Biuro Projektowo - Consultingowe
"PROEKO" S.C.
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3, tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Nr zlec. : P-181/2014

Inwestor : Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o.
ul. Maksymiliana Golisza 10
71 - 682 Szczecin

Nazwa inwestycji :
Budowa kanalizacji sanitarnej na oś. Wielgowo - Sławociesze w Szczecinie

Adres inwestycji :
oś. Wielgowo - Sławociesze w Szczecinie

Obiekt :
Kanalizacja sanitarna grawitacyjna z przyłączami do granic posesji, pompownia ścieków sanitarnych : P4 wraz z rurociągiem tłocznym, dojazd do pompowni P4, linia kablowa zasilania energetycznego i AKPiA dla pompowni P4, linia kablowa światłowodowa monitoringu ZWiK - ETAP 4

Branża :
projekt zagospodarowania terenu i branża sanitarna - część opisowo-rysunkowa

	Tytuł , imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Autor projektu	mgr inż. Stanisław Padiasek	305/1971/Sz	
Projektował branża sanitarna	mgr inż. Stanisław Padiasek	305/1971/Sz	
Sprawdził branża sanitarna	mgr inż. Piotr Padiasek	285/Sz/94	
Projektował branża drogowa	mgr inż. Ryszard Kowalski	43/Sz/78	
Sprawdził branża drogowa	mgr inż. Justyna Roman	ZAP/0074/PWOD/10	
Projektował branża elektryczna	mgr inż. Michal Zamolski	ZAP/0144/PWOE/13	
Sprawdził branża elektryczna	mgr inż. Mariusz Piątkowski	ZAP/0125/PWOE/11	
Projektował branża telekom.	inż. Józef Kurkiewicz	0001/96/U	
Sprawdził branża telekom.	mgr inż. Rene Bertin	ZAP/0168/POOT/06	

TOM 3

Szczecin, październik 2015r.
Egzemplarz Nr 1

e-mail : proeko.biuro@wp.pl
REGON: 810050732
NIP: 852-050-65-66

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Bilans ścieków sanitarnych
4. Warunki gruntowo-wodne
5. Opis stanu istniejącego
6. Opis rozwiązań projektowych
   - 6.1. Kanały grawitacyjne
   - 6.2. Studnie kanalizacyjne
   - 6.3. Pompownia ścieków sanitarnych P4 i rurociąg tłoczny ścieków
   - 6.4. Studnia osadnikowa SO4
   - 6.5. Studnie rewizyjne DN1200 na rurociągu tłocznym ścieków
   - 6.6. Studnia DN1200 z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym
   - 6.7. Studnia DN1200 rozprężna SR4
   - 6.8. Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków sanitarnych P4
7. Technologia wykonawstwa robót
8. Zestawienia
   - 8.1. Zestawienie przyłączy Etap 4 - rury ϕ0,15m kamionkowe (przecisk)
   - 8.2. Zestawienie przyłączy Etap 4 - rury ϕ0,16m PVC (wykop)
   - 8.3. Zestawienie przyłączy Etap 4 - rury ϕ0,20m kamionkowe (wykop)
   - 8.4. Zestawienie wymiarów studni kanalizacyjnych DN1200 typowych - Etap 4
   - 8.5. Zestawienie wymiarów studni kanalizacyjnych DN2000 zapuszczanych - Etap 4
   - 8.6. Zestawienie wymiarów studni kanalizacyjnych DN1500 zapuszczanych - Etap 4
   - 8.7. Zestawienie elementów studni kanalizacyjnych DN1200 typowych - Etap 4
   - 8.8. Zestawienie elementów studni kanalizacyjnych DN2000 zapuszczanych - Etap 4
   - 8.9. Zestawienie elementów studni kanalizacyjnych DN1500 zapuszczanych - Etap 4

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń kanalizacyjnych znak RT-410/JG/013549/15 z dnia 10.03.2015r. wydane przez ZWiK sp. z o.o. w Szczecinie
2. Uzgodnienie projektu budowy kanalizacji sanitarnej - ETAP 4 z dnia 26.10.2015r. wydane przez ZWiK sp. z o.o. w Szczecinie (pieczątka na planszy)

III. RYSUNKI

Rys. nr 0 Etap 4	Orientacja rysunków	
Rys. nr 1.1 Etap 4	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 1.2 Etap 4	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 1.3 Etap 4	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 1.4 Etap 4	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 1.5 Etap 4	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 1.6 Etap 4	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500
Rys. nr 2.1 Etap 4	Profil podłużny :	1 : 100/500
	P4 - S407, ul. Tczewska , Leśnego Echa	
Rys. nr 2.2 Etap 4	Profil podłużny : S407 - S421, ul. Bałtycka	1 : 100/500
Rys. nr 2.3 Etap 4	Profil podłużny : S409 - S460, ul. Bałtycka (sięgacz)	1 : 100/500
Rys. nr 2.4 Etap 4	Profil podłużny : S411 - S466, ul. Chmielna	1 : 100/500
Rys. nr 2.5 Etap 4	Profil podłużny :	
	S464 - S567, ul. Chmielna (sięgacz)	1 : 100/500
	S465 - S469, ul. Żaków	1 : 100/500
Rys. nr 2.6 Etap 4	Profil podłużny : S413 - S474, ul. Balladyny	1 : 100/500
Rys. nr 2.7 Etap 4	Profil podłużny :	
	S416 - S476, ul. Bałtycka (sięgacz 2)	1 : 100/500
	S419 - S478, ul. Zawrotna	1 : 100/500
Rys. nr 2.8 Etap 4	Profil podłużny : S407 - S439, ul. Wiślana i ul. Łowczych	1 : 100/500
Rys. nr 2.9 Etap 4	Profil podłużny : S422 - S447, ul. Łowczych	1 : 100/500
Rys. nr 2.10 Etap 4	Profil podłużny : S447 - S456, ul. Łowczych i ul. Zawrotna	1 : 100/500
Rys. nr 2.11 Etap 4	Profil podłużny :	
	S426 - S480, ul. Wesoła (sięgacz)	1 : 100/500
	S429 - S437, ul. Wesoła i ul. Zawrotna	1 : 100/500
Rys. nr 2.12 Etap 4	Profil podłużny : S433 - S441, ul. Zawrotna	1 : 100/500
Rys. nr 2.13 Etap 4	Profil podłużny : P4 - RT417 (rurociąg tłoczny)	1 : 100/500
Rys. nr 2.14 Etap 4	Profil podłużny :	
	RT417 - SR4 (rurociąg tłoczny)	1 : 100/500
	S4 - SR4 (odcinek grawitacyjny)	1 : 100/500
Rys. nr 3 Etap 4	Pompownia ścieków sanitarnych P4	1 : 25
Rys. nr 4 Etap 4	Studnie rewizyjne - lokalizacja w punktach :	1 : 25
	RT410, RT416, RT421, RT424, RT429	
Rys. nr 5 Etap 4	Studnia DN1200 z zaworem odpow.-napow. OP1	1 : 25
Rys. nr 6 Etap 4	Studnia DN1200 rozprężna SR4	1 : 25

Rys.nr 7 Etap 4	Studnia DN1200 osadnika piasku SO4	1 : 25
Rys. nr 8.1 Etap 4	Schemat studni typowej DN1200	
Rys. nr 8.2 Etap 4	Schemat studni zapuszczanej typowej DN2000 i DN1500	
Rys. nr 8.3 Etap 4	Schemat studni zapuszczanej kaskadowej DN1500	
Rys. nr 8.4 Etap 4	Schemat studni zapuszczanej kaskadowej DN2000	
Rys. nr 8.5 Etap 4	Schemat studni kaskadowej DN1200	
Rys. nr 8.6 Etap 4	Studnia odwodnieniowa - lokalizacja w punkcie RT425A	1:25
Rys. nr 9 Etap 4	Ogrodzenie systemowe pompowni P4	1 : 25

Rys. nr 10 Etap 4 Schematy włączeń przyłączy kanalizacji sanitarnej do kanału głównego na trójniki

I. OPIS TECHNICZY

Projekt budowlano-wykonawczy

Budowa kanalizacji sanitarnej na os. Wielgowo - Sławociesze w Szczecinie

Projekt zagospodarowania terenu i branża sanitarna - Etap 4

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest :

- Umowa nr P-181/2014 zawarta z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego "Wielgowo-Sławociesze-Zdunowo" /tekst jednolity : Dz.Urz.Woj. Zach. z 2013r. poz. 4534/.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego Nr 20/2015 z dnia 07.04.2015r. wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- Wtórnik mapy geodezyjnej 1:500 wykonany przez firmę Geonova Bartosz Woźniczko, Szczecin, w grudniu 2014r.
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych znak RT-410/JG/013549/15 z dnia 10 marca 2015r. wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie
- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechncznym określająca warunki posadowienia do celów projektowych opracowana przez firmę PETRUS Usługi Geologiczne Maciej Piotrowski w Szczecnie w kwietniu 2015r.

2. Zakres opracowania

Przedmiotowy projekt budowlano-wykonawczy obejmuje **ETAP 4** budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej przeznaczonej do obsługi terenów budownictwa jednorodzinnego na osiedlu Wielgowo w ulicach :

- ul. Balladyny (od ul. Bałtyckiej do ul. Zawrotnej)
- ul. Bałtycka (od ul. Wesołej do posesji ul. Bałtycka 1 oraz - dz. nr 76/8 obr. 4089)
- ul. Chmielna (od ul. Bałtyckiej do ul. Zawrotnej)
- ul. Leśnego Echa (od ul. Tatarakowej do ul. Bałtyckiej)
- ul. Łowczych (od ul. Bałtyckiej do ul. Zawrotnej)
- ul. Tczewska (odcinek w rejonie działki nr 6 obręb 4098)
- ul. Tatarakowa (od ul. Leśnego Echa do torów PKP)
- ul. Żaków (od ul. Chmielnej do posesji ul. Żaków 1)
- teren zielony (od ul. Tczewskiej do ul. Tatarakowej)

Projektowana kanalizacja sanitarna składać się będzie z :

- pompowni ścieków sanitarnych P4 zlokalizowanej przy ul. Tczewskiej
- rurociągu tłocznego ścieków ϕ140mm PE od pompowni P4 do studni SR4 w ul. Tatarakowej

- kanałów grawitacyjnych z rur kamionkowych o średnicach ϕ0,20m i ϕ0,40m
- przyłączy kanalizacji sanitarnej ϕ0,15m z rur kamionkowych oraz ϕ0,16m PVC doprowadzonych do granic posesji

Pompownię P4 zlokalizowano na terenie działki nr 6 obręb 4098. Rurciąg tłoczny ścieków zlokalizowano w terenie zielonym od ul. Tczewskiej do ul. Tatarakowej i dalej w pasie drogowym ul. Tatarakowej. Kanały grawitacyjne i przyłącza usytuowano w pasie drogowym istniejących ulic. Lokalizację sieci kanalizacji sanitarnej pokazano szczegółowo na planach sytuacyjno-wysokościowych (rys. nr 1.1÷1.6). Profile podłużne kanałów grawitacyjnych pokazano na rysunkach nr 2.1.÷2.14.

3. Bilans ścieków sanitarnych

Podstawą opracowania bilansu ścieków są dane demograficzne uzyskane z Biura Planowania Przestrzennego Miasta w Szczecinie.

Bilans ścieków dla zlewni Wielgowo-Sławociesze sporządzony przez firmę Müsing sp. z o.o. dla potrzeb dokumentacji projektowej pn. "Rurociąg tłoczny kanalizacji sanitarnej wraz zniezbędną infrastrukturą na odcinku od Wielgowa do ul. Zwierzynieckiej - Kurzej w Szczecinie (2013r. - opracowanie A.Rychlicki).

