

PROJEKT TECHNICZNY
(na potrzeby otrzymania dofinansowania w ramach KPO)

INWESTOR	Gmina Lubicz ul. Toruńska 21 87-162 Lubicz Dolny		
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Rozbudowa sieci kanalizacyjnej wraz z przepompownią ścieków i zasilaniem energetycznym dla miejscowości Złotoria, ul. Geodezyjna, ul. Bursztynowa, ul. Sokola, ul. Miłosna, ul. Starej Baśni, ul. Leśna, ul. Malownicza, ul. Spacerowa, ul. Serdeczna, ul. Piastów, ul. Jana I Olbrachta.		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość: Złotoria, Obręb 0019 Złotoria Kategoria obiektu budowlanego: XXVI		
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	041504_2.0019.275/3, 041504_2.0019.274/2, 041504_2.0019.265/33, 041504_2.0019.265/34, 041504_2.0019.265/13, 041504_2.0019.265/22, 041504_2.0019.273/2, 041504_2.0019.265/29, 041504_2.0019.439/14, 041504_2.0019.461, 041504_2.0019.265/62, 041504_2.0019.265/63, 041504_2.0019.265/45, 041504_2.0019.265/15,	041504_2.0019.265/16, 041504_2.0019.468/6, 041504_2.0019.468/5, 041504_2.0019.265/64, 041504_2.0019.246/9, 041504_2.0019.247/13, 041504_2.0019.241/6, 041504_2.0019.247/7, 041504_2.0019.247/12, 041504_2.0019.239/6, 041504_2.0019.336/10, 041504_2.0019.265/46, 041504_2.0019.254/4, 041504_2.0019.256/14,	041504_2.0019.246/15, 041504_2.0019.246/22, 041504_2.0019.246/3, 041504_2.0019.245/23, 041504_2.0019.243/11, 041504_2.0019.243/5, 041504_2.0019.243/6, 041504_2.0019.239/9, 041504_2.0019.239/5, 041504_2.0019.232/13, 041504_2.0019.232/16, 041504_2.0019.492/8, 041504_2.0019.205/12,
WÓJT GMINY LUBICZ			

Spis treści

I.	CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego	3
2.	Wykaz norm	3
3.	Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.....	3
4.	Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu	4
5.	Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt jest wpisana do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie.....	4
6.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego	4
7.	Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi	4
8.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi	5
9.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	5
10.	Informacje o obszarze oddziaływania obiektu	5
11.	Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	6
12.	Rozwiązania instalacji zapewniające użytkowanie projektowanej instalacji zgodnie z przeznaczeniem	7
13.	Sposób powiązania instalacji z istniejącym uzbrojeniem wraz z obliczeniami i podstawowymi wynikami tych obliczeń.....	7
13.1.	Dane ogólne	7
13.2.	Przepompownia ścieków	10
13.3.	Technologia informacyjno-komunikacyjna.....	11
13.4.	Dobór średnic oraz materiały.....	11
13.5.	Próby szczelności.....	13
13.6.	Oznakowanie trasy rurociągów	13
13.7.	Roboty ziemne i montaż rurociągów.....	13
13.8.	Zabezpieczenie przeciwwilgociowe studni.....	14
13.9.	Obliczenia hydrauliczne pompowni ścieków.....	14
13.10.	Wykaz podstawowych parametrów inwestycji.....	16
13.11.	Podłączenie elektryczne przepompowni do sieci zewnętrznej.....	16
13.12.	Uwagi końcowe.....	17
13.13.	Nawiązanie do sieci reperów	17
II.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Celem niniejszego opracowania jest rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i jej zasilaniem energetycznym dla miejscowości Złotoria, ul. Geodezyjna, ul. Bursztynowa, ul. Sokola, ul. Miłosna, ul. Starej Baśni, ul. Leśna, ul. Malownicza, ul. Spacerowa, ul. Serdeczna, ul. Piastów, ul. Jana I Olbrachta. Bezpośrednio Inwestycją objęte są działki o nr ew. 275/3, 274/2, 265/33, 265/34, 265/13, 265/22, 273/2, 265/29, 439/14, 461, 265/62, 265/63, 265/45, 265/15, 265/16, 468/6, 468/5, 265/64, 246/9, 247/13, 241/6, 247/7, 247/12, 239/6, 336/10, 265/46, 254/4, 256/14, 246/15, 246/22, 246/3, 245/23, 243/11, 243/5, 243/6, 239/9, 239/5, 232/13, 232/16, 492/8, 205/12. obr. 0019 Złotoria.

Długość projektowanej sieci oraz przyłączy wynosi:

- sieć kanalizacyjna: ok. 2 989,85 mb (z czego ok. 686,20 mb – kanalizacja tłoczna);
- przyłącza kanalizacyjne: ok. 672,1 mb (123 szt. przyłączy kanalizacyjnych).

2. Wykaz norm

- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, z późn. zm.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2022, poz. 1225, ze zmianami).

3. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu

Teren planowanej inwestycji znajduje się przy ulicach: ul. Geodezyjna, ul. Bursztynowa, ul. Sokola, ul. Miłosna, ul. Starej Baśni, ul. Leśna, ul. Malownicza, ul. Spacerowa, ul. Serdeczna, ul. Piastów, ul. Jana I Olbrachta. Teren inwestycji stanowią przeważnie tereny zabudowy jednorodzinnej. Na omawianym terenie znajduje się sieć wodociągowa, telekomunikacyjna i elektroenergetyczna oraz gazowa.

W miejscu planowanej budowy teren jest stosunkowo płaski, rzędne terenu zawierają się w zakresie od 42,3 m n.p.m. do 47,7 m n.p.m. Teren opada w kierunku południowym oraz południowo zachodnim.

Ulica Sokola jest drogą gminną publiczną nr 100858C, ul. Geodezyjna jest drogą gminną publiczną nr 101300C, ul. Leśna jest drogą gminną publiczną nr 101301C, a ulica Piastów jest drogą gminną publiczną nr 101837C. Pozostałe drogi są drogami wewnętrznymi lub są działkami wyznaczającymi pas drogi do wykonania w przyszłości. Istniejące drogi są drogami gruntowymi, częściowo utwardzonymi. Ulica Malownicza jest wykonana fragmentarycznie na odcinkach, przy których występuje zabudowa jednorodzinna, na pozostałych odcinkach występują łuki. Na wysokości posesji nr 5 droga całkowicie się kończy. Jednakże są już wydzielone działki, które stanowią własność Gminy Lubicz.

4. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu

Inwestycja spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 *w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U. z 2002, nr 75 poz. 690, ze zmianami).

Zagospodarowanie terenu działek przedstawione zostało na kopii mapy do celów projektowych w skali 1:500, w granicach objętych projektem.

Na omawianym terenie znajduje się sieć wodociągowa, telekomunikacyjna, elektroenergetyczna oraz gazowa. Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200 PVC-U wraz z przyłączami DN160-PVC-U o łącznej długości ok. 2303,65 mb oraz studnie betonowe DN1000 (48 szt.) oraz DN1200 (78 szt.) oraz studnię rozprężną za studzienką nr 126. Odcinek sieci tłocznej projektuje się z rur DN90 PE (długość: ok. 686,20 mb). Na trasie sieci projektuje się jedną przepompownię ścieków. Rurociągi układane będą na głębokości min. 1,60 [m p.p.t.].

5. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt jest wpisana do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie

Inwestycja nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568), lokalizacja i obiekt nie są objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną - jednocześnie zwraca się uwagę Wykonawcy obiektu, że jeśli przy prowadzeniu prac budowlanych nastąpiłoby ujawnienie przedmiotu zdradzającego cechy zabytku należy przerwać prace i zawiadomić o tym fakcie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Toruniu.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdujących się w granicach terenu górniczego

Inwestycja leży poza obszarem oddziaływania górniczego oraz nie polega na wykonywaniu prac geologicznych, wydobywaniu kopalin ze złóż, ani też prowadzeniu działalności gospodarczej w zakresie bezzbiornikowego magazynowania substancji oraz składowania odpadów z górotworu.

7. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

W związku z przeznaczeniem obiektu budowlanego nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia.

Obiekt nie narusza interesów osób trzecich w zakresie:

- dostępu do drogi publicznej;
- ewentualnego pozbawienia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej, oraz telefonów;
- zakłócenia dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- ochrony przed uciążliwościami jak hałas, vibracje, zakłócenia elektryczne, ochrony przed zanieczyszczeniem powietrza, gleby, wody.

8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi

Obiekt nie zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi. Według rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku *w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej*, przedmiotowa inwestycja nie wymaga uzgodnienia.

9. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Brak innych danych wynikających ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania robót budowlanych.

10. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu

Planowana Inwestycja oddziaływać będzie wyłącznie na działki o nr ew. 275/3, 274/2, 265/33, 265/34, 265/13, 265/22, 273/2, 265/29, 439/14, 461, 265/62, 265/63, 265/45, 265/15, 265/16, 468/6, 468/5, 265/64, 246/9, 247/13, 241/6, 247/7, 247/12, 239/6, 336/10, 265/46, 254/4, 256/14, 246/15, 246/22, 246/3, 245/23, 243/11, 243/5, 243/6, 239/9, 239/5, 232/13, 232/16, 492/8, 205/12. obr. 0019 Złotoria, które objęte są opisywanym Zadaniem. Zasięg oddziaływania obejmować będzie obszar, na którym prowadzone będą prace związane z wykonaniem wykopów liniowych pod budowę sieci i przyłączy oraz przepompowni ścieków. Określono zgodnie z Prawem budowlanym Dz.U. 1994 nr 89, poz. 414 (Art. 3, pkt. 20) oraz Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

W zasięgu oddziaływania Inwestycji znajdują się komponenty środowiska wymagające szczególnej ochrony, ze względu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków, a sama Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

W obrębie terenu Inwestycji znajdują się komponenty środowiska wymagające szczególnej ochrony, ze względu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej, a sama Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

Zgodnie z art. 6.1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 1614), formami ochrony przyrody są:

