytyczenie dna projektowanego uzbrojenia należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- ❖ Część działek nr **1556/2** i **2193/9** na której będzie zlokalizowana tłocznia i pompownia główna ścieków powinna zostać wydzielona przez uprawnionego geodetę i zakupiona przez inwestora w celu zapewnienia bezproblemowej eksploatacji i serwisie obiektów technologicznych.
- ❖ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić przedstawicieli instytucji, które są właścicielami poszczególnych elementów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego celem nadzorowania przez te instytucje prac wykonywanych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia.
- ❖ Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Cz.II - instalacje przemysłowe i sanitarne” i Instrukcją stosowania rur kamionkowych i PVC oraz obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP.
- ❖ Przed rozpoczęciem robót wykonawca winien zapoznać się z treścią uzgodnień i uwzględnić wszystkie uwagi w nich zawarte.
- ❖ Teren po zrealizowaniu sieci kanalizacji sanitarnej należy przywrócić do stanu pierwotnego.
- ❖ Po zrealizowaniu przewodów, a przed jego zasypaniem, zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji.

- ❖ Wykonanie sieci KS i wysięgników należy zgłosić do odbioru technicznego do ZGK w Suchedniowie.
- ❖ Wykonać próbę szczelności według obowiązujących norm.
- ❖ Dostosować się do uwag zawartych w opinii ZUDP, ZGK i innych uzgodnień.
- ❖ Wszystkie wyniki w trakcie wykonawstwa wątpliwości należy wyjaśnić z autorem opracowania w ramach zleconego nadzoru autorskiego.
- ❖ Wykopy w pobliżu ruchu ulicznego pieszego i kołowego oraz istniejących zabudowań należy zabezpieczyć.
- ❖ Technologia wykonania robót przez wybranego Wykonawcę winna być zgodna z wytycznymi zawartymi w niniejszym projekcie.
- ❖ Projekt organizacji robót winien spełniać wymagania stawiane przez wszystkie branżowe normy, zarządzenia i przepisy BHP.

3.9 WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj.:

- ❖ Rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972 r (Dz.U. nr 13/72, poz. 93) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych,
- ❖ PN-83/B-8836-02 – roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod-kan.
- ❖ PN-88/B-06050 – roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.
- ❖ Wyposażyć budowę w apteczkę umożliwiającą udzielenie pierwszej pomocy w razie wypadku.
- ❖ Przeszkolić pracowników zatrudnionych przy układaniu sieci wod-kan. w zakresie BHP odnośnie robót ziemnych.

3.9.1 WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE TŁOCZNI I POMPOWNI

Przepisy ogólne

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy /Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy /Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.

6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.

7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

Wymagania szczegółowe

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.

2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:

- ❖ miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
- ❖ rodzaj i zakres pracy oraz –jeżeli zachodzi taka potrzeba–kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
- ❖ rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
- ❖ sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
- ❖ drogi i sposoby ewakuacji,
- ❖ sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy,
- ❖ zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie BHP. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.

4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.

5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna.

6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.

7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.

8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym: przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.

9. Otwarcie włazu znajdującego się w poboczu drogi może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór włazowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.

10. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nieprzekraczającym 12 V.

12. Odmrażanie pokryw włazowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania włazu i pracy w zbiorniku jest zabronione.

13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik otwierając pokrywę włazową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres, co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.

14. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.

15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole, co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:

- ❖ szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
- ❖ hełm ochronny i odzież ochronną,
- ❖ aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
- ❖ mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wypożyczenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.

17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18% oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku. Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.

19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób niestwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.

20. Zejścia na dno zbiornika poprzez drabinę.

21. Tłocznia i pompownie powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.

22. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

23. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.

24. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.