Lp.	Elementy zagospodarowania przestrzennego	Ilość [M]	Średnie zapotrzebowanie jednostkowe [dm3/M]	Qśrd [m3/d]	Nd	Qmaxd [m3/d]	Nh	Qmaxh	Qmaxs [dm3/s]
Etap I (2020r.)									
1.	▪ Cele mieszkaniowe wielorodzinne i jednorodzinne	3769	120	452,30	1,4	633,19	2,0	52,77	14,66
	▪ Usługi (20% Qśd)			90,50	1,3	117,59	2,8	13,72	3,81
	▪ Wody infiltracyjne (20% Qśrd)			108,50		108,55		4,52	1,26
	RAZEM ETAP I			**651,30**		**859,33**		**71,01**	**19,72**
Etap II (2025r.)									
1.	▪ Cele mieszkaniowe wielorodzinne i jednorodzinne	3821	120	458,50	1,4	641,93	2,0	53,49	14,86
	▪ Usługi (20% Qśd)			91,70	1,3	119,22	2,8	13,91	3,86
	▪ Wody infiltracyjne (20% Qśrd)			110,00		110,04		4,59	1,27
	RAZEM ETAP II			**660,20**		**871,19**		**71,99**	**19,99**

Bilans wody pompownie wody "Płonia" sporządzony przez PROEKO S.C. dla potrzeb dokumentacji projektowej pn. "Przebudowa zasilania w wodę osiedli Wielgowo i Sławociesze w Szczecinie" (2006r.)

Lp.	Osiedla	Ilość [M]	Średnie zapotrzeb. jednostk. [dm3/M]	Qśrd [m3/d]	Nd	Qmaxd [m3/d]	Nh	Qmaxh [m3/h]	Qmaxs [dm3/s]	Przyjęto Qmaxs [dm3/s]
1	Płonia, Śmierdnica, Jezierzyce	4400	150	660	1,4	927	2,0	77	21,4	25,2
2	Wielgowo, Sławociesze, Zdunowo	4000	130	520	1,4	728	2,0	61	17,0	19,8
	Razem	**8400**	-	**1180**	-	**1655**	-	**138**	**38,4**	**45,0**

Na podstawie bilansu ścieków i bilansu wody dla osiedli Wielgowo-Sławociesze-Zdunowo przyjęto ilość ścieków spływających z poszczególnych osiedli :

- Sławociesze $q_s = 4{,}60[l/s]$
- Wielgowo $q_s = 12{,}50[l/s]$

Spływ ścieków w przeliczeniu na 1km projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wynosi :

- Sławociesze $q_L = \frac{4{,}60}{6{,}267} = 0{,}734[\frac{l}{s*km}]$
- Wielgowo $q_L = \frac{12{,}50}{19{,}281} = 0{,}648[\frac{l}{s*km}]$

średnio : $q_L = \frac{17{,}10}{25{,}548} = 0{,}67[\frac{l}{s*km}]$

do dalszych obliczeń przyjęto wskaźnikowy spływ ścieków : $q_L = 0{,}70[\frac{l}{s*km}]$

Na podstawie krzywej sprawności przekrojów kanałów kołowych (nomogram Manninga) stwierdza się, że przepustowość kanałów ściekowych, przy napełnieniu 50% wynosi :

- średnica ϕ0,20m spadek i = 5‰ przepływ Q=12,50 [dm3/s]
- średnica ϕ0,25m spadek i = 4‰ przepływ Q=20,00 [dm3/s]

Projektowana ilość odprowadzanych ścieków ze zlewni Etapu 4

$$Q_{sETAP4} = 0{,}70[\frac{l}{s*km}]*3{,}558[km] = 2{,}49[l/s]$$

Projektowana ilość odprowadzanych ścieków ze zlewni Etapu 5

$$Q_{sETAP5} = 0{,}70[\frac{l}{s*km}]*4{,}84[km] = 3{,}39[l/s]$$

Projektowana ilość odprowadzanych ścieków ze zlewni Etapu 6

$$Q_{sETAP6} = 0,70[\frac{l}{s*km}]*5,203[km] = 3,64[l/s]$$

Projektowana ilość odprowadzanych ścieków ze zlewni Etapu 7

$$Q_{sETAP7} = 0,70[\frac{l}{s*km}]*3,893[km] = 2,73[l/s]$$

Razem Etap 4 + Etap 5+Etap 6 +Etap 7

$$Q_{sETAP4+5+6+7} = 2,49+3,39+3,64+2,73 = 12,25[l/s]$$

4. Warunki gruntowo-wodne

Podłoże dokumentowanego terenu jest jednolite pod względem litologicznym jak i geotechnicznym.

Na rozpatrywanym obszarze, pod nasypami glebowo-drogowymi dominują grunty piaszczyste (drobnoziarniste i pylaste piaski), o korzystnych parametrach nośnościowych.

W wykonanych otworach stwierdzono występowanie wody gruntowej, która jest zasilana głównie poprzez infiltrację wód opadowych. Warunki wodne w większości są korzystne i nie powinny nastręczać większych problemów w trakcie robót ziemnych. Należy jednak uwzględnić, że miejscami mogą występować "przemazy" glin i pyłów, które sprzyjają okresowemu absorbowaniu wód zaskórnych z opadów/roztopów. Zjawiska wodne objawią się wówczas w postaci sączeń.

Wody gruntowe należy odpompować bezpośrednio z wykopu, lub przy większych ilościach za pomocą zestawów igłofiltrowych. Zestawienie odcinków do odwodnień podano w pkt. 7 "Technologia wykonawstwa robót".

Warunki gruntowo-wodne należy ocenić jako proste, a inwestycję zaliczyć do 2-giej kategorii geotechnicznej (wykopy o głębokości powyżej 1,20m).

5. Opis stanu istniejącego

Roboty budowlane będą realizowane przed wszystkim w pasach drogowych wąskich ulic osiedla domów jednorodzinnych.

Ulice posiadają nawierzchnię bitumiczną (ul. Bałtycka), nawierzchnię z kostki brukowej granitowej (częściowo ul. Wesoła, ul. Łowczych), utwardzoną frezem asfaltowym lub nawierzchnię gruntową. Ulice nie posiadają chodników, za wyjątkiem ul. Bałtyckiej, częściowo Wesołej, Łowczych (obustronne).

Uzbrojenie ulic stanowią sieci podziemne : wodociągowa, gazowa, elektroenergetyczna, a także napowietrzna sieć oświetlenia ulic.

6. Opis rozwiązań projektowych

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z terenu osiedla Wielgowo ujętego w Etapie 4 projektuje się do pompowni P4 zlokalizowanej na działce nr 6 obręb 4098. Pompownia ta będzie jednocześnie przepompowywać ścieki z pozostałego terenu Wielgowa, które do zlewni Etapu 4 będą spływać grawitacyjnie z terenów ujętych w Etapach 5 ÷ 7.

Następnie ścieki będą odprowadzane rurociągiem tłocznym ϕ140mm PE z pompowni P4 do systemu kanalizacji grawitacyjnej, wybudowanego w ul. Tatarakowej .

Kanalizację sanitarną grawitacyjną projektuje się wykonać częściowo metodą bezwykopową, a częściowo w wykopach tradycyjnych, zależnie od głębokości posadowienia kanału (powyżej 3,0m ppt. - metoda bezwykopowa) oraz zależnie do lokalizacji kanału (lokalizacja w jezdni o nawierzchni bitumicznej (Bałtycka - metoda bezwykopowa).

6.1. Kanały grawitacyjne

Projektuje się wykonanie kanałów grawitacyjnych o następujących średnicach i długościach :

Wyszczególnienie	ϕ0,16m PVC (wykop)	ϕ0,15m kamionka (przecisk)	ϕ0,20m kamionka (wykop)	ϕ0,20m kamionka (przecisk)	0,40m kamionka (wykop)	0,40m kamionka (przecisk)	Razem
Kanały główne (m)			3063,50	465,20	6,30	23,20	3558,20
Przył.kan.sanit. (m)	780,00	63,70	18,70				862,40

Parametry wytrzymałościowe przyjętych rur :

1. rury do układania w wykopie

Lp.	Średnica rury [mm]	Wytrzymałość na zgniatanie [kN/m]	Głębokość przykrycia [m]
1	200	40	1,60 - 4,90
2	400	64	4,30 - 4,40

2. rury do technologii bezwykopowej

Lp.	Średnica rury [mm]	Wytrzymałość na zgniatanie [kN/m]	Siła wcisku / max siła wcisku [kN]	Głębokość przykrycia [m]
1	150	64	150 / 210	2,10 - 2,20
2	200	80	200 / 350	1,60 - 5,00
3	400	160	1750 / 2350	1,90 - 3,90

Zgodnie z wymaganiami Inwestora, dla kanałów grawitacyjnych układanych w wykopie przyjęto rury kamionkowe o średnicach ϕ0,20m i ϕ0,40m, kielichowe, co najmniej jednostronnie glazurowane, wyposażone w fabryczną uszczelkę. Rury kamionkowe powinny odpowiadać wymagniom normy PN-EN 295:2001 "Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej.

Na odcinkach kanałów głównych wykonywanych bezwykopowo należy zastosować rury kamionkowe do przecisków o średnicy ϕ0,20m i ϕ0,40m co najmniej jednostronnie glazurowane, ze złączem (obejmą) wykonanym ze stali szlachetnej z obustronnymi, podwójnymi uszczelkami elastomerowo-kauczukowymi. Rury kamionkowe do przecisków powinny odpowiadać wymagniom normy PN-EN 295-7:2001 "Rury i

kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przecisku"

Połączenia rur ze ścianami studni betonowych kanalizacyjnych powinny być wykonane jako przejścia szczelne dostosowane do rur kamionkowych. W ścianach studni należy zamontować króćce przystudzienne, a za króćcami należy zamontować prostkę o połączeniu kielichowym długości ok.60-75cm co wytworzy połączenie przegubowe pomiędzy kanałem a studzienką.

Przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonywane w wykopie przyjęto o średnicy zewnętrznej ϕ0,16m z rur i kształtek PVC dla kanalizacji zewnętrznej, o wytrzymałości min. 8 kN/m (klasa S), o jednolitej, gładkiej strukturze ścianki. Rury i kształtki PVC winny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).

Na odcinkach przewidzianych do wykonania metodą bezwykopową należy wykonać przyłącza z rur przeciskowych kamionkowych ϕ0,15m. Wymagania techniczne dla tych rur analogiczne jak dla rur kamionkowych o większych średnicach. Wyszystkie przyłącza doprowadzone do granic posesji należy zaślepić korkiem.

6.2. Studnie kanalizacyjne

Studnie typowe DN1200

Na odcinkach kanalizacji wykonywanych w wykopie tradycyjnym, studnie kanalizacyjne przyjęto typowe, wykonane z elementów prefabrykowanych z betonu klasy min. C35/45 (B45), o średnicy DN1200mm, łączonych na uszczelki gumowe. Studnie winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe".

Zastosowany system musi składać się z takich elementów jak : kręgi betonowe, elementy przejściowe, płyty nadstudzienne, zwężki redukcyjne (stożki) i komory robocze z wykonanymi fabrycznie kinetami i przejściami szczelnymi dla rur kanalizacyjnych. Kręgi betonowe i komory robocze muszą być wyposażone fabrycznie w stopnie złazowe. System studni kanalizacyjnych powinien być produkowany z betonu o nasiąkliwości max. 4% i mrozoodporności F-50.

Studnie kanalizacyjne do głębokości 2,20m należy wyposażać w płyty nadstudzienne pokrywowe. Studnie o głębokości ponad 2,20m mogą być wyposażone płytą nadstudzienną lub zwężką stożkową.