- 1) parki narodowe;
- 2) rezerваты przyrody;
- 3) parki krajobrazowe;
- 4) obszary chronionego krajobrazu;
- 5) obszary Natura 2000;
- 6) pomniki przyrody;
- 7) stanowiska dokumentacyjne;
- 8) użytki ekologiczne;
- 9) zespoły przyrodniczo – krajobrazowe;

10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Poszczególne formy ochrony przyrody oddalone są od obszaru Inwestycji o (względem centralnego punktu odniesienia):

Rezerваты	Odległość [km]
Rzeka Drwęca	0.78
Kępa Bazarowa	5.56
Ciechocinek	11.21
Obszary chronionego krajobrazu	
Doliny Drwęcy	0.55
Wydmowy na południe od Torunia	2.71
Niziny Ciechocińskiej	5.27
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	
Jar przy Strudze Lubickiej	4.67
„Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy Wrzosek”	9.68
Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony	
Dolina Dolnej Wisły	0.01
Natura 2000 Specjalne obszary chronione	
Nieszawska Dolina Wisły PLH040012	0.77
Dolina Drwęcy PLH280001	0.77
Forty w Toruniu PLH040001	4.18
Użytek ekologiczny	
Wilcza Kępa	2.50
Dąbrowa w Kaszczorku	2.52
Bagno Opólnica	3.75
Pomniki przyrody	
Dąb Aleksander	0.90
Lel i Polel	4.44
Konrad Wallenrod	4.47

Analiza odległości w promieniu do 30 km wykazała, iż w danej lokalizacji brak obszarów Parków Krajobrazowych oraz Parków Narodowych.

W związku z tym, że kanalizacji będzie miała powyżej 1 km długości koniecznym jest uzyskanie decyzji środowiskowej na omawiany cel.

11. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Teren klasyfikuje się jako pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadowianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych, takich jak:

- lub 2-kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze;
- ściany oporowe i rozparcia wykopów, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2,0 m;
- wykopy i nasypy budowlane wykonywane w szczególności przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych inwestycje należy uznać jako proste i zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

12. Rozwiązania instalacji zapewniające użytkowanie projektowanej instalacji zgodnie z przeznaczeniem

Projektowana sieć kanalizacyjna oraz pierwsza studzienka betonowa S1 zostanie zainstalowana przy ulicy Bursztynowej w okolicy budynku o adresie Bursztynowa 3. W ramach inwestycji planuje się budowę sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej oraz odcinka sieci kanalizacji tłocznej. Dla kanalizacji grawitacyjnej zaprojektowano 126 studzienek betonowych, natomiast początek kanalizacji tłocznej przewidziano w studzience nr S 49. Ścieki z kanalizacji tłocznej będą prowadzone do studni rozprężnej, która jest ostatnim elementem zaprojektowanej inwestycji.

13. Sposób powiązania instalacji z istniejącym uzbrojeniem wraz z obliczeniami i podstawowymi wynikami tych obliczeń

13.1. Dane ogólne

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

Trasa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przebiegała będzie przez działki o nr dz. ew. 275/3, 274/2, 265/33, 265/34, 265/13, 265/22, 273/2, 265/29, 439/14, 461, 265/62, 265/63, 265/45, 265/15, 265/16, 468/6, 468/5, 265/64, 246/9, 247/13, 241/6, 247/7, 247/12, 239/6, 336/10, 265/46, 254/4, 256/14, 246/15, 246/22, 246/3, 245/23, 243/11, 243/5, 243/6, 239/9, 239/5, 232/13, 232/16, 492/8, 205/12. obr.0019 Złotonia.

Na trasie sieci projektuje się jedną przepompownię ścieków. Rzędne posadowienia studni i kanałów wykonać zgodnie z częścią graficzną projektu. Sieć przebiegać będzie w większości przez tereny zabudowy mieszkaniowej. Na trasie zaprojektowano 126 studni betonowe o średnicach DN1000 (48 szt.) oraz DN1200 (78 szt.) Całość sieci z przyłączami będzie miała ok. 2989,85 [mb].

Przejście pod ciekiem rowu nr dz. ew. 492/8 oraz przejście pod ciekiem rowu nr dz. ew. 254/4 wykonać metodą bezwykopową, fragment ten został objęty odrębnym opracowaniem. Pozostała część rurociągu układana powinna być metodami tradycyjnymi w wykopach wąsko przestrzennych o szerokości 1,20 [m]. W studniach betonowych stosować gotowe kinety betonowe lub wkładki z np. PE, PP oraz przejścia szczelne montowane fabrycznie. W drogach, chodnikach i terenach utwardzonych stosować do osadzenia płyt nastudziennych pierścienie odciążające. Dopuszcza się stosowanie studni bez pierścieni odciążających pod następującymi warunkami: zastosowania studni wykonanych zgodnie z normą PN 1917 z betonu klasy min. C35/45; zastosowania włączów samopoziomujących.

Minimalna odległość w pionie pomiędzy kanałami, a innym uzbrojeniem powinna wynosić w świetle min. 20cm.

Podsypkę, obsypkę i zasyp wykopu należy wykonać zastosowaniem gruntów G1 do G4 wg klasyfikacji gruntów budowlanych zgodnie z wytycznymi ATV A 127 i normą PN-B-02481:1998.