25. Na całym terenie wokół tłoczni i pompowni należy utrzymywać porządek.

Branża sanitarna:

Projektował:

mgr inż. Marcin Kochel

mgr inż. Marcin Kochel
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wod. i kan.
Nr ewid. SWK/0123/POOS/07

Sprawdził:

mgr inż. Piotr Ćwiek

mgr inż. Piotr Ćwiek
upr. bud. nr SWK/0088/WOS/08
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych,
wodociągowych i kanalizacyjnych

Branża drogowa:

Projektował:

mgr inż. Tomasz Kowalski

Sprawdził:

mgr inż. Łukasz Kwaśniak

4 INFORMACJA BIOZ

Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r (Dz. u. Nr 120 poz. 1126 - §2.1).

4.1 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami do granic nieruchomości oraz kanalizacji tłocznej i odtworzeniem nawierzchni w miejscowości Suchedniów ul. Żeromskiego na terenie Gminy Suchedniów w województwie Świętokrzyskim.

Trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej prowadzi przez działki prywatne, tereny należące do PGM - Państwowe Gospodarstwo Wodne z Zarządem Zlewni w Radomiu, RDLP - Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, tereny GDDKiA, tereny PZD /Powiatowy Zarządy Dróg w Skarżysku-Kamienna/, oraz przez drogi gminne.

Projektowaną trasę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z wysięgnikami do przyłączy usytuowano na działkach o nr ewid. 5377/3, 5377/4, 5377/12, 5377/11(dr.p), 6786(w), 1556/1(dr.p), 1556/2, 1557, 1558/1, 1560/1, 1561/1(dr.p), 1562/2, 1562/3, 1563/1, 1531/3(dr.p), 1372, 1375, 1380, 1381, 1382/1, 1383, 1384, 1385/1, 1531/4(dr.p), 6649/2, 1586/2(dr.g), 1588/1, 1587/1, 6554, 6555, 1531/7(dr.p), 1589/1, 6556, 1597/2, 1475/1, 1598, 1602, 1481, 1480, 1604/2, 1482/1, 1484/3, 1605/1, 1486/3, 2949/1, 1611, 2951/2, 1612, 1491/2, 1613/1, 1615/1, 1616, 1494, 1618/1, 1499/1, 1619, 6586/3, 1500/1, 1501/1, 1503/1, 1504/1, 1511/1, 1506/2, 1511/2, 1507/3, 1507/4, 1620, 1505/2, 1505/1, 1622/2, 1511/3, 1628/1, 1512, 1632, 1633, 1514/1, 1634, 1639/2, 1520/2, 1641/2, 1642, 1524/2, 1528/1, 1526/2, 1649, 1529/2, 2229/1, 2171, 2232, 2176, 2178, 2180, 2239, 2181, 2240, 2182, 2241/2, 2249, 2183, 2251, 2252, 2187/1, 2254/3, 2188/1, 2189/2, 2255/2, 1531/6(dr.w), 2256(dr.w), 2257(dr.w), 2258(dr.w), 2193/8(dr.w), 2193/9(la), 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2267/1, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274/1, 2274/2, 2275, 2276, 2277, 2279/1, 5366, 5365, 1531/8(dr.p), 2284/2, 2283, 2220/1, 2217, 2214/1, 2211/3, 2209/2, 2205/2, 2203/2, 2196/1, 2194/1, 2193/7(la), 2169/3.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego zgodnie z projektem budowlanym dla przedmiotowej inwestycji obejmuje wykonanie:

Kanalizacja sanitarna

❖ tłocznia ścieków sanitarnych DN2000mm	1 kpl.,
❖ pompownia główna ścieków sanitarnych DN1500mm	1 kpl.,
❖ pompownia indywidualna dla jednej possji DN1200mm	1 kpl.,
❖ studzienki rewizyjne DN1200 mm	55 kpl.,
❖ studzienki rewizyjne DN1000 mm	110 kpl.,
❖ studzienka rozprężna DN1200 mm	2 kpl.,
❖ komory zasuw do serwisowania r. tłocznego DN1000mm	8 kpl.,
❖ długość kanału grawitacyjnego – PVC-U Ø200mm	2731,5m,
❖ długość kanału grawitacyjnego – PVC-U Ø160mm	566,5m,
❖ długość wysięgników – PVC-U Ø160 mm	1397,0m,
❖ długość rurociągu tłocznego – PE-HD Ø110 mm	1198,5m,