Pierwszy stopień złazowy w studniach kanalizacyjnych winien być usytuowany na głębokości do 42cm poniżej górnej powierzchni włazu.. W studniach wyposażonych w płyty pokrywowe, pierwsze stopnie złazowe należy mocować jako przykręcane za pomocą 2 śrub M10.

Jako zwieńczenia studni kanalizacyjnych zastosować włazy kanałowe żeliwne :

- w drogach i podjazdach ϕ680mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym i wkładką wygłuszającą

- w terenach zielonych ϕ680mm klasy C250 z wypełnieniem betonowym , bez wygłuszenia

zgodnie z PN-EN 124:2000 "Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością".

Przy wejściach do studni należy wykonać odpowiednie gniazda do zamontowania demontowalnych pochwytów umożliwiających zejście do studni

Studnie zapuszczane DN1500 i DN2000

Na odcinkach kanalizacji wykonywanych metodą bezwykopową, studnie kanalizacyjne przyjęto prefabrykowane zapuszczane zapuszczane, żelbetowe o średnicach nominalnych DN2000mm i DN1500mm, wykonane z betonu C35/45.

Należy zamówić studnie, których średnice i inne gabaryty (np. wysokość elementu dennego) będą dostosowane do urządzenia przeciskowego do wykonania kanałów grawitacyjnych, jakim będzie dysponować Wykonawca robót.

Studnie startowe (początkowe), w których będzie instalowane urządzenie przeciskowe należy wykonać o średnicy DN2000mm. Studnie końcowe przyjęte jest mniejsze, o średnicy DN1500mm.

Kompletna studnia winna składać się z :

- elementu dennego
- elementów pośrednich
- płyty przykrywającej
- włazu

Element denny w dolnej części musi być zaopatrzony w ostrze umożliwiające opuszczanie studni w gruncie. Studnie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"

Zwieńczenia studni wykonać identycznie jak w przypadku studni kanalizacyjnych typowych ustawianych w wykopie.

Schematy studni kanalizacyjnych typowych i zapuszczanych pokazano na rys. nr 3.1 i 3.5. Zestawienie wymiarów i elementów studni zamieszczono na końcu opisu technicznego. Studnie oznaczone w zestawieniach studni literą (k) należy wykonać jako kaskadowe.

6.3. Pompownia ścieków sanitarnych P4 i ruciąg tłoczny ścieków

Dla potrzeb odprowadzania ścieków sanitarnych z terenu osiedla Wielgowo projektuje się pompownię ścieków P4 zlokalizowaną na działce nr 6 obręb 4098 przy ul. Tczewskiej.

Pompownia będzie pracować w układzie pomp 1+1, gdzie jedna pompa pokrywa całą zakładaną wydajność, druga natomiast zapewnia 100% rezerwy. W rzeczywistości obie pompy pracują na zmianę, co zapewnia im równomierne zużywanie się.

Pompy zamontowane są na stałe w zalanej komorze z podstawą i prowadnicami. Pompa może być łatwo wyjmowana i opuszczana wzdłuż prowadnic dzięki systemowi sprzęgającemu.

Pompy są uszczelnione i stabilizowane pod działaniem własnego ciężaru. Silnik pompy jest chłodzony cieczą zawartą w ściekach.

Monitoring pracy pompowni ścieków zapewni linia kablowa światłowodowa wyprowadzona z szafy sterowniczej pompowni, które będzie podłączona do systemu światłowodowego ZWiK sp. z o.o., doprowdzającego sygnały do Centralnej Dyspozytorni. Projekt linii światłowodowej stanowi oddzielne pracowanie branżowe.

Zestawienie paramterów technicznych pompowni ścieków sanitarnych P4

Pompownia ścieków sanitarnych	
- oznaczenie	P4
- średnica wewnętrzna studni , dw [mm]	1500
- wysokość całkowita studni , Hc [mm]	6200
- średnica kanału dopływowego d, [m]	0,40
- wydajność pompowni, Q [l/s] przy 1 pompie pracującej	15,80
- wysokość podnoszenia pomp Hp [m sł.w.] przy 1 pompie pracującej	25,90
- ilość pomp	2
- ilość pomp pracujących	1
- moc silnika 1 pompy , N [kW]	7,40
- napięcie znamionowe , U [V]	400
- częstotliwość f , [Hz]	50
- ilość włączeń pomp na godzinę	4
Rurociąg tłoczny ścieków z pompowni P4	
- długość , L [m]	1338
- średnica zewnętrzna, dz[mm]	140
- materiał	PE100 SDR 17

Pojemność czynna zbiornika przepompowni

Nazwa pompowni	Dopływ ścieków qs [dm3/s]	Czas dopływu ścieków t [s]	Pojemność czynna V [dm3]	Powierzchnia zbiornika [dm2]	Wysokość czynna zbiornika Hcz [cm]
P4	12,50	850	10620	177	60

Wymagania dotyczące pompowni :

- studnia przepompowni
  - prefabrykowana żelbetowa lub z polimerobetonu
  - wyposażona w drabinkę złazową zgodą z PN-EN ISO 14122 i uchylny pomost roboczy
  - pomost roboczy wyposażony w odpinane łańcuchy poziome umożliwiające bezkolizyjny demontaż pomp
  - wyposażona w pokrywy zdejmowalne (np. z tworzyw) zamykane na zamki
  - wyposażona w przedłużenia drabinek złazowych o długości 1,50m umożliwiające bezpieczne zejście i wyjście ze studni

- drabinka złazowa w pompowni wyposażona w prowadnicę dla zestawu szelkowo-prowadnicowego
- bezkolizyjny wlot ścieków w stosunku do drabinki złazowej

- armatura
  - armatura odcinająca - zasuwy nożowe ręczne, typ "zamknij-otwórz"
  - armatura zwrotna - zawory kulowe, kula powleczona gumą

  Materiał obudowy : żeliwo GG25 zabezpieczone antykorozyjnie. Wymagane certyfikaty zgodności z PN-92/M-74001
- orurowanie w przepompowni
  - rurociągi, kształtki ze stali kwasoodpornej, połączenia z armaturą kołnierzowe, spawane bez wywijek
  - śruby z nakrętkami ze stali kwasoodpornej AISI 304
  - uszczelki międzykołnierzowe NBR
- układ zasilania i sterowania przepompownią : standardowy układ sterowniczy zamontowany w szafce z PVC (IP54) z zamontowaną na górze lampką alarmową ;
  - wyposażenie skrzynki zasilająco-sterowniczej
    a) wyłącznik główny
    b) bezpieczniki
    c) softstartery
    d) przełączniki pracy : ręczna/stop/automatyczna/
    e) zabezpieczenie różnicowo-prądowe
    f) czujnik zgodności faz przed każdą pompą
    g) zabezpieczenie termiczne silnika
    h) zabezpieczenie przed suchobiegiem
    i) zmiana kolejności załączania pomp
    j) liczniki pracy każdej pompy
    k) lampki kontrolne praca/awaria
    l) gniazdo 230V , 10A
    m) gniazdo 3x400V do podłączenia agregatu prądowtórczego
    n) grzałka szafy sterowniczej + termostat
  - wyposażenie dodatkowe
    a) szafka do montażu licznika wyposażona w tablicę podlicznikową, grzałkę z termostatem i zabezpieczeniem
    b) sterownik komputerowy - interfejs RS 232
    c) urządzenie do przesyłania sygnałów alarmowych

- sterowanie i monitoring przepompowni poprzez sterownik komputerowy, który w sposób ciągły mierzy poziom ścieków i parametry pracy pomp ; sterownik może przekazywać dane dotyczące eksploatacyjnego stanu pomp oraz sygnałów alarmowych :
  - alarmy
  a) awaria pomp
  b) awaria zasilania
  c) sygnał przekroczenia poziomu ścieków (górny , dolny)
  d) sygnał o nieznanej zmianie prądów zasilania i poboru
  e) sygnał o przerwaniu izolacji oraz zadziałaniu detektora wilgotności
  - monitoring
  a) rejestracja czasu pracy pomp i ilości włączeń
  b) rejestracja wydajności poszczególnych pomp
  c) prądy pracy
  d) całkowity przepływ ścieków
  e) aktualna pojemność części czynnej
  - poziomy
  a) stop / starty poszczególnych pomp / poziomy specjalne
  b) niski poziom / wysoki poziom / przelew
  - zabezpieczenie układu - cyfrowym kodem wejściowym

Rurociąg tłoczny ścieków współpracujący z pompownią zaprojektowano z rur i kształtek polietylenowych ϕ140mm HDPE PE 100 na ciśnienie PN10. Rurociąg i kształtki łączone metodą zgrzewania doczołowego

6.4. Studnia osadnikowa SO4

Przed pompownią sanitarną, na kanale dopływowym należy wykonać studnię osadnikową. Zadaniem studni będzie zatrzymywanie piasku i innych zanieczyszczeń stałych przed przepompownią. Studnię należy wykonać wykonać z elementów żelbetowych o średnicy d=1200mm zakończonych płytą i włazem żeliwnym, jak dla studni kanalizacyjnych. Studnię SO4 pokazano na Rys. nr 7 Etap 4.

Na odcinku pomiędzy studnią SO4 i pompownią P4 należy zamontować zasuwę odcinającą ϕ400mm doziemną z żeliwa sferoidalnego. Zasuwa będzie obsługiwana ręcznie, z poziomu terenu. W tym celu należy wyposażyć zasuwę w obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne.

Wymagane Certyfikaty i dokumenty:

- Certyfikat ISO 9001,
- Ocena higieniczna PZH,
- Deklaracja zgodności z PN wystawiona przez producenta,
- Karta katalogowa,

- Certyfikat znaku jakości RAL-GZ 662 GSK.

Rozwiązania techniczno – materiałowe:

- Obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 (EN-GJS-400) pokryty wewnątrz i na zewnątrz farbą z proszków epoksydowych o grubości powłoki minimum 250µm
- Korpus zamykający (serce) wykonany z żeliwa sferoidalnego minimum GGG 40 z nawulkanizowaną powłoką z EPDM lub NBR (wewnętrznie i zewnętrznie)
- Przelot zasuwy prosty bez gniazda, na całej długości cylindryczny (nie zwężony)
- Kostka zasuwowa demontowalna, mosiężna wykonana metodą prasowania i oszlifowana
- Połączenia gwintowane ze stali nierdzewnej
- Trzpień łączący teleskopowy ruchomy oryginalny producenta zasuwy, montaż zamknięcia samoczynny na zatrzask
- Kolor zasuwy niebieski
- Skrzynka zasuwowa duża z deklem żeliwnym typ ciężki. Obudowa żeliwna lub z polietylenu z podstawą pod skrzynkę z polietylenu.
- Stosować zasuwy kołnierzowe, długie F-5
- Skrzynki zasuw obrukować

6.5. Studnie rewizyjne DN1200 na rurociągu tłocznym ścieków

Na rurociągu tłocznym ścieków należy wykonać 5 (pięć) studni rewizyjnych DN1200, które będą umożliwiać do płukanie rurociągu. W każdej studni należy zamontować trójnik żeliwny równoprzelotowy ϕ125/125mm zakończony od góry kołnierzem ślepym. Studnie rewizyjne należy wykonać w punktach rurociągu oznaczonych symbolami : RT410, RT416, RT421, RT424, RT429.

Studnie rewizyjne pokazano na Rys. nr 4 Etap 4.

6.6. Studnia DN1200 z zaworem odpowietrzająco-napowietrzającym

Na rurociągu tłocznym ścieków należy wykonać w pkt. OP1 studnię DN1200, w której będzie zamontowany zawór odpowietrzająco-napowietrzający kołnierzowy DN50 do ścieków.

Studnię z zaworem pokazano na Rys. nr 5 Etap 4.