Odcinek tłoczny sieci kanalizacji sanitarnej o długości ok. 686,2 [mb] wykonać należy z rur PEHD RC DN90 SDR17. Rury układać należy w wykopach wąsko-przestrzennych o szerokości 1,20 [m] na głębokości nie mniejszej niż 1,60 [m p.p.t.]. Odcinek kanalizacji tłocznej wykonać należy od przepompowni ścieków do studni rozprężnej na działce o nr ew. 265/16, 265/64, 336/10, 246/9, 246/15, 245/23, 243/6, 241/6, 239/6, 232/16, 232/13, 492/8, 205/12, obr. 0019 Złotorya.

PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE

Trasę przyłączy kanalizacyjnych należy prowadzić w linii prostej, w sposób możliwie jak najkrótszy, bezkolizyjnie w stosunku do innego uzbrojenia, obiektów oraz innych elementów zagospodarowania terenu, utrzymując odległości (licząc od krawędzi przewodu) od:

- przyłączy wodociągowych min. 1,5m
- przyłączy gazowych min. 1,5m
- kabli energetycznych min. 0,8/1,0/1,2
- kabli telekomunikacyjnych min. 0,5m
- rurociągów c.o. min. 1,0m
- skarp, granic działek, ogrodzeń min. 1,0m
- budynków i innych elementów konstrukcyjnych min. 1,5m

Projektuje się przyłącza o średnicy DN160 z PVC-U ze spadkami zgodnymi z profilami podłużnymi. Stosować należy rury SN8 o ściance litej. Na trasie przyłącza powinien zostać pas technologiczny, bez zadrzewienia i elementów małej architektury o szerokości 1,0 m (licząc od krawędzi przewodu) po obu stronach. Przykrycie przyłącza powinno zapewniać jego prawidłowe funkcjonowanie i eksploatację. Na odcinku przyłącza, od włączenia do sieci kanalizacyjnej do pierwszej studzienki (licząc od strony sieci) lub do ściany budynku (w przypadku braku studzienki na przyłączy), przykrycie nie powinno być mniejsze niż 1,0 m. Rury i kształtki kielichowe łączyć z wykorzystaniem systemu połączeń F z uszczelką wargową L. sumaryczna długość przyłączy wynosić będzie ok. 672,1 [mb].

Zestawienie projektowanych przyłączy przedstawiono w poniższej tabeli:

LP	Nr działki	ilość przyłączy	LP	Nr działki	ilość przyłączy
1	274/3	1	62	468/3	1
2	274/4	1	63	468/4	1
3	274/5	1	64	265/48	1
4	274/6	1	65	264/34	1
5	274/7	1	66	264/8	1
6	274/8	1	67	264/9 i 264/10	1
7	265/32	1	68	246/6	1
8	265/36	1	69	246/13	1
9	265/37	1	70	246/14	1
10	268/25	1	71	246/19	1
11	536	1	72	247/26	1
12	535	1	73	247/17	1
13	498	1	74	247/16	1
14	499/1	1	75	247/14	1
15	555	1	76	232/17	1
16	265/9	1	77	239/7	1

17	265/35	1	78	241/8	1
18	265/31	1	79	243/7	1
19	265/30	1	80	245/13	1
20	265/28	1	81	247/27	1
21	265/27	1	82	247/28	1
22	265/26	1	83	247/8	1
23	265/25	1	84	247/20	1
24	265/24	1	85	545/4	1
25	265/23	1	86	543	1
26	265/61	1	87	246/16	1
27	265/60	1	88	245/14	1
28	265/59	1	89	245/17	1
29	265/58	1	90	243/4	1
30	265/57	1	91	241/5	1
31	265/56	1	92	239/4	1
32	273/3	1	93	232/19	1
33	273/4	1	94	232/18	1
34	273/5	1	95	232/10	1
35	273/6	1	96	265/49	1
36	273/7	1	97	265/51	1
37	439/9 i 452	1	98	265/8	1
38	439/15	1	99	254/5	1
39	439/16	1	100	254/6	1
40	439/18	1	101	254/2	1
41	439/21	1	102	249	1
42	440	1	103	363/5	1
43	441	1	104	363/4	1
44	442	1	105	363/3	1
45	443	1	106	248/2	1
46	444	1	107	546	1
47	445	1	108	247/11	1
48	447	1	109	247/10	1
49	448	1	110	247/9	1
50	449	1	111	247/24	1
51	450	1	112	247/23	1
52	453	1	113	247/22	1
53	454	1	114	247/15 (zabudowa bliźniacza)	2
54	455	1	115	245/1	1
55	456	1	116	245/6	1
56	457	1	117	245/7	1
57	458	1	118	245/8	1
58	459	1	119	246/12	1
59	460	1	120	246/11	1
60	468/1	1	121	246/7	1
61	468/2	1	122	246/1	1
				ŁĄCZNIE	123

Jako studzienki rewizyjne na przyłączach projektuje się studzienki z tworzywa sztucznego DN425 mm z PP. Włazy i pokrywy wykonać jako nie wentylowane – ograniczające wydostawanie się na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przed przedostawaniem się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni, a także wód opadowych i roztopowych.