- | | |
|--|----------|
| ❖ długość rurociągu tłocznego – PE-HD $\Phi 90$ mm | 575,4m, |
| ❖ długość rurociągu tłocznego – PE-HD $\Phi 75$ mm | 57,8m, |
| ❖ rura ochronna na rur. tłocznym stalowa DN168,3x4,5mm | 9,0m, |
| ❖ rura ochronna stalowa przewiertowa DN273,1x6,3mm | 100,00m, |
| ❖ rura ochronna stalowa przewiertowa DN355,6x8mm | 430,0m, |

4.2 KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH

- ❖ organizacja placu budowy i zaplecza budowy,
- ❖ wytyczenie trasy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz obiektów technologicznych /pompownia, tłocznia ścieków/,
- ❖ rozbiórka nawierzchni,
- ❖ wykonanie wykopów sprzętem mechanicznym i ręcznie /w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego/ z częściowym wywozem urobku,
- ❖ wykonanie podsypki piaskowej ubitej sprzętem mechanicznym,
- ❖ montaż rur wraz ze studniami kanalizacyjnymi oraz obiektów technologicznych,
- ❖ wykonanie prób szczelności sieci,
- ❖ wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej sieci i uzbrojenia podziemnego,
- ❖ wykonanie zasypki piaskowej z ubiciem sprzętem mechanicznym,
- ❖ wykonanie pozostałych robót /odtworzenie ulic Żeromskiego, Wrzosowej i Topolowej, zagospodarowanie terenu pompowni i tłoczni ścieków/.

4.3 ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

W stosunku do stanu istniejącego zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stanowić.

- ❖ wykopy,
- ❖ nasypy urobku,
- ❖ rury i urządzenia ułożone poza wykopem,
- ❖ ruch pojazdów na drodze powiatowej /ul. Żeromskiego/ oraz gminnych /ul. Wrzosowa oraz ul. Topolowa/.

4.4 ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ W TRAKCIE INWESTYCJI

- ❖ ryzyko przysypania pracowników ziemią – wykopy,
- ❖ potknięcie, poślizgnięcie się i upadek na tym samym poziomie – nierówności terenu, namoknięty grunt – może występować przez cały okres wykonywania robót,
- ❖ ryzyko wpadnięcia do głębokiego wykopu /dotyczy pracowników budowy oraz osób postronnych/,
- ❖ ryzyko potrącenia pracowników lub osób postronnych przebywających w zasięgu sprzętu mechanicznego /np. koparka, dźwig/,
- ❖ pochwycenie przez maszyny i urządzenia – występuje w czasie prac, przy których używane są piły tarczowe i łańcuchowe, szlifierki – występuje w czasie całego okresu realizacji,
- ❖ działanie czynników chemicznych /spawanie, malowanie izolacją studni/,
- ❖ działanie temperatury,

- ❖ porażenie prądem przy kolizjach wykopu z kablami energetycznymi, obsługą spawarki, używanie narzędzi o napędzie elektrycznym,
- ❖ ryzyko wypadku podczas utrzymania ruchu na zapleczu oraz placu budowy,
- ❖ zagrożenie życia i zdrowia podczas prac załadunkowo-rozładunkowych związanych z dostawą i montażem urządzeń i materiałów.

4.5 MIEJSCE WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA

Wykonywana inwestycja charakteryzuje się szerokim obszarem wystąpienia zagrożeń. Poniżej podano najbardziej niebezpieczne miejsca, gdzie wystąpienia zagrożenia zdrowia lub życia może być spowodowane w trakcie prowadzenia robót ziemnych i montażowych, oraz w trakcie prac związanych z utrzymaniem ruchu na budowie.