6.7. Studnia DN1200 rozprężna SR4

Na końcu rurociągu tłocznego należy wykonać studnię DN1200, do której ścieki będą odprowadzane, a następnie będą odpływały do kanalizacji grawitacyjnej (odcinek SR4 - S4). Rurociąg tłoczny w studni rozprężnej należy zakończyć kolanem ϕ140mm PE 90° skierowanym do dołu. Studnię rozprężną pokazano na Rys. nr 6 Etap 4.

6.8. Zagospodarowanie terenu pompowni ścieków sanitarnych P4

Lokalizacja pompowni

Pompownię P4 lokalizuje się na działce nr 6 obręb 4098 należącej do mimy Miasto Szczecin. Działka posiada bezpośredni dostęp do drogi publicznej - ul. Tczewskiej.

Droga dojazdowa do pompowni

Dojazd do pompowni P4 został zapewniony z ul. Tczewskiej. Szerokość zjazdu do pompowni wynosi 3,0m. Nawierzchnia zjazdu oraz cały teren pompowni w granicach projektowanego ogrodzenia będzie wykonana z kostki betonowej brukowej grubości 8cm. Szczegóły zjazdu i utwardzenia terenu w branży drogowej.

Ogrodzenie terenu

Ogrodzenie terenu dla pompowni P4 wykonać z paneli systemowych wykonanych z ocynkowanych drutów, a następnie malowanych farbą proszkową poliestrową, mocowane na cokole (podmurówce) prefabrykowanym. Przyjęto panele o szerokości 2500mm i wysokości 2030m.

Wymiary oczek 200x50mm oraz 100x50mm w miejscu profilowania. Grubość drutu 5mm, która zapewnia wysoki poziom sztywności ogrodzenia. Przyjęto słupy profilowe o dużej sztywności, gwarantujące wysoki poziom zabezpieczenia. Słupy ocynkowane wewnątrz i na zewnątrz, a następnie powleczone proszkiem poliestrowym. Słupy są profilowane w kształcie litery "H" i posiadają przekrój 100x54mm, grubość ścianki 2mm, $Wx=14,75cm^3$. Brama wjazdowa o wymiarach 4000x2030mm w systemie identycznym jak ogrodzenie. Brama ocynkowana i pokryta powłoką poliestrową. . Skrzydła bramy wyposażyć w blokadę zabezpieczającą przed samozamknięciem oraz otwarciem.

Słupy o bramowe profilu kwadratowym 80x80mm. Zawiasy regulowane umożliwiające ruch skrzydła w obrębie 180°. Zamki składające się z : wpustu zamka, prowadnicy rygla, cylindra oraz klamki. Całość ogrodzenia w kolorze zielonym - RAL 6005.

Oświetlenie terenu pompowni

Na terenie pompowni należy zamontować słup oświetleniowy z oprawą oświetleniową. Szczegóły w branży elektrycznej.

7. Technologia wykonawstwa robót

Wykonanie kanalizacji w wykopach tradycyjnych

Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej wykonywać o ścianach pionowych ze szczelnym umocnieniem ścian wykopu np. szalunkami płytowymi. Kanały sanitarne należy układać w suchym, odwodnionym wykopie, zgodnie ze spadkami podanym na profilach podłużnych

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej grubości 10cm. Obsypkę kanałów należy wykonać piaskiem do wysokości 30cm. Z uwagi na korzystne warunki gruntowe (dominujące piaski) , przyjmuje się, że do wykonania podsypki będzie wykorzystywany grunt rodzimy.

Zasypywanie wykopów należy prowadzić warstwami ok. 30cm z kontrolą wskaźnika zagęszczenia (Is). Zagęszczanie poszczególnych warstw gruntu w wykopach zlokalizowanych w pasie drogowym należy prowadzić do uzyskania następujących wskaźników zagęszczenia :

- Is = 1,00 do głębokości h=0,70m licząc od rzędnej nawierzchni jezdni
- Is = 0,97 do głębokości h=1,70m licząc od rzędnej nawierzchhni jezdni
- Is = 0,95 poniżej głębokości h=1,70m licząc od rzędnej nawierzchni jezdni

Wykonanie kanalizacji metodą bezwykopową

Studnie zapuszczane

Przed rozpoczęciem zapuszczania studni należy wykonać próbne przekopy w celu ustalenia rzeczywistego położenia uzbrojenia podziemnego występującego w rejonie lokalizacji studni. Jeżeli istniejące uzbrojenie będzie kolidować z zapuszczaną studnią, wówczas należy (w miarę możliwości) przesunąć istniejące uzbrojenie (np. kable energetyczne) lub przesunąć projektowaną studnię, tak aby podczas jej zapuszczania nie doszło do uszkodzenie przewodów obcych.

Wykonywanie studni zapuszczanych należy rozpocząć od ustawienia żelbetowego elementu dennego w miejscu lokalizacji studni. W czasie zapuszczania studni należy wybierać grunt wewnątrz elementu dennego studni (mechanicznie lub ręcznie), który dzięki wyposażeniu go w tzw. nóż (element stalowy zamocowany po obwodzie) zaczyna opuszczać się pod własnym ciężarem. Wybieranie gruntu kontynuować do momentu osiągnięcia przez element denny właściwej rzędnej założonej w projekcie kanalizacji.

W miarę, jak element denny studni opuszcza się w gruncie, od góry należy dokładać kolejne kręgi studni, które tworzą jednocześnie obudowę wykopu. Zwieńczeniem studni jest płyta żelbetowa pokrywowa , z włazem żeliwnym ustawionym równo z istniejącym terenem. Po zapuszczeniu studni, na dnie należy wykonać tzw. korek betonowy z betonu C35/45, który tworzy dno studni. Wykonany korek musi zabezpieczać studnię przed przesiąkaniem wód gruntowych. W tym celu przewidziane są przebiegające po obwodzie elementu studni wyżłobienia zapewniające zazębienie i szczelność połączenia.

Na dnie studni należy wykonać kinety, które w każdej ze studni należy odpowiednio wyprofilować w zależności od ilości i kierunków włączeń kanałów dolotowych.

W otworach studni przeznaczonych do wprowadzenia rur kanalizacyjnych należy montować przejścia szczelne zapewniające trwałość i szczelność połączeń.

W przypadkach wykonywania studni zapuszczanych kaskadowych należy wewnątrz studni wykonać rury spadowe, w górnej części z rur kamionkowych kielichowych, a w części dolnej z rury żeliwnej kanalizacyjnej i kolana ze stopką. Rury spustowe należy obetonować betonem C35/45 z wykorzystaniem

kotew stalowych ϕ10mm, długości L=250mm, które zapewnią związanie obetonowania z elementami studni.

Wykonanie bezwykopowe kanałów sanitarnych

Roboty kanalizacyjne należy wykonywać metodą przecisku hydraulicznego sterowanego z przewiertem żerdzi pilotażowej.

Jest to w pełni zmechanizowany system do drążenia otworów dla kanałów mniejszych od przełazowych.

Z punktu początkowego (studni startowej) przy wykorzystaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej, wprowadzany jest do gruntu ciąg stalowych żerdzi pilotowych. Są to rury stalowe o długości ok. 1,0m lub mniejszej i średnicy zewnętrznej ok. 10cm, średnicy wewnętrznej ok. 6,50m, łączone najczęściej na gwint. Sterowanie przecisku odbywa się za pomocą elektrooptycznego systemu nawigacji. Po osiągnięciu przez głowicę pilotową wykopu docelowego (studni końcowej), ostatni element żerdzi (w studni startowej) łączony jest przy pomocy odpowiedniego elementu przejściowego, ze stalową rurą roboczą.

Z chwilą gdy rury stalowe robocze, których średnica jest taka sama jak rur kamionkowych osiągną studnię końcową, rozpoczyna się przecisk rur kamionkowych (medialnych), które przez odpowiedni element przejściowy (zamocowany za ostatnią wprowadzaną rurą stalową) sukcesywnie przeciskają rury stalowe (robocze) do studni końcowej, gdzie są one demontowane. Przecisk jest zakończony z chwilą wprowadzenia rur kamionkowych na całym odcinku : od studni startowej do studni końcowej.

Roboty wykonywane metodami bezwykopowymi muszą być prowadzone przez firmę specjalizującą się w wykonywaniu tych technologii. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z instrukcją technologiczną robót bezwykopowych, opracowaną przez wykonawcę robót oraz instrukcją techniczno-ruchową urządzeń wiertniczych. W trakcie wykonywania robót metodą bezwykopową należy sprawdzać prawidłowość przebiegu trasy rurociągu pod względem wysokościowym i liniowym.

W przypadku wykonywania przyłączy kanalizacyjnych metodą bezwykopową należy na końcu odcinka wykonać wykop, z którego będą podejmowane na powierzchnię odcinki rur stalowych roboczych.

Po wykonaniu każdego przyłącza należy geodezyjnie zainwentaryzować rzędną końca przyłącza, następnie zaślepić rurę przyłącza odpowiednim korkiem i zasypać wykop końcowy.

Wykonanie rurociągu tłocznego ścieków sanitarnych

Układanie rur polietylenowych dla rurociągu tłocznego wód deszczowych ϕ140 PE 100 PN10 należy prowadzić zgodnie z instrukcjami podanymi przez ich producenta.

Podczas zgrzewania rur PE należy pamiętać , że zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia (MFI 005 lub MFI 010).

Zgrzewanie rur należy prowadzić ściśle według wskazań producentów rur i producentów urządzeń zgrzewających. Wykonany rurociąg należy poddać próbie ciśnienia zgodnie z normą PN-EN 805:2002 "Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych"

Badania i odbiory

Po wykonaniu robót kanalizacyjnych wszystkie przewody grawitacyjne poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do przewodów kanalizacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610 z 2002r. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,

W miejscach skrzyżowań z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi roboty prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności. Napotkane kable zabezpieczyć zgodnie z PN/E-05125. Podobnie ostrożność zachować w pobliżu skrzyżowań z siecią gazową, zabezpieczając je zgodnie z normą PN-91/M-34501.

Wszystkie materiały użyte do montażu sieci kanalizacji sanitarnej winny odpowiadać wymaganiom zawartym w "Wytycznych projektowania i wykonawstwa sieci , urządzeń i obiektów wod-kan. dla Miasta Szczecina" , Wydanie IV, 2010r. , ZWiK sp. z o.o. w Szczecinie.