Do budowy sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych proponuje się zastosować rury PVC-U SN8 ścianka lita.

13.2. Przepompownia ścieków

W ramach prac wykonać należy przepompownię ścieków jako element prefabrykowany przywieziony i montowany na miejscu budowy. Dobrano przepompownię o następujących parametrach technicznych:

- ze zbiornikiem z kręgów żelbetowych KBZ z dostawą na plac budowy o średnicy DN1200,
- pompy 2 szt. + kolana sprzęgające (żeliwo epoxy),
- armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne ze stali 1.4301;
- prowadnice pomp ze stali 1.4301;
- złącza śrubowe ze stali 1.4301;
- konstrukcje stalowe ze stali 1.4301: właz prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem, pomost obsługowy uchylny (tylko dla wysokości zbiornika $\geq 3,3$ m.) z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych), dla przepompowni przejezdnych jeden kominek;
- nasada strażacka $\varnothing 52$,
- łańcuchy pomp i pływaków ze stali 1.4301;
- układ sterowania typ RZS, z rozdzielnicą umieszczoną obok przepompowni. Standardowe wyposażenie rozdzielnic elektrycznej obejmuje:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - sterownik mikroprocesorowy typu SP umożliwiający połączenie monitoringu GSM lub GPRS
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
 - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
 - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;
 - gniazdo serwisowe 230V;
 - gniazdo do podłączenia agregatu prądotwórczego z przełącznikiem sieć/agregat;
 - licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
 - oświetlenie wewnętrzne szafy;
 - sterowanie ręczne lub automatyczne;

- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii.

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną wspomaganą dwoma pływakowymi sygnalizatorami poziomu wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM);
- w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

13.3. Technologia informacyjno-komunikacyjna

W celu zdalnego monitorowania i zarządzania siecią kanalizacji sanitarnej należy zastosować technologię informacyjno-komunikacyjną (TIK) – oprogramowanie SCADA.

Oprogramowanie SCADA, jako zaawansowany system zarządzania procesami pozwala na optymalizację działania infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

SCADA wspiera TIK w ramach projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej poprzez:

- zdalne monitorowanie i zarządzanie,
- automatyzacja procesów i optymalizacja pracy,
- gromadzenie i analiza danych,
- alarmy i powiadomienia w czasie rzeczywistym,
- cyberbezpieczeństwo,
- współpraca z systemami GIS,
- zgodność z koncepcją "Smart City".

Korzyści zastosowania SCADA i TIK w przepompowniach ścieków

- optymalizacja zużycia energii – lepsze zarządzanie pracą pomp
- redukcja kosztów eksploatacji – mniejsze wydatki na serwis i interwencje awaryjne
- szybsze wykrywanie awarii – minimalizacja ryzyka zalania lub przepełnienia.
- zdalne monitorowanie i sterowanie – zmniejszenie potrzeby fizycznej obecności operatorów.

- lepsza analiza i planowanie – dane historyczne pomagają w optymalizacji infrastruktury.

Powyższe funkcje wspierają bardziej efektywne, bezpieczne oraz ekologiczne zarządzanie infrastrukturą wodno-kanalizacyjną, a także wpływa na skrócenie czasu reakcji na awarie, a co za tym idzie ograniczenie bądź zupełne usunięcie przerw w odprowadzaniu ścieków od odbiorców indywidualnych. W aspekcie środowiskowym szybkie wykrywanie zagrożeń, takich jak chociażby przelewy, pozytywnie wpłynie na środowisko naturalne i jego zasoby.

W skład monitoringu i wizualizacji przepompowni ścieków wchodzi:

- Oprogramowanie SCADA do wizualizacji pracy przepompowni ścieków
- Router GPRS do zarządzania transferem danych pełniący funkcję bramki GPRS dla systemu wizualizacji
- Modem sms na USB, konfiguracja przesyłanych alarmów sms z poziomu oprogramowania SCADA,
- Status wszystkich monitorowanych obiektów dostępny z poziomu jednej zakładki
- Status pracy pomp oraz aktywnych stanów alarmowych dostępny z poziomu paska statusowego, zlokalizowanego w górnej części ekranu
- Możliwość wyboru obiektu do analizy z mapy lub z poziomu statusu
- Zakładka prezentująca w szczegółach pracę przepompowni ścieków z animacją poziomu, rysowaniem cykli pracy pomp i zmianami poziomu ścieków, wyświetlaniem stanu przełączników trybu pracy, informacją o awarii pomp i zmianami poziomu ścieków, wyświetlaniem stanu przełączników trybu pracy, informacją o awarii pomp, zaniku zasilania, zasilaniu modułu MT, włamaniu do komory lub szafki itd.
- Informowanie o wystąpieniu awarii na obiektach w postaci jednego zbiorczego ekranu pop-up, komunikatów dźwiękowych
- Możliwość zdalnego sterowania obiektem: załączenia wybranej pompy, całkowitej blokady pompowni, odczytu danych na żądanie, kasowania włamania do obiektu, kasowania awarii zbiorczej
- Sumaryczny licznik czasu pracy każdej z pomp, liczby załączeń, czas ostatniego pompowania
- Dobowy licznik czasu pracy każdej z pomp, liczby załączeń każdej z pomp
- Licznik remontowy pomp
- Dla obiektów wyposażonych w przepływomierze możliwość generowania bilansów rocznych, miesięcznych, dobowych, godzinowych w dowolnym przedziale czasowym, w przypadku braku przepływomierza należy zaimplementować uśredniony licznik przepływu wyliczany z wydajności pompy i czasu jej pracy
- Prezentacja bilansów przepływu w postaci tabelarycznej lub wykresów słupkowych
- Raport zdarzeń zawierający pełen zapis wszystkich zaistniałych na obiekcie zdarzeń oraz operacji wykonanych przez obsługę na obiekcie
- Możliwość generowania i eksportu raportów zdarzeń rocznych, miesięcznych, dobowych, godzinowych, w dowolnym przedziale czasowym: czasów pracy i ilości złączeń, licznika przepływu do xls oraz do pdf
- Prezentacja raportów w postaci tabelarycznej lub wykresów słupkowych
- Okno zawierające statystykę wykorzystania pakietu danych GPRS oraz poziomu sygnału GSM
- Możliwość zdalnego (GPRS) lub lokalnego programowania parametrów pracy obiektu: ustawiania poziomów, limitu czasu pracy pomp, zakresu sondy, czasu zalegania
- Zbiorcze zestawienie stanu wszystkich obiektów na jednej zakładce z podstawowymi danymi pracy
- Możliwość pobrania statusu modułu telemetrycznego z obiektu z obiektu: stan wejść, wyjść

- oraz wejść analogowych
- Generowanie danych do systemu wizualizacji w trybie zdarzeniowym, a w przypadku braku zdarzeń w trybie czasowym
 - Brak ograniczeń odnośnie ilości obiektów włączonych do systemu
 - Stacja dyspozytorska wymaga udostępnienia przez inwestora 1 szt. karty SIM do zamontowania w modemie SMS w stacji dyspozytorskiej w celu wysłania powiadomień alarmów wszystkich pompowni wpiętych do systemu.

13.4. Dobór średnic oraz materiały

Do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami zdecydowano się dobrać rury o średnicy PVC-U, ścianka lita, SN8 DN200 oraz o średnicy PVC-U, ścianka lita, SN8 DN160 dla przyłączy. Do wykonania odcinka sieci kanalizacji ciśnieniowej zdecydowano się dobrać rury PEHD RC SDR17 o średnicy DN90. Miejsca lokalizacji poszczególnych elementów rurociągu, a także dobrane wartości średnic znajdują się na projektach na końcu opracowania jako załączniki. Wybrane do zastosowania rury posiadają wszystkie aprobaty techniczne umożliwiające stosowanie ich do projektowanych przewodów kanalizacji sanitarnej. Dodatkowo posiadają wszelkie zabezpieczenia przed przeciekami i zmianami ciśnienia w układzie. Zaprojektowano studnie betonowe DN1200 i DN1000. Projektuje się także przepompownie ścieków.

13.5. Próby szczelności

Próby szczelności według normy PN-EN 1610:2015- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Po wykonaniu instalacji sieć kanalizacyjnej należy wykonać próbę szczelności układu w celu zapewnienia pełnej szczelności i odpowiedniego działania rurociągu. Próby szczelności należy wykonać w obecności kierownika budowy, osoby nadzorującej wykonanie w imieniu Inwestora, a także osoby powołanej przez Inwestora do opieki nad realizacją w/w projektu. Próbę należy wykonać metodą infiltracji i eksfiltracji.

13.6. Oznakowanie trasy rurociągów

Trasa przewodów w ramach realizacji inwestycji nie musi być oznakowana taśmami oraz znakami w terenie.

13.7. Roboty ziemne i montaż rurociągów

Roboty ziemne, posadowienie rurociągów w wykopie, podsypka, obsypka, zasyp wykopu wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, wytycznymi producenta rur, w nawiązaniu do warunków gruntowo-wodnych, obciążeń dynamicznych i statycznych oraz wymagań zarządcy drogi.

Przy układaniu przewodów sieci należy wykonać warstwę podsypki piaskowej o grubości min. 10 cm. Podsypkę należy zagęszczać warstwami po 20 cm. Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości 1/3 średnicy rury z jednoczesnym ich zagęszczeniem. Zasypki wykopów należy wykonać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Zasyp zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,0$. Rurociągi należy układać w wykopach wąsko-przestrzennych. Rurociągi układane na głębokości min. 1,30 [m p.p.t.] zgodnie z załącznikami graficznymi do projektu.

Pozostałą część wykopu zasypywać piaskiem oraz częściowo gruntem rodzimym. Projektuje się wymianę gruntu na poziomie ok. 70% z uwagi na występowanie w gruncie glin oraz ilów, których prawidłowe zagęszczenie nie będzie możliwe. Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem odpowiedniej wilgotności. Przed wykonaniem zasyпки zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prace prowadzić etapami.