4.5.1 ZAPLECZE BUDOWY

- a) miejsca składowania materiałów niebezpiecznych, a w szczególności materiałów łatwopalnych /np. oleje napędowe, benzyna, substancje ropopochodne/,
- b) rozdzielnice elektryczne do zasilania zaplecza,
- c) wyjazd z zaplecza budowy na ciągi uliczne, po których odbywa się ruch postronny.

4.6 SPOSÓB WYDZIELENIA I OZNAKOWANIA MIEJSC PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ

4.6.1 WYDZIELANE I OZNAKOWANE MIEJSCA NIEBEZPIECZNE:

Strefy niebezpieczne wynikające z pracy maszyn. Wyznaczony pracownik powinien obserwować pracę koparki lub ładowarki i zapobiegać wejściu do strefy pracowników i osób postronnych.

- ❖ pracujące maszyny i urządzenia.
- ❖ samochody samowyladowcze i skrzyniowe, równiarki, frezarki oraz inny ciężki sprzęt używany na budowie – powinien być wyposażony w automatyczne podawanie sygnałów dźwiękowych w czasie wykonywania manewru cofania. W przypadku braku możliwości automatycznego podawania sygnałów, kierowca lub operator zobowiązany będzie do ręcznego podawania sygnałów. Ponadto w/w sprzęt wyposażony powinien być w koguty błyskowe.
- ❖ wydzielania i oznakowywania miejsc prowadzenia robót budowlanych.
- ❖ oznakowanie i wydzielenie miejsc robót wykonywanych w obrębie jezdni, po których odbywa się ruch drogowy wykonać zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu /wg odrębnego opracowania/.
- ❖ sposób zabezpieczenia budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- ❖ zaplecza placu budowy oraz miejsca postojowe maszyn i pojazdów powinny być dozorowane, a dozorujący zobowiązani będą do niedopuszczania na dozorowany teren osób postronnych.
- ❖ nadzór techniczny oraz brygadziści zobowiązani będą do zwracania uwagi na zbliżające się do miejsca wykonywania robót osoby postronne i informowanie ich o zakazie wstępu bezpośrednio do strefy robót - wszystkie osoby realizujące roboty

budowlane będą wyposażone w identyfikującą ich odzież roboczą i ochronną.

Sposób zabezpieczenia parku maszynowego podczas przerw w pracy i w nocy przed przypadkowym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione.

- ❖ operatorzy i kierowcy mają zakaz opuszczania kabiny w czasie pracy silnika.
- ❖ w przypadku konieczności opuszczenia kabiny, kierowca lub operator, zobowiązany jest do wyłączenia silnika, wyjęcia kluczyka ze stacyjki, pozostawienia drążka zmiany biegów w pozycji biegu wstecznego lub pierwszego, zamknięcia kabiny oraz podłożenia klinów pod koła, w przypadku pozostawienia maszyny lub pojazdu na dużym spadku.
- ❖ po zakończeniu pracy maszyny i pojazdy parkować w wyznaczonych miejscach na zaplecach placów budów lub na placach budów. Kabiny maszyn i pojazdów zamykać na zamki lub kłódki, a teren parkowania dozorować.
- ❖ teren parkowania maszyn i pojazdów powinien być oświetlony w godzinach nocnych światłem elektrycznym.

Sposób zabezpieczenia urządzeń elektrycznych.

- ❖ instalacja elektryczna na zaplecach placów budów, powinna być zabezpieczona wyłącznikami różnicowo – prądowymi,
- ❖ wszystkie elementy urządzeń elektrycznych znajdujące się pod napięciem zabezpieczyć osłonami.

4.7 PRZEWIDYWANE ŚRODKI PROFILAKTYCZNE

4.7.1 ROBOTY ZIEMNE – ZABEZPIECZANIE WYKOPÓW

- ❖ stosowanie umocnień dołów i wykopów głębokich o ścianach pionowych w ilościach dostosowanych do potrzeb,
- ❖ typowe obudowy wykopów, wypraski stalowe, ścianki szczelne metalowe w gruntach sypkich lub nawodnionych, szczelne obudowy drewniane w pozostałych przypadkach uniemożliwiające przysypanie ziemią,
- ❖ oznakowanie tablicami ostrzegawczymi BHP oraz taśmą ostrzegawczą wykopów liniowych.