Odwodnienienie wykopów (igłofiltry ϕ63mm PE , odwodnienie powierzchniowe)

Lp.	Nr rys.	Odcinek	Długość L [m]	Depresja S [m]	Rozstaw a [m]	Ilość rzędów b [szt]	Ilość igłofiltrów n [szt]
1	2.1	P4+SO4	-	5,20	-	-	12
2	2.1	P4-S400	30	4,80	1,50	2	44
3	2.1	S400-S406	420	3,00-4,00	1,50	1	282
4	2.3	S409-S347A	87	2,10-1,00	2,00	1	45
5	2.3	S457AS460	124	0,50	odwodnienie powierzchniowe		
6	2.4	S411-S462	66	1,10-0,50	2,00	1	34
7	2.4	S462-S463	30	0,50	odwodnienie powierzchniowe		
8	2.8	S423-S429	279	2,30-0,50	2,00	1	142
9	2.9	S422-S447	356	1,80-1,00	2,00	1	180
10	2.10	S447-S448	17	0,90-0,70	2,00	1	10
11	2.10	S448-S448A	21	0,50	odwodnienie powierzchniowe		
12	2.11	S426-S480	64	0,50	odwodnienie powierzchniowe		
13	2.13	P4-RT404	162	0,50	odwodnienie powierzchniowe		
14	2.13	RT410-SR4	907	1,10-0,80	2,00	1	456

8. Zestawienia

8.1. Zestawienie przyłączy Etap 4 - rury ϕ0,15m kamionkowe (przecisk)

Lp.	Punkt włączenia	Punkt końcowy	Długość [m]	Średnica [mm]	Rzędna p.włącz. [m npm]	Rzędna p. końc. [m npm]	Spadek promille	Nr działki	Nr obrębu	Nr domu
1	S409	KP431	5,30	150	10,30	10,38	15	76/1	4094	
2	S409	KP406	8,50	150	10,50	10,63	15	33/4	4098	
3	S411	KP409	8,20	150	10,36	10,49	15	55/4	4098	
4	S411	KP410	10,10	150	10,36	10,52	15	72/2	4095	
5	S413	KP413	5,10	150	10,60	10,68	15	62	4095	
6	S415	KP417	4,90	150	10,59	10,67	15	58	4095	19
7	S415	KP418	5,80	150	10,59	10,68	15	57	4095	17
8	S415	KP419	5,50	150	10,59	10,68	15	53	4094	8
9	S416	KP420	7,40	150	10,70	10,82	15	2	4095	15
10	S416	KP421	6,50	150	10,70	10,80	15	56	4095	
Razem			67,30							

8.2. Zestawienie przyłączy Etap 4 - rury ϕ0,16m PVC (wykop)

Lp.	Punkt włączenia	Punkt końcowy	Długość [m]	Średnica [mm]	Rzędna p.włącz. [m npm]	Rzędna p. końc. [m npm]	Spadek promille	Nr działki	Nr obrębu	Nr domu
1	S406	KP403	5,70	160	10,90	10,99	15	26/5	4098	
2	S408	KP404	8,30	160	10,60	10,73	15	27	4098	
3	S408	KP405	9,40	160	10,60	10,74	15	28	4098	
4	S410	KP407	8,50	160	10,30	10,43	15	53	4098	
5	S410	KP408	5,80	160	10,30	10,39	15	14	4089	
6	S412	KP411	5,40	160	10,50	10,58	15	63; 1	4095	25
7	S412	KP412	4,00	160	10,50	10,56	15	42/1	4094	14a
8	S414	KP414	5,00	160	10,85	10,93	15	60	4095	23
9	S414	KP415	5,50	160	10,85	10,94	15	59	4095	21
10	S414	KP416	5,00	160	10,85	10,93	15	51	4094	10
11	S417	KP422	4,80	160	10,86	10,94	15	55	4095	13
12	S417	KP423	8,60	160	10,86	10,99	15	54/3	4095	11
13	S417	KP424	4,60	160	10,86	10,93	15	84	4094	
14	S418	KP425	8,00	160	11,04	11,16	15	3	4095	9
15	S418	KP426	9,40	160	11,04	11,18	15	4	4095	7
16	TK400	KP427	8,10	160	11,30	11,42	15	5	4095	5
17	TK401	KP428	5,20	160	11,38	11,46	15	65	4095	3
18	S420	KP429	5,10	160	11,46	11,54	15	51	4095	
19	S421	KP430	5,20	160	11,74	11,82	15	50/4	4095	1
~~20~~	~~TK402~~	~~KP431~~	~~4,60~~	~~160~~	~~9,88~~	~~10,45~~	~~124~~	~~76/1~~	~~4089~~	-
~~21~~	~~TK403~~	~~KP432~~	~~2,10~~	~~160~~	~~10,02~~	~~10,40~~	~~max150~~	~~12~~	~~4089~~	~~22~~
22	S457	KP433	3,40	160	10,11	10,30	56	76/3	4089	22s
23	TK404	KP434	2,40	160	10,09	10,30	62	14	4089	22a
24	S457A	KP436	3,70	160	10,24	10,34	15	76/4	4089	22p
25	S458	KP437	4,20	160	10,43	10,50	15	75/5	4089	22n
26	S459	KP438	4,10	160	10,61	10,68	15	76/6	4089	22L
27	S460	KP440	3,90	160	10,86	10,92	15	76/7	4089	22j
28	S461	KP442	2,90	160	10,20	10,25	15	78	4089	18
29	TK410	KP443	3,30	160	9,92	9,97	15	79	4089	1
30	TK411	KP444	2,40	160	10,03	10,07	15	734/8	4094	16
31	TK412	KP445	3,00	160	10,07	10,12	15	80/1	4089	3

32	S462	KP446	3,30	160	10,51	10,56	15	80/2	4089	
33	TK413	KP447	2,60	160	10,31	10,35	15	734/7	4094	
34	TK414	KP448	2,80	160	10,47	10,51	15	734/6	4094	
35	S463	KP449	3,70	160	10,75	10,81	15	734/5	4094	
36	S463	KP450	1,90	160	10,75	10,78	15	102/2	4089	3E
37	TK415	KP451	4,00	160	10,83	10,89	15	37/1	4094	
38	TK416	KP452	1,80	160	10,86	10,89	15	102/1	4089	5
39	TK417	KP453	1,80	160	10,90	10,93	15	81/2	4089	5a
40	TK418	KP454	4,20	160	10,98	11,05	15	37/2	4094	2
41	S364	KP455	5,00	160	11,46	11,54	15	38	4094	4
42	TK419	KP456	1,70	160	11,21	11,24	15	67/2	4089	
43	TK420	KP457	1,70	160	11,28	11,31	15	67/1	4089	5d
44	TK421	KP458	4,20	160	11,28	11,35	15	39/2	4094	6a
45	S464A	KP459	4,20	160	11,31	11,38	15	7	4094	8
46	TK423	KP460	1,70	160	11,35	11,38	15	101/1	4089	
47	S465	KP461	5,40	160	11,68	11,76	15	40	4094	10
48	TK423A	KP461A	1,00	160	11,57	11,59	15	61/7	4089	7
49	S465A	KP461B	1,00	160	11,85	11,87	15	61/6	4089	7a
50	S465A	KP462	4,80	160	11,85	11,93	15	41/6	4094	
51	TK424	KP463	4,50	160	11,81	11,88	15	41/7	4094	16
52	TK425	KP464	1,00	160	11,87	11,89	15	60	4089	9
53	TK426	KP465	4,50	160	11,88	11,95	15	41/1	4094	18
54	S466	KP466	1,00	160	11,97	11,99	15	59/1	4089	11
55	TK427	KP467	3,10	160	11,30	11,35	15	68/16	4089	
56	S467	KP468	3,30	160	11,37	11,42	15	68/15	4089	
57	S467	KP469	5,90	160	11,37	11,46	15	66	4089	5c
58	TK428	KP470	3,70	160	11,62	11,68	15	61/7	4089	7
59	TK429	KP471	3,10	160	11,71	11,76	15	101/2	4089	
60	S468	KP472	3,70	160	11,76	11,82	15	61/4	4089	7
61	TK430	KP473	3,70	160	11,85	11,91	15	61/3	4089	
62	TK431	KP474	3,00	160	12,01	12,06	15	101/3	4089	8
63	TK432	KP475	3,70	160	12,03	12,09	15	57	4089	
64	S469	KP476	3,70	160	12,25	12,31	15	55/1	4089	1
65	S470	KP477	4,00	160	10,86	10,92	15	42/6	4094	
66	TK433	KP478	3,70	160	10,64	10,70	15	42/3	4089	1a
67	TK434	KP479	4,90	160	10,77	10,85	15	50	4089	12
68	S471	KP480	2,70	160	11,13	11,17	15	4/2	4089	1
69	TK435	KP481	5,20	160	10,98	11,06	15	52	4089	4
70	TK436	KP482	2,80	160	11,01	11,06	15	44/1	4089	3c
71	TK437	KP483	2,80	160	11,04	11,09	15	5	4089	3
72	TK438	KP484	5,20	160	11,07	11,15	15	2	4089	4
73	S472	KP485	5,10	160	11,32	11,40	15	3	4089	6
74	TK439	KP486	2,70	160	11,22	11,26	15	45	4089	5
75	TK440	KP487	2,70	160	11,26	11,30	15	734/4	4089	7
76	TK440A	KP487A	4,90	160	11,31	11,39	15	57	4089	8
77	TK441	KP488	4,90	160	11,35	11,43	15	58/1	4089	10
78	S473	KP488A	4,90	160	11,52	11,60	15	58/3	4089	10a
79	S473	KP489	2,90	160	11,52	11,56	15	46	4089	9
80	TK442	KP490	2,90	160	11,85	11,89	15	47	4089	11
81	TK443	KP491	2,90	160	11,96	12,00	15	48	4089	
82	TK444	KP492	2,90	160	12,17	12,21	15	8	4089	13
83	S475	KP493A	2,90	160	11,00	11,04	15	85/1	4089	6

84	TK445	KP494A	3,50	160	11,27	11,33	15	84	4089	4
85	S476	KP495	14,00	160	11,35	11,56	15	56	4089	6a
86	S476	KP496	8,20	160	11,35	11,48	15	85/3	4089	6b
87	S478	KP497	5,80	160	11,21	11,30	15	85/5	4089	
88	S423	KP498	6,10	160	10,75	10,89	15	5	4089	
89	TK446	KP499	4,80	160	9,37	10,75	max150	22	4089	
90	TK447	ZP400	4,30	160	9,39	10,75	max150	27	4089	2
91	S424	ZP401	2,80	160	10,80	10,85	15	93	4089	
92	S424	ZP402	6,10	160	10,80	10,90	15	31/2	4089	
93	S425	ZP403	6,70	160	11,14	11,25	15	34/4	4089	9
94	TK448	ZP404	7,20	160	9,97	10,90	max150	35/3	4089	10
95	S426A	ZP405	3,10	160	11,00	11,05	15	102/2	4089	
96	TK449	ZP406	4,70	160	11,13	11,21	15	38/2	4089	14
97	TK450	ZP407	4,70	160	11,14	11,22	15	38/3	4089	16
98	TK451	ZP408	3,20	160	10,21	10,26	15	6	4090	1
99	TK452	ZP409	3,20	160	10,26	10,31	15	101	4090	
100	S427	ZP410	4,80	160	11,30	11,38	15	38/8	4089	
101	S427	ZP411	3,20	160	11,30	11,35	15	100	4090	1H
102	TK452A	ZP411A	4,90	160	10,34	11,34	max150	38/5	4089	22
103	TK452B	ZP411B	4,90	160	10,42	11,52	max150	38/6	4089	24
104	S428	ZP412	4,90	160	11,30	11,38	15	38/9	4089	
105	S428	ZP413	3,20	160	11,30	11,35	15	99	4090	
106	TK453	ZP414	3,20	160	10,58	11,50	max150	97	4090	
107	S429	ZP415	3,20	160	11,40	11,45	15	196	4090	
108	S429	ZP416	4,00	160	11,40	11,46	15	95	4090	1a
109	TK454	ZP417	1,50	160	11,55	11,58	15	96/7	4089	32
110	S438	ZP418	1,50	160	11,38	11,41	15	96/6	4089	15e
111	S438	ZP419	1,80	160	11,38	11,41	15	15	4089	
112	TK455	ZP420	1,70	160	11,44	11,47	15	96/5	4089	15d
113	TK456	ZP421	1,80	160	11,55	11,58	15	96/1	4089	15c
114	S439	ZP422	1,60	160	11,63	11,66	15	40/2	4089	15b
115	S439	ZP423	1,90	160	11,63	11,66	15	15	4089	
116	TK457	ZP424	2,20	160	9,25	10,70	max150	8	4089	30
117	TK458	ZP425	5,50	160	9,28	10,70	max150	6	4089	1
118	TK459	ZP426	2,20	160	9,37	10,70	max150	9	4089	28
119	S442	ZP427	5,30	160	10,70	10,78	15	7	4089	3
120	S442	ZP428	2,20	160	10,70	10,74	15	10	4089	26
121	TK460	ZP429	5,40	160	9,56	10,70	max150	4/1	4089	5
122	TK461	ZP430	2,20	160	9,57	10,70	max150	72	4089	2
123	TK462	ZP431	5,40	160	9,67	10,70	max150	35/1	4089	7
124	S443	ZP432	5,80	160	10,70	10,79	15	38/7	4089	9
125	S443	ZP433	2,30	160	10,70	10,73	15	11	4089	4
126	TK463	ZP434	5,40	160	9,82	11,00	max150	38/7	4089	9
127	TK464	ZP435	2,30	160	9,85	11,00	max150	71	4089	6
128	TK465	ZP436	5,40	160	9,91	11,00	max150	39	4089	11
129	TK466	ZP437	2,30	160	9,96	11,00	max150	70	4089	8
130	S444	ZP438	5,50	160	11,00	11,09	15	39	4089	
131	TK467	ZP439	2,30	160	10,12	11,15	max150	69/1	4089	10
132	TK468	ZP440	5,50	160	10,17	11,25	max150	15	4089	13
133	TK469	ZP441	2,30	160	10,28	11,45	max150	69/2	4089	10a
134	S445	ZP442	2,30	160	11,50	11,54	15	69/3	4089	
135	S445	ZP443	5,50	160	11,50	11,59	15	40/1	4089	15a