W rejonie pozostałego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów. Miejsca kolizji układanych rurociągów z innym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. W miejscu kolizji sieci z przewodami energetycznymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać minimum 15,0 [cm] ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15,00 [m]. Z uwagi na fakt, że obszar inwestycji znajduje się w sąsiedztwie innych obiektów, a co za tym idzie możliwy jest dostęp osób trzecich, wykopy należy zabezpieczyć dodatkowymi barierkami ochronnymi. W okresie nocnym należy dodatkowo oświetlić miejsca wykopów, tak aby były widoczne. W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki informacyjne, informujące o zaistnieniu robót ziemnych na działkach o nr ew. 275/3, 274/2, 265/33, 265/34, 265/13, 265/22, 273/2, 265/29, 439/14, 461, 265/62, 265/63, 265/45, 265/15, 265/16, 468/6, 468/5, 265/64, 246/9, 247/13, 241/6, 247/7, 247/12, 239/6, 336/10, 265/46, 254/4, 256/14, 246/15, 246/22, 246/3, 245/23, 243/11, 243/5, 243/6, 239/9, 239/5, 232/13, 232/16, 492/8, 205/12. obr. 0019 Złotonia w miejscowości Złotonia.

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736. Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

13.8. Zabezpieczenie przeciwwilgociowe studni

Wszystkie studnie rewizyjne betonowe, których ilość w projekcie wynosi 126 szt. (DN1000 – 48 szt. oraz DN1200 – 78 szt.) muszą być zabezpieczone przeciwwilgociowo dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową. Proponuje się zastosowanie masy Desperbit lub każdej innej o nie gorszych parametrach. Studnie zabezpieczyć masą dwukrotnie przed zasypaniem. Po drugim malowaniu pozostawić do wyschnięcia przez ok. 6 godzin lub zgodnie z zaleceniami producenta masy.

13.9. Obliczenia hydrauliczne pompowni ścieków

Obliczenia przeprowadzono dla pompowni ścieków, która obsłużyć ma m. Złotonia wraz z możliwością przyjęcia dodatkowych ścieków w ramach rozbudowy systemu kanalizacji sanitarnej. Dla istniejących budynków przyjęto po 4 osoby zamieszkałe w nieruchomościach.

W ramach doboru przepompowni ścieków raz z doborem pomp tłoczących skorzystano z kalkulatora doboru przepompowni ścieków PDPiPr Metalchem-Warszawa S.A.

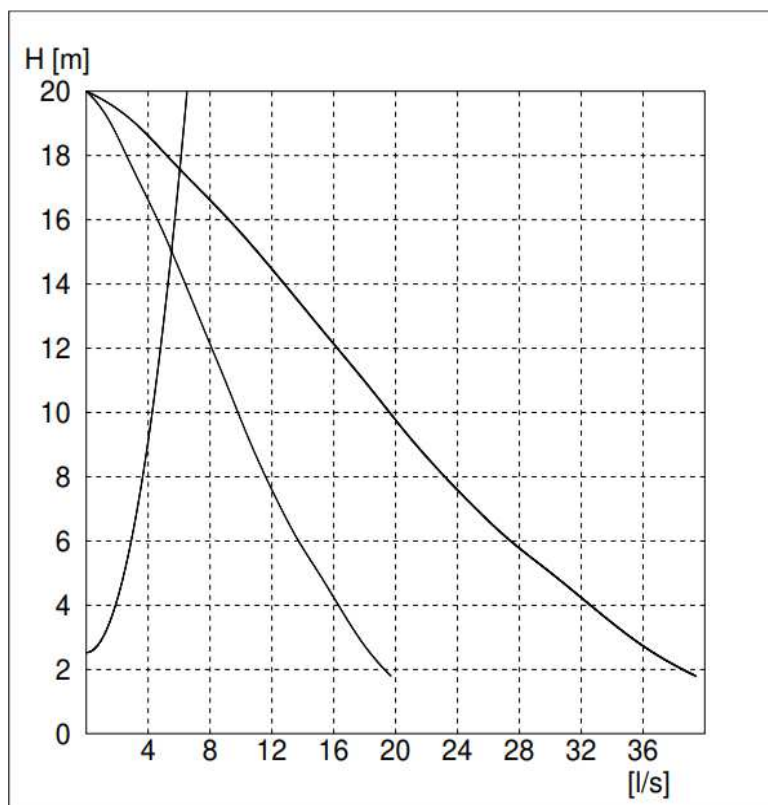
W ramach przeprowadzonych obliczeń dobrano przepompownię typu PMS-2x08-80V24- 12x65

przy założeniu rurociągu grawitacyjnego o średnicy DN200 oraz rzędnych zgodnych z dokumentacją projektową. Wyniki raportowe przedstawiono poniżej:

Dane przepompowni			Wymagane parametry pompy		
Maksymalny dopływ ścieków	Qs	2,20 [l/s]	Liczba pomp		2,00 [-]
Rzędna terenu	Rt	43,50 [m]	Wydajność		4,00 [l/s]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn1	38,38 [m]	Podnoszenie		9,13 [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D1	200,00 [mm]	Typ pompy: MSV-80-32		
Kąt rurociągu dopływowego	α 1	180 [°]	Wydajność nominalna		9,50 [l/s]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn2	38,38 [m]	Nominalna wysokość podnoszenia		10,50 [m]
Średnica rurociągu dopływowego	D2	110,00 [mm]	Nominalna moc silnika napędowego		3,00 [kW]
Kąt rurociągu dopływowego	α 2	90 [°]	Obroty pompy		2845,00 [obr/min]
Rzędna dna rurociągu dopływowego	Rn3	brak [m]	Dopuszczalna liczba włączeń pompy		14,06 [1/h]
Średnica rurociągu dopływowego	D3	brak [mm]	Liczba włączeń pompy w przepompowni		10,51 [1/h]
Kąt rurociągu dopływowego	α 3	brak [°]			
Rzędna osi rurociągu tłocznego	Rrt	42,00 [m]	Rzędna poziomu alarmowego	Ra	38,35 [m]
Rzędna kolektora tłocznego	Rkt	40,28 [m]	Rzędna górnego poziomu ścieków	Rmax	37,95 [m]
Ciśnienie w kolektorze tłocznym	P _{kt}	0,00 [MPa]	Rzędna dolnego poziomu ścieków	Rmin	37,75 [m]
Rzędna posadowienia	Hp	37,20 [m]	Rzędna dna zbiornika	Rd	37,35 [m]
Zbiornik			Objętość retencyjna czynna	v _{ret}	0,23 [m ³]
Wysokość zbiornika	H _z	6,50 [m]	Czas napełniania	T _p	1,71 [min]
Średnica zbiornika	D _w	1,20 [m]	wysokość retencyjna	t	0,20 [m]
			Zapas alarmowy	G	0,40 [m]
Rzeczywiste parametry pracy					
			1 pompa	2 pompy	
Wydajność całkowita przepompowni			5,50	6,05 [l/s]	
Wydajność pompy			5,50	3,03 [l/s]	
Rzeczywista wysokość podnoszenie			15,03	17,57 [m]	
Całkowita moc pobierana z sieci			3,87	7,49 [kW]	
Sprawność agregatu			0,21	0,14 [-]	
Czas pompowania			1,14	0,98 [min]	
Zużycie jednostkowe energii			0,1953	0,3436 [kWh/m ³]	
Koszt jednostkowy			0,0586	0,1031 [PLN/m ³]	

Zgodnie z obliczeniami dobrano pompę typu MSV-80-32 tłoczącą ścieki do kanału tłocznego PEHD RC DN90. W ramach pracy przepompowni zaprojektowane układ dwóch identycznych pomp.

Charakterystyka pracy dobranych pomp przedstawia się w następujący sposób:



Równocześnie dopuszcza się do zastosowania inne pompy oraz inną przepompownię, jednakże powinna ona być wyposażona we wszystkie elementy zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową.

13.10. Wykaz podstawowych parametrów inwestycji

Material	Ilość	Jednostka
Rurociągi PVC-U SN8 ścianka lita DN200	ok. 2303,00	mb
Rurociągi PVC-U SN8 ścianka lita DN160	ok. 672,10	mb
Rurociągi PEHD RC DN90	ok. 686,20	mb
Studnie betonowe DN1000	48	szt.
Studnie betonowe DN1200	78	szt.
Studnie tworzywowe	35	szt.
Przepompownia ścieków	1	szt.
Rura osłonowa DN 315	13,00	mb
Rura osłonowa DN 150	4,00	mb

13.11. Podłączenie elektryczne przepompowni do sieci zewnętrznej

W ramach realizacji inwestycji Wykonawca będzie miał za zadanie dokonanie podłączenia kablowego pomiędzy skrzynką RZS będącą wyposażeniem przepompowni ścieków ze skrzynką elektryczną z licznikiem energii elektrycznej, którą w terenie wykona gestor sieci elektrycznej. Długość odcinka pomiędzy skrzynką elektryczną, a skrzynką RZS przepompowni nie będzie przekraczać 15,00 [mb].

13.12. Uwagi końcowe

- Należy stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć odpowiedni nadzór nad wykonywanymi elementami uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do innego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Trasa rurociągów powinna być wcześniej odpowiednio wytyczona, zgodnie z wykonanym projektem.
- Roboty montażowe w rejonie kabli energetycznych i sieci gazowej wykonywać ręcznie.
- Podczas transportu rur, nawis nie może być większy niż 1,00 [m] od długości pojazdu.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew bądź koryta cieku, zabezpieczyć drzewa i koryto przed uszkodzeniem.
- Prace prowadzone w pobliżu drogi gminnej należy prowadzić w sposób umożliwiający ciągłą komunikację bez dodatkowych utrudnień.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają pełne atesty i opinie higieniczne.

13.13. Nawiązanie do sieci reperów

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Lp.	Nazwa rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu – Arkusz 01 do 10	1:500
2	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej	1:100/500
3	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej tłocznej	1:100/500
4	Schemat studni betonowej DN1200	1:25
5	Schemat studni betonowej DN1000	1:20
5	Przekrój poprzeczny przez wykop	- - -
6	Schemat przepompowni ścieków	- - -