W przypadku wykonywania wykopów głębszych niż 3,0m o bezpiecznym nachyleniu ścian, oznakowanie wykopu, umieszczenie we właściwym miejscu schodni i drabin. Przejścia nad dołami czy wykopami głębokimi wyposażać w stabilne poręcze o wysokości 1,1m.

UWAGA:

Zarówno wykopy głębokie jak i przejścia nad nimi winny być oznakowane w widoczny sposób.

Przed rozpoczęciem robót jw. Kierownik budowy ma zapoznać pracowników z zagrożeniami bezpieczeństwa i zdrowia ludzi jak również wskazać miejsca usytuowania linii energetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych itp. W przypadku wykonywania robót na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem, pracę

pracowników nadzoruje Kierownik budowy bądź wyznaczona przez niego osoba /np. Brygadzysta/.

Wokół pracującego sprzętu budowlanego wyznacza się strefę niebezpieczną np. dla koparek 6,0mb plan długości łyżki koparki. Strefa ta musi być widoczna i oznakowana przynajmniej taśmą ostrzegawczą z odpowiednimi tablicami BHP.

4.7.2 ROBOTY WYKONAWCZE POD LUB W POBLIŻU ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Roboty wykonawcze pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- ❖ 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- ❖ 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, mniejszym niż 10 kV,
- ❖ 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, mniejszym niż 30 kV,
- ❖ 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, mniejszym niż 110 kV.

Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

4.7.3 UTRZYMANIE RUCHU I ZAPLECZA BUDOWY

Zaplecze budowy:

- ❖ teren budowy oznaczyć tablicami ostrzegawczymi i oświetlić,
- ❖ teren budowy ogrodzić,
- ❖ praca załadunkowa i rozładunkowa dotycząca lżejszego sprzętu budowlanego materiałów i narzędzi,
- ❖ praca przy posadowieniu zaplecza kontenerowego,
- ❖ zachowanie szczególnej ostrożności przy wykończeniu prac spawalniczych z cięciem i łączeniem elementów zbrojeń,
- ❖ instruktaż stanowiskowy dla pracowników ze strony Kierownika budowy,
- ❖ zorganizować bezpieczny ruch pracowników np. drabiny złazowe do wykopu,
- ❖ zorganizować bezpieczny ruch osób postronnych np. kładki z poręczami,
- ❖ bezpośredni nadzór nad tymi pracownikami,
- ❖ zastosowanie środków ochrony indywidualnej,

4.7.4 ROBOTY PRZY CIĘCIU RUR, ELEMENTÓW BETONOWYCH I ROBOTY MALARSKIE

Instruktaż stanowiskowy BHP dla pracowników. Stosowanie środków ochrony indywidualnej: okulary ochronne, środki ochronne dróg oddechowych, rękawice i kaski ochronne.

4.8 INSTRUKTAŻ BEZPIECZEŃSTWA

Przewidywane formy nadzoru i szkolenia BHP przed przystąpieniem do robót /miejsca o szczególnym stopniu zagrożenia/. Miejsca lub prace o szczególnym stopniu zagrożenia wymienione w planie BIOZ będą w większym stopniu nadzorowane i kontrolowane w ramach kontroli funkcjonującej i instytucjonalnej. Ponadto, przed przystąpieniem do takich prac, pracownicy zostaną przeszkoleni w zakresie instruktażu stanowiskowego.