136	TK470	ZP444	2,30	160	10,42	11,65	max150	69/4	4089	
137	TK471	ZP445	2,30	160	10,52	11,80	max150	69/5	4089	
138	S446	ZP446	2,30	160	12,00	12,05	15	68/1	4089	
139	S446	ZP447	5,50	160	12,00	12,09	15	17/1	4089	15
140	TK472	ZP448	5,50	160	10,70	12,05	15	50/1	4089	17c
141	TK473	ZP449	2,30	160	10,80	12,15	15	62	4089	
142	TK474	ZP450	5,50	160	10,81	12,16	15	50/2	4089	17b
143	S447	ZP451	5,50	160	12,30	12,39	15	49/2	4089	17a
144	S448	ZP452	2,60	160	12,68	12,73	15	49/3	4089	33
145	TK475	ZP453	5,30	160	11,07	12,40	max150	54/9	4089	12
146	S448A	ZP454	5,40	160	11,04	12,30	max150	53	4089	14
147	TK477	ZP455	2,40	160	11,19	12,40	max150	99/1	4089	37
148	S449	ZP456	5,80	160	12,80	12,89	15	16	4089	16
149	S449	ZP457	2,20	160	12,80	12,84	15	48/7	4089	39
150	TK478	ZP458	5,40	160	11,50	12,80	max150	52	4089	18
151	TK480	ZP460	3,00	160	11,72	12,80	max150	55/2	4089	7a
152	TK481	ZP461	6,00	160	11,72	12,80	max150	18	4094	6
153	S452	ZP462	3,50	160	12,84	12,90	15	56	4089	7
154	S453	ZP463	7,30	160	12,72	12,83	15	74/1	4094	4d
155	S453	ZP464	3,20	160	12,72	12,77	15	58	4089	5
156	S454	ZP465	4,40	160	12,34	12,41	15	71/1	4094	4b
157	S454	ZP466	3,80	160	12,34	12,40	15	59/2	4089	3
158	TK482	ZP467	4,80	160	12,20	12,28	15	71/4	4094	4a
159	TK483	ZP468	4,80	160	12,38	12,46	15	68	4094	4
160	S456	ZP469	4,90	160	12,34	12,42	15	10	4094	2
161	S456	ZP470	3,60	160	12,34	12,40	15	49	4089	1
162	TK484	ZP471	2,40	160	10,98	11,02	15	35/2	4089	12
163	S480	ZP472	2,40	160	11,01	11,05	15	35/1	4089	
164	TK485	ZP473	2,60	160	11,12	12,35	max150	94/2	4090	3a
165	TK486	ZP474	4,50	160	11,17	12,35	max150	96/8	4089	34
166	TK486A	ZP474A	3,20	160	12,26	12,31	15	94/1	4090	3
167	S430	ZP475	4,60	160	12,30	12,37	15	17/4	4089	
168	S430	ZP475A	5,90	160	12,30	12,39	15	17/7	4089	
169	S430	ZP476	3,50	160	12,30	12,36	15	93	4090	5
170	S431	ZP477	5,30	160	12,90	12,99	15	41	4089	
171	S431	ZP478	3,40	160	12,90	12,96	15	92/4	4090	7
172	S431	ZP479	4,00	160	12,90	12,96	15	92/1	4090	7a
173	TK487	ZP480	6,50	160	11,50	13,00	max150	42	4089	
174	S432	ZP481	5,90	160	13,15	13,24	15	43	4089	
175	S432	ZP482	3,60	160	13,15	13,21	15	91	4090	9
176	TK488	ZP483	5,20	160	11,67	13,10	max150	44	4089	
177	TK489	ZP484	4,60	160	11,73	13,05	max150	99/2	4089	
178	TK490	ZP485	3,40	160	11,76	13,05	max150	8	4090	11
179	S432A	ZP486	4,20	160	13,10	13,17	15	46/3	4089	
180	S435	ZP487	2,20	160	13,00	13,04	15	33	40,93	
181	TK491	ZP488	7,50	160	12,54	12,84	40	46/91	4089	13
182	TK492	ZP489	4,50	160	12,64	12,71	15	48/8	4089	
183	TK493	ZP490	3,60	160	12,67	12,73	15	48/9	4089	11a
184	TK494	ZP491	1,70	160	12,68	12,71	15	21	4093	
185	S437	ZP492	4,40	160	12,77	12,84	15	48/15	4089	11
186	S437	ZP492A	4,40	160	12,77	12,84	15	20	4093	10
187	TK495	ZP493	2,70	160	12,05	13,10	max150	9/1	4090	11a

188	TK496	ZP494	2,70	160	12,08	13,10	max151	9/2	4090	13b
189	TK497	ZP495	5,60	160	12,14	13,10	max152	71/2	4093	12c
190	TK498	ZP496	1,70	160	12,29	12,32	15	90/2	4090	15
191	TK499	ZP497	1,70	160	12,32	12,35	15	90/1	4090	15b
192	S441	ZP498	1,40	160	12,40	12,42	15	10	4090	15a
Razem			780,00							

8.3. Zestawienie przyłączy Etap 4 - rury ϕ0,20m kamionkowe (wykop)

Lp.	Punkt włączenia	Punkt końcowy	Długość [m]	Średnica [mm]	Rzędna p.włącz. [m npm]	Rzędna p. końc. [m npm]	Spadek promille	Nr działki	Nr obrębu	Nr domu
1	S404	KP400	5,20	200	7,35	7,38	5	62/4	4098	
2	S404	KP401	6,60	200	7,35	7,39	5	62/17	4098	
3	S405A	KP402	6,90	200	8,04	8,08	5	61/4	4098	
Razem			18,70							

8.4. Zestawienie wymiarów studni kanalizacyjnych DN1200 typowych - Etap 4

Nr	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
studz.	Nt	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	α1	α2	α3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hp	w
S401	10,30	6,44	6,55		6,56		200		200			180		386	120	100	250		21	15
S402	10,40	6,59	6,74		6,75		200		200			145		381	120	120	200	25	21	15
S403	10,60	6,94	7,03		7,04		200		200			174		366	120	80	250		21	15
S404k	11,20	7,29	7,36	9,50	7,37	7,65	200	200	200	200	90	180	270	391	120	80	250	25	21	15
S404A	11,90	7,54	7,66		7,67		200		200			178		436	120	100	300		21	15
S405	11,90	7,84	7,96		7,97		200		200			171		406	120	120	250		21	15
S405A	12,11	7,95	8,03		8,04	8,04	200		200	200		180	266	416	120	80	300		21	15
S418	12,92	10,61	10,74		10,75	11,04	200		200	160;160		180	239;270	231	120	120	50	25	21	15
S419	13,10	10,79	10,89	10,90	11,19		200	200	200		96	180		231	120	120	50	25	21	15
S420	13,26	11,35	11,42		11,43	11,46	200		200	160		180	270	191	120	80	50	25	21	15
S421	13,53	11,62	11,70			11,74	200			160			270	191	120	80	50	25	21	15
S424k	12,70	9,39	9,48	10,80	9,49	10,80	200	160	200	160	121	188	273	331	120	120	150	25	21	15
S425k	12,80	9,69	9,78		9,79	11,14	200		200	160		195	274	311	120	100	150	25	21	15
S426k	12,90	9,84	9,96	10,66	9,97	10,66	200	200	200	200	119	203	281	306	120	120	150		21	15
S426Ak	13,00	9,94	10,03	11,00	10,04		200	160	200		113	186		306	120	120	150		21	15
S427k	13,28	10,17	10,23	11,30	10,24	11,30	200	160	200	160	114	180	270	311	120	100	150	25	21	15
S428k	13,34	10,28	10,40	11,30	10,41	11,30	200	160	200	160	90	180	270	306	120	120	150		21	15
S429k	13,40	10,54	10,59	11,40	10,89	11,09	200	160;160	200	200	90;132	180	270	286	120	100	150		21	15
S430k	14,30	11,14	11,18	12,30	11,19	12,30	200	160	200	160;160	106	180	235;270	316	120	80	200		21	15
S431k	14,91	11,30	11,34	12,90	11,05	12,90	200	160;160	200	160	90;121	180	270	361	120	100	200	25	21	15
S432k	15,18	11,52	11,56	13,15	11,27	13,15	200	160	200	160	90	180	270	366	120	80	250		21	15
S432Ak	14,99	11,63	11,79		11,50	13,10	200		200	160		186	270	336	120	100	200		21	15
S433	15,04	11,68	11,85	11,85	11,56		200	200	200		90	175		336	120	100	200		21	15
S434	14,95	11,79	11,88		11,79	12,18	200	200	200			178	228	316	120	80	200		21	15
S435k	15,00	12,34	12,37	13,00		12,39	200	160	200		99	177		266	120	80	150		21	15
S436	14,88	12,41	12,51	12,81	12,52		200	200	200		115	180		247	120	80	100	25	21	15
S437	14,53	12,67	12,73	12,77		12,77	200	160		160	117		270	186	120	100	50		21	15
S438	13,10	11,24	11,34	11,38	11,35	11,38	200	160	200	160	90	180	270	186	120	100	50		21	15

S439	13,50	11,44	11,58	11,63		11,63	200	160		160	90		270	206	120	120	50		21	15
S440	15,05	11,99	10,12	12,13			200	200			85			306	120	120	150		21	15
S441	14,06	12,25	12,35			12,39	200			160			270	181	120	120		25	21	15
S442k	12,72	9,31	9,37	10,70	9,38	10,70	200	160	200	160	90	180	270	341	120	80	200	25	21	15
S443k	12,68	9,57	9,67	10,70	9,68	10,70	200	160	200	160	90	180	270	311	120	100	150	25	21	15
S444k	13,01	9,90	9,97	11,00	9,98		200	160	200		90	180		311	120	100	150	25	21	15
S445k	13,52	10,16	10,27	11,50	10,28	11,50	200	160	200	160	97	180	270	336	120	100	200		21	15
S446k	14,00	10,44	10,58	12,00	10,59	12,00	200	160	200	160	90	180	270	356	120	120	200		21	15
S447k	14,25	10,84	10,86	12,30	10,87		200	160	200		90	171		341	120	80	200	25	21	15
S448k	14,42	10,86	10,94	12,68	19,95		200	160	200		90	189		356	120	120	200		21	15
S448Ak	14,31	10,94	11,04		11,05	12,30	200		200			180	270	337	120	100	200		21	15
S449k	14,40	11,24	11,26	12,80	11,27	12,80	200	160	200	160	90	180	270	316	120	80	200		21	15
S450	14,70	11,39	11,52		11,53		200		200				249	331	120	120	150	25	21	15
S451k	14,56	11,50	11,64	12,34	11,65		200	200	200		104	180		306	120	120	150		21	15
S452k	14,41	11,75	11,80		11,81	12,84	200		200	160		196	270	266	120	80	150		21	15
S453k	14,52	11,86	11,88	12,72	11,89	12,72	200	160	200	160	90	201	270	266	120	80	150		21	15
S454	14,41	11,85	12,00	12,34	12,01	12,34	200	160	200	160	90	187	251	256	120	120	100		21	15
S455	14,20	12,09	12,19	12,20	12,20		200	200	200		77	180		211	120	100	50	25	21	15
S455A	14,17	12,06	12,21		12,22		200		200			167		211	120	100	50	25	21	15
S456	14,10	12,29	12,41	12,45		12,45	200	160		160	94		240	181	120	120		25	21	15
S457	12,30	9,94	10,01		10,02	10,11	200		200	160		180	270	236	120	100	100		21	15
S457A	12,38	10,07	10,20	10,30	10,21		200	160	200		90	180		231	120	120	50	25	21	15
S458	12,48	10,32	10,39	10,43	10,40		200	160	200		90	180		216	120	80	100		21	15
S459	13,40	10,54	10,57		10,69		200		200			180		286	120	100	150		21	15
S460	12,65	10,79	10,82			10,93	200			160			270	186	120	100	50		21	15
S461	12,30	9,64	9,69	10,20	9,70		200	160	200		126	226		266	120	80	150		21	15
S462	12,54	10,13	10,17	10,51	10,18		200	160	200		90	180		241	120	80	100	25	21	15
S463	13,00	10,59	10,65	10,75	10,66	10,75	200	160	200	160	90	180	270	241	120	80	100	25	21	15
S464	13,30	10,99	11,12	11,13	11,13	11,46	200	200	200	160	90	180	238	231	120	120	50	25	21	15
S464A	13,22	11,16	11,31		11,32	11,35	200		200	160		180	270	206	120	120	50		21	15
S465	13,40	11,34	11,44	11,45	11,45	11,68	200	200	200	160	90	180	241	206	120	120	50		21	15
S465A	13,52	11,46	11,61		11,62	11,85	200		200	160		180	270	206	120	120	50		21	15

S466	13,70	11,79	11,85	11,97			200	160			95			191	120	80	50	25	21	15
S467	13,15	11,29	11,35	11,47		11,47	200	160		160	90	180		186	120	100	50		21	15
S468	13,70	11,59	11,72		11,73	11,76	200		200	160		180	262	211	120	100	50	25	21	15
S469	14,15	12,09	12,21	12,25		12,25	200	160		160	90		180	206	120	120	50		21	15
S470	12,79	10,43	10,52	10,86	10,53		200	160	200		126	209		236	120	100	100		21	15
S471	12,93	10,77	10,79	11,13	10,80		200	160	200		90	180		216	120	80	100		21	15
S472	13,12	10,96	11,08		11,09	11,32	200		200	160		180	270	216	120	80	100		21	15
S473	13,30	11,24	11,38	11,52	11,39		200	160	200		90	180		206	120	120	50		21	15
S474	14,30	12,28	12,36		12,37		200		200			198		202	120	120	50		21	15
S475	13,00	10,89	10,96		11,00	10,97	200		160	200		180	226	211	120	100	50	25	21	15
S476	13,10	11,19	11,31	11,35	11,35		200	160	160		90	180		191	120	80	50	25	21	15
S477	13,00	10,94	11,05		11,06		200		200			185		206	120	120	50		21	15
S478	13,10	11,04	11,18	11,21			200	160			90			206	120	120	50		21	15
S479	12,70	10,59	10,73		10,74		200		200			200		211	120	100	50	25	21	15
S480	12,70	10,84	10,97			11,01	200		160				270	186	120	100	50		21	15

8.5. Zestawienie wymiarów studni kanalizacyjnych DN2000 zapuszczanych - Etap 4

Nr	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
studz.	Nt	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	α1	α2	α3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hp	w
S400zk	10,30	4,04	4,89		4,90	6,30	250		250	200		180	270	626	200	290	300		21	15
S407z	12,80	7,64	8,40		8,80	8,41	200		200	200		226	270	516	200	280	200		21	15
S409zk	12,50	8,09	8,87	9,77	8,88	10,50	200	200	200	160	135	180	252`	441	200	280	50	75	21	15
S411zk	12,36	8,50	9,34	9,64	9,35	10,36	200	200	200	160;160	90	180	232;270	386	200	250	100		21	15
S413zk	12,60	9,04	9,89	10,48	9,90	10,60	200	200	200	160	107	180	270	356	200	270	50		21	15
S415z	12,75	9,49	10,25	10,59	10,26	10,59	200	160	200	160;160	127	180	242;270	326	200	240	50		21	15
S416z	12,82	9,56	10,40	10,70	10,41	10,70	200	200	200	160;160	93	180	232;270	326	200	240	50		21	15
S422z	12,58	8,32	9,08	9,09	9,09		200	200	200		90	180	270	426	200	290	100		21	15

8.6. Zestawienie wymiarów studni kanalizacyjnych DN1500 zapuszczanych - Etap 4

Nr	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
studz.	Nt	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	α1	α2	α3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hp	w
SO4z	10,30	4,64	5,55			5,56	400			400			270	566	150	280	250		21	15
S406zk	12,90	7,54	8,32		8,33	10,90	200		200	160		154	265	536	150	250	250		21	15
S408zk	12,60	7,84	8,68		8,69	10,60	200		200	160;160		180	224;270	476	150	290	150		21	15
S410zk	12,30	8,34	9,15	10,30	9,16	10,30	200	160	200	160	97	180	270	396	150	260	100		21	15
S412zk	12,50	8,84	9,63	10,50	9,64	10,50	200	160	200	160	90	180	270	366	150	280	50		21	15
S414zk	12,75	9,39	10,15	10,85	10,16	10,85	200	160	200	160;160	110	180	245;270	336	150	250	50		21	15
S417z	12,90	9,74	10,56	10,86	10,57	10,86	200	160	200	160;160	118	180	242;270	316	150	230	50		21	15
S423zk	12,75	8,39	9,20	10,75	9,21		200	160	200		113	212		436	150	300	100		21	15

8.7. Zestawienie elementów studni kanalizacyjnych DN1200 typowych - Etap 4

Nr studz.	Dno studni 1200/1200	Dno studni 1200/1000	Dno studni 1200/800	Krąg betonowy 1200/500	Krąg betonowy 1200/250	Płyta pokrywowa 1200/625/210	Właz 680 40T
S401		1		5		1	1
S402	1			4	1	1	1
S403			1	5		1	1
S404			1	5	1	1	1
S404A		1		6		1	1
S405	1			5	1	1	1
S405A			1	6		1	1
S418	1			1	1	1	1
S419	1			1	1	1	1
S420			1	1	1	1	1
S421			1	1	1	1	1
S424	1			3	1	1	1
S425		1		3	1	1	1
S426	1			3		1	1
S426A	1			3		1	1
S427		1		3	1	1	1
S428	1			3		1	1
S429		1		3		1	1
S430			1	4		1	1
S431		1		4	1	1	1
S432			1	5		1	1
S432A		1		4		1	1
S433		1		4		1	1
S434			1	4		1	1
S435			1	3		1	1
S436			1	2	1	1	1
S437		1		1		1	1
S438		1		1		1	1
S439	1			1		1	1
S440	1			3		1	1
S441	1				1	1	1
S442k			1	4	1	1	1
S443k		1		3	1	1	1
S444k		1		3	1	1	1
S445k		1		4		1	1
S446k	1			4		1	1
S447k			1	4	1	1	1
S448k	1			4		1	1
S448Ak		1		4		1	1
S449k			1	4		1	1
S450	1			3	1	1	1
S451k	1			3		1	1
S452k			1	3		1	1
S453k			1	3		1	1
S454	1			2		1	1
S455		1		1	1	1	1

S455A		1		1	1	1	1
S456	1				1	1	1
S457		1		2		1	1
S457A	1			1	1	1	1
S458			1	2		1	1
S459	1			2	1	1	1
S460		1		1		1	1
S461			1	3		1	1
S462			1	2	1	1	1
S463			1	2	1	1	1
S464	1			1	1	1	1
S465	1			1		1	1
S465A	1			1		1	1
S466	1			1		1	1
S467			1	1		1	1
S467A		1		1		1	1
S468		1		1	1	1	1
S469	1			1		1	1
S470		1		2		1	1
S471			1	2		1	1
S472			1	2		1	1
S473	1			1		1	1
S474	1			1		1	1
S475		1		1	1	1	1
S476		1		1	1	1	1
S477			1	1		1	1
S478	1			1		1	1
S479		1		1	1	1	1
S480		1		1		1	1
Razem	27	25	23	184	30	75	75

8.8. Zestawienie elementów studni kanalizacyjnych DN2000 zapuszczanych - Etap 4

Nr studz.	Dno studni 2000/Hu	Krąg betonowy 2000/500	Krąg betonowy 2000/750	Płyta pokrywowa 2000/625/210	Właz 680 40T
S400	1	6		1	1
S407z	1	4		1	1
S409zk	1	1	1	1	1
S411zk	1	2		1	1
S413zk	1	1		1	1
S415z	1	1		1	1
S416z	1	1		1	1
S422	1	2		1	1
Razem	8	18	1	8	8

8.9. Zestawienie elementów studni kanalizacyjnych DN1500 zapuszczanych - Etap 4

Nr studz.	Dno studni 1500/Hu	Krąg betonowy 1500/500	Płyta pokrywowa 1500/625/210	Właz 680 40T
SO4z	1	5	1	1
S406zk	1	5	1	1
S408zk	1	3	1	1
S410zk	1	2	1	1
S412zk	1	1	1	1
S414zk	1	1	1	1
S417z	1	1	1	1
S423	1	2	1	1
Razem	8	20	8	8

Zakład Wodociągów i Kanalizacji

Spółka z o.o w Szczecinie
ul. Golisza 10, 71-682 Szczecin

Załącznik Nr 1
do Instrukcji

Szczecin, **10/03/2015**

Nr kolejny dziennika podawczego RT wydanych warunków:
RT-410/JG/013549/15

Wasz znak:

ZAKŁAD WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI SP. Z O.O.
GOLISZA 10
71-682 SZCZECIN

WARUNKI OGÓLNE I TECHNICZNE PRZYŁĄCZENIA DO URZĄDZEŃ KANALIZACYJNYCH

Dla obiektu: BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ NA OS. **WIELGOWO-SŁAWOCIESZE** W SZCZECINIE
W odpowiedzi na wniosek z dnia 2015-03-05 Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Szczecinie zwany dalej ZWiK określa następujące warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i/lub kanalizacyjnych, zwane dalej „warunkami".

1. ***Parametry istniejących sieci wod.-kan do których nastąpi przyłączenie:***

1.1. Wodociąg
1.1.1. ∅ ---- mm śr. ciśn. ----m sł. wody w ul. ----
1.1.2. ∅ ---- mm śr. ciśn. ----m sł. wody w ul. ----
1.1.3. ∅ ---- mm śr. ciśn. ----m sł. wody w ul. ----
Pobór wody w ilości $Q_{dśr}$= **wg zapotrzeb.** m^3/d Q_{hmax}= ---- m^3/h

1.2. Kanalizacja sanitarna - w realizacji
1.2.1. ∅ **300** mm w ul. **TATARAKOWEJ**
1.2.2. ∅ **300** mm w ul. **ROZDROŻE**
1.2.3. ∅ ---- mm w ul.----
Ilość ścieków $Q_{dśr}$ = **wg zużycia** m^3/d Q_{hmax} = ---- m^3/h

1.3. Kanalizacja deszczowa
1.3.1. ∅ ---- mm w ul.----
1.3.2. ∅ ---- mm w ul.----
1.3.3. ∅ ---- mm w ul.----
Ilość ścieków opadowych: Q l/s= ----

2. Wymagania w zakresie stosowania materiałów i armatury na sieciach wod-kan.
Wymagania w zakresie stosowania materiałów i armatury na sieciach wod-kan. określone są w opracowanych przez ZWiK: „Wytycznych projektowania i wykonawstwa sieci urządzeń i obiektów wodociągowo-kanalizacyjnych oraz wymagań w zakresie przeglądów technicznych dla Miasta Szczecina oraz wytycznych zintegrowanego systemu zarządzania i monitorowania gospodarki ściekowej w ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie."

3. Pozostałe warunki dotyczące projektowania i wykonania sieci i przyłączy wod.-kan.
3.1. W przypadku konieczności prowadzenia sieci i urządzeń wod.-kan. przez nieruchomości nie stanowiące własności ZWiK Inwestor powinien doprowadzić do ustanowienia na nieruchomościach, przez które przechodzą przewody lub urządzenia wod-kan. służebności przesyłu na rzecz ZWiK.
Służebność ta winna umożliwiać ZWiK przeprowadzanie, eksploatowanie i konserwację urządzeń wod.-kan. w zakresie niezbędnym do korzystania zgodnego z ich przeznaczeniem, a także zapewniać do nich dostęp w celach eksploatacyjnych i usuwania awarii, albo uzyskać decyzję właściwego organu administracji publicznej o ograniczeniu sposobu korzystania z nieruchomości, przez którą przechodzą urządzenia wod.-kan. - w trybie i zakresie wynikającym z właściwych przepisów prawa.
3.2. Na urządzeniach wod.-kan. nie należy stawiać budowli i trwałych nasadzeń.
3.3. Projekt budowlany i wykonawczy sieci i przyłączy wod-kan wymaga uzgodnienia w ZWiK. Uzgodnienie projektu nastąpi po podpisaniu umowy na budowę sieci wod-kan jeżeli taka jest wymagana. Na etapie

projektu budowlanego należy uzgodnić z rzeczoznawcą ppoż. lokalizacje hydrantów nadziemnych. Niezależnie projekty sieci wod-kan i przyłączy wod-kan zlokalizowanych w granicach administracyjnych Miasta Szczecina, jak również w granicach działki budowlanej, należy przedłożyć na naradę koordynacyjną w siedzibie MODGiK w Szczecinie, z wyjątkiem projektów zlokalizowanych na terenach zamkniętych. Nie wymaga się przedłożenia na naradę koordynacyjną projektów przyłączy dla działek budowlanych do granicy których wykonano odrzuty przyłączy o średnicach nie wymagających przebudowy.

3.4. Koncepcja programowa wymaga pozytywnego zaopiniowania w ZWiK .

3.5. Do studni kanalizacyjnych należy zapewnić stały dojazd ciężkiego sprzętu specjalistycznego dla prowadzenia prac konserwacyjnych. W przypadku nie zapewnienia stałego dojazdu, sieć kanalizacyjna nie zostanie przyjęta do eksploatacji przez ZWiK

3.6. Sieć wodociągowa i przyłącze należy układać z minimalnym przykryciem 1.40 m biorąc od projektowanego poziomu terenu do górnej krawędzi rury.

3.7. Przed przystąpieniem do budowy nowych sieci wod.–kan. i przyłączy należy powiadomić ZWiK. Włączenie do eksploatacji nowo budowanych sieci i przyłączy wod.-kan–. dokonuje tylko i wyłącznie ZWiK po dokonaniu próby szczelności i uzyskania pozytywnego protokołu przeglądu technicznego oraz po podpisaniu umowy na dostawę wody /i lub odprowadzeniu ścieków.

3.8. Nawiercenie do sieci wodociągowej będącej w eksploatacji Spółki dokonuje wyłącznie ZWiK, natomiast pozostałe wcinki do sieci wodociągowej mogą wykonywać specjalistyczne podmioty gospodarcze za zgodą i pod nadzorem ZWiK.
Wcinki do sieci kanalizacyjnej będącej w eksploatacji Spółki wykonuje wyłącznie ZWiK (za wyjątkiem włączeń do sieci kanalizacyjnej po renowacji, które mogą wykonywać specjalistyczne podmioty gospodarcze za zgodą i pod nadzorem ZWiK) natomiast pozostałe wcinki do sieci kanalizacyjnej mogą wykonywać specjalistyczne podmioty gospodarcze za zgodą i pod nadzorem ZWiK.

3.9. Nowo budowane sieci wod.–kan. i przyłącza należy zgłosić do przeglądu technicznego pozostawiając je w stanie odkrytym. Ponadto sieci kanalizacyjne w stanie zakrytym należy zgłosić do przeglądu kamerą TV, przedkładając szkic polowy wraz z wykazem współrzędnych elementów sieci kanalizacyjnej.

3.10. Przegląd techniczny sieci i przyłączy wod.–kan. winien się odbyć z udziałem przedstawiciela ZWiK.

3.11. Do przeglądu technicznego sieci i/lub przyłączy wodociągowo - kanalizacyjnych należy przedłożyć następujące dokumenty:

Lp.	Dokument	W przypadku budowy urządzeń:			
		wodociągowych		kanalizacyjnych	
		sieci	przyłącza	sieci	przyłącza
1	2	3	4	5	6
1	Niniejsze warunki z aktualną datą ważności – do wglądu	1x kopia	1x kopia	1x kopia	1x kopia
2	Karta informacyjna przyłączenia do urządzeń wod.-kan. – do wypełnienia przez ZWiK	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.
3	Projekt budowlano – wykonawczy – uzgodniony w ZWiK	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.	1x oryg.
4	Decyzja o pozwoleniu na budowę	1x kopia			
5	Stwierdzenie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji w budownictwie + Zaświadczenie wydane przez właściwą izbę samorządu zawodowego o wpisie na listę jej członków z aktualnym terminem ważności	1x kopia		1x kopia	
6	Rysunek powykonawczy w formie papierowej +wersja elektroniczna z lokalizacją tabliczek oznakowania sieci	1x oryg.+ 2x kopia	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg.	1x oryg.
7	Mapa zasadnicza uzupełniona o inwentaryzację powykonawczą z potwierdzeniem MODGiK o przyjęciu do państwowego zasobu geodezyjnego W przypadku inwestycji realizowanych na zlecenie ZWiK dodatkowo 2 egz. mapy dla Działu Inwestycji	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 1x kopia	1x oryg. + 1x kopia
8	Szkic geodezyjny polowy	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 2x kopia	1x oryg. + 1x kopia	1x oryg. + 1x kopia

9	Wykaz współrzędnych geodezyjnych punktów charakterystycznych w formie papierowej oraz zapisany na płycie CD w pliku tekstowym. Poniżej pięciu punktów dopuszcza się wykaz współrzędnych tylko w formie papierowej	1x oryg. + 1x kopia + płyta	1x oryg. + 1x kopia	1x oryg. + 1x kopia + płyta	1x oryg. + 1x kopia
10	Protokół próby szczelności rurociągu	1x kopia	1x kopia	1x kopia	
11	Protokół z przeglądu sieci i przyłączy kamerą TV			1x kopia	
12	Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych wystawiony przez ZDiTM	1x kopia			
13	Pozytywny wynik badania wody wykonany przez upoważnione laboratorium	1x kopia			
14	Lista zgrzewów prowadzona na bieżąco do wglądu na budowie wraz z protokołami zgrzewów, które wypełnia zgrzewacz, w przypadku rur z PE: dla wodociągów – rurociągi powyżej Ø63, dla kanalizacji – rurociągi tłoczne.	1x kopia		1x kopia	
15	Atest higieniczny na materiały wodociągowe wydany przez PZH	1x kopia			
16	Oświadczenie kierownika budowy, że materiały użyte do budowy posiadają: – certyfikat na znak bezpieczeństwa – deklarację zgodności producenta	1x oryg.			
17	Dowód wpłaty lub zlecenie za usługę zarejestrowaną w ZWIK za pobór wody do celów płukania rurociągu: – opomiarowanego wodomierzem (cena: odczyt wodomierza [m^3] x stawka za m^3 wody (oraz za m^3 ścieków, gdy odprowadzana jest do kanalizacji), – bez opomiarowania – gdzie cenę stanowi 11-krotność objętości rurociągu [m^3] x stawka j.w.	1x oryg.			
18	Dowód wpłaty lub zlecenie za usługę zarejestrowaną w ZWIK za wykonanie tabliczek oznaczeniowych sieci, w przypadku zlecenia ich wykonania do ZWiK.	1x oryg.			
Zakres dokumentów niezbędnych do odbioru może wymagać uzupełnienia w zależności od rodzaju inwestycji oraz zmian w obowiązujących przepisach.					

3.12. Przegląd techniczny końcowy sieci i przyłączy wod.–kan. może nastąpić po całkowitym zagospodarowaniu terenu uzgodnionym ze ZWiK .

3.13. Po dokonaniu przeglądu technicznego przyłączy wod. – kan., użytkownik zobowiązany jest niezwłocznie do zawarcia umowy ze ZWiK na dostawę wody i odbiór ścieków. W celu zawarcia umowy na dostawę wody i odbiór ścieków użytkownik składa do ZWiK pisemny wniosek wraz z załącznikami .
Kary za bezumowne pobieranie wody lub odprowadzenie ścieków reguluje ustawa "O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" z dnia 7 czerwca 2001r. (Dz.U. nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami). Niezależnie od pobranej opłaty karnej, ZWiK jest uprawniony do odcięcia dopływu wody i odbioru ścieków na koszt użytkownika.

3.14. Montaż wodomierzy w układzie poziomym wykonuje wyłącznie ZWiK. – Dział Gospodarki Wodomierzowej. Do średnicy ∅ 40 mm należy stosować konsole pod wodomierz.

3.15. Koszt zainstalowania i utrzymania wodomierza głównego pokrywa ZWiK, a urządzenia pomiarowego mierzącego ilość odprowadzanych ścieków – odbiorca usług.

3.16. Przyłącza wod.-kan., pomieszczenie (względnie studzienkę) przeznaczone na umieszczenie wodomierza głównego lub urządzenia pomiarowego ścieków wykonuje na własny koszt osoba ubiegająca się o wydanie warunków przyłączenia.

3.17. W przypadku nie przystąpienia do realizacji robót w zakresie sieci i przyłączy wod.-kan. warunki niniejsze tracą ważność po upływie 2 lat od daty ich wystawienia.

3.18. Każdorazowe odstępstwo od warunków technicznych i uzgodnionej dokumentacji projektowej wymaga ponownego uzgodnienia w ZWiK.

4. Warunki dotyczące jakości ścieków i ich zrzutu do kanalizacji miejskiej.

4.1. Obowiązki dostawcy ścieków przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych reguluje art. 10 ustawy "O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków" z dnia 7 czerwca 2001r. (Dz.U. nr 72 poz. 747 z późn. zm.).

4.2. Ścieki przemysłowe wprowadzane do urządzeń kanalizacyjnych powinny odpowiadać następującym warunkom:
- BZT_5 = 700 mg O_2/dm^3,
- CHZT = 1200 mg O_2/dm^3,
- zaw.og. = 500 mg O_2/dm^3,

- Fosfor ogólny = 15 i poniżej mg P/dm^3,
- Azot ogólny = 70 i poniżej mg N/dm^3.

Pozostałe parametry zgodnie z obowiązującymi przepisami w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.
Ścieki wprowadzone do urządzeń kanalizacyjnych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego określone na podstawie art.45 ust.1pkt.1 wymagają pozwolenia wodno-