4.8.1 INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Szkolenie wstępne stanowiskowe – instruktaż stanowiskowy – prowadzi bezpośredni przełożony pracownika lub osoba przez niego upoważniona przed podjęciem pracy każdego nowo zatrudnionego na danym stanowisku lub zmieniającego rodzaj wykonywanej pracy. W ramach instruktażu szkolony jest także zapoznawany z ryzykiem zawodowym dla danego stanowiska pracy. Pracownik zatrudniony na kilku stanowiskach pracy przechodzi instruktaż stanowiskowy obowiązujący na każdym z tych stanowisk. Czynności te są potwierdzane zaświadczeniami przechowywanymi w aktach osobowych pracownika.

Uwzględnienie w trakcie szkolenia wstępnego zasad obowiązujących przy realizacji robót szczególnie niebezpiecznych i mających wpływ na środowisko wszelkie prace z udziałem maszyn, z których w czasie awarii może wystąpić wyciek oleju lub innej niebezpiecznej dla środowiska substancji.

4.8.2 OKREŚLENIE ZASAD POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA ZAGROŻENIA DLA LUDZI I ŚRODOWISKA /AWARIE, KATASTROFY/

Postępowanie na wypadek wycieku oleju wskutek awarii maszyny. Każdy pracownik w przypadku zauważenia wycieku oleju z urządzeń technicznych używanych do transportu materiałów oraz do wykonania robót budowlanych zobowiązany jest do:

- ❖ optycznego ustalenia rozmiarów wycieku,
- ❖ ustalenia potencjalnych zagrożeń dla środowiska,
- ❖ zgłoszenia awarii bezpośredniemu przełożonemu i Kierownikowi Budowy.

Jeżeli wyciek oleju nie stwarza zagrożenia należy to miejsce gdzie nastąpił wyciek posypać ABSORBENTEM – środkiem chemicznym znajdującym się na terenie zaplecza budowy. W wyjątkowych sytuacjach, gdy absorbent nie jest dostępny można go zastąpić inną substancją absorbującą np. piaskiem lub trocinami. Po wykonaniu tej czynności należy przystąpić do usunięcia przyczyny wycieku. Jeżeli pracownik (kierowca/ operator) nie jest w stanie sam usunąć tej przyczyny, jest zobowiązany powiadomić telefonicznie o tym zdarzeniu Kierownika Budowy, a w przypadku nieobecności jego zastępców. W celu powiadomienia należy skorzystać z każdego dostępnego źródła powiadamiania w tym również prywatnego telefonu komórkowego. Osoby powiadomione o zdarzeniu wysyłają na miejsce awarii zespół mechaników w celu usunięcia przyczyn wycieku. Materiał absorbujący wymieszany z olejem należy zebrać do foliowego worka, a następnie dostarczyć na teren bazy do magazynu tymczasowego składowania odpadów niebezpiecznych. Pracownik /kierowca-operator/ zobowiązany jest powiadomić Kierownika Budowy o usunięciu awarii. Jeżeli rozmiar wycieku spowodował skażenie cieków wodnych, gruntu, przedostał się do kanalizacji lub istnieje realne prawdopodobieństwo zaistnienia takiej możliwości, pracownik /kierowca-operator/ zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić najbliższą jednostkę Państwowej Straży Pożarnej – tel. 998 – z podaniem miejsca zdarzenia, rodzajem substancji i przypuszczalną ilością wycieku.

4.8.2.1 POSTĘPOWANIE NA WYPADEK ZAISTNIENIA KATASTROFY BUDOWLANEJ

Katastrofą budowlaną – jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

W razie zaistnienia katastrofy budowlanej każdy pracownik jest zobowiązany:

- ❖ udzielić pomocy poszkodowanym,
- ❖ powiadomić osobiście lub z każdego dostępnego źródła powiadamiania, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego, kierownika budowy, a w przypadku nieobecności, jego zastępcę.

Kierownik budowy jest zobowiązany:

- ❖ przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy,
- ❖ zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianami uniemożliwiającymi prowadzenie postępowania wyjaśniającego /nie stosuje się do czynności mających na celu ratowanie życia lub zabezpieczenie przed rozszerzeniem się skutków katastrofy/.
- ❖ niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:
 - a) Dyрекcję.
 - b) Właściwy organ (Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego).
 - c) Właściwego miejscowego Prokuratora.
 - d) Inwestora, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta obiektu budowlanego.

Określenie konieczności oraz zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

- ❖ kamizelki ostrzegawcze – należy używać przez cały czas pracy na budowie, celem lepszej widoczności pracownika przez operatorów obsługujących wszelkiego rodzaju maszyn i sprzętu.
- ❖ konieczność używania innych ochron osobistych będą określali kierownicy bezpośrednio na budowie przed przystąpieniem do wykonywania robót, przy których stwierdzono konieczność ich użycia.
- ❖ środki ochrony osobistej powinny zabezpieczać pracowników przed urazami mechanicznymi spowodowanymi odpryskami rozbieranych części nawierzchni.

4.8.2.2 OKREŚLENIE ZASAD BEZPOŚREDNIEGO NADZORU NAD PRACAMI SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYMI

Obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami w sposób bezpieczny, zabezpieczający przed wypadkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy spoczywa na kierowniku budowy, kierowniku robót lub majstrze. Aktualnie nadzorujący robotami na czas swojej nieobecności powinien wyznaczyć zastępcę. Każdemu pracownikowi nadzoru technicznego powinny być znane adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i posterunku Policji. Kierownik Robót odpowiedzialny za dane prace

wyznaczy brygadzystę prowadzącego roboty do przestrzegania wszelkich zasad bezpiecznego wykonania tych prac.

4.9 INSTRUKTAŻ BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO

4.9.1 INSTRUKCJA ALARMOWA W PRZYPADKU POWSTANIA POŻARU

Każdy pracownik, który pierwszy zauważy pożar obowiązany jest natychmiast powiadomić o nim współpracowników oraz inne osoby, które w tej chwili znajdują się w strefie zagrożenia.

Należy zawiadomić z każdego dowolnego źródła, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego Straż Pożarną podając:

- ❖ gdzie się pali /adres, nazwę obiektu/,
- ❖ co się pali,
- ❖ czy jest zagrożone ludzkie życie,
- ❖ numer telefonu, z którego się dzwoni oraz swoje nazwisko /po odłożeniu słuchawki należy chwilę odczekać, by umożliwić ewentualne sprawdzenie wiarygodności zgłoszenia/.

Należy zawiadomić osobiście lub z każdego dostępnego źródła powiadamiania, w tym również prywatnego telefonu komórkowego, Kierownika Budowy. Należy udzielić pomocy osobom poszkodowanym. Należy przystąpić do gaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym zachowując przy tym szczególną ostrożność.

Do czasu przybycia Straży Pożarnej, kierownictwo akcji ratowniczej obejmują w/w osoby, zgodnie z hierarchią, które organizują akcje i rozdzielają zadania. Pozostali pracownicy są zobowiązani podporządkować się ich poleceniom.

Podczas akcji należy zachować spokój i nie wpadać w panikę.

4.10 PRZEWIDYWANE FORMY NADZORU I SZKOLENIA BHP

Przewidywane formy nadzoru i szkolenia BHP przed przystąpieniem do robót /miejsc o szczególnym stopniu zagrożenia/. Miejsca lub prace o szczególnym stopniu zagrożenia wymienione w planie BIOZ będą w większym stopniu nadzorowane i kontrolowane w ramach kontroli funkcjonującej i instytucjonalnej. Ponadto, przed przystąpieniem do takich prac, pracownicy zostaną przeszkoleni w zakresie instruktażu stanowiskowego.

TELEFONY ALARMOWE

998 – Państwowa Straż Pożarna

997 – Policja

999 – Pogotowie Ratunkowe

112 – Z telefonu komórkowego

Opracował:

mgr inż. Marcin Kochel

mgr inż. Marcin Kochel
Uprawnienia budowlane do projektowania
bzw. ograniczone do zakresu
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wod. i kan.
Nr ewid. SWK/0123/PO05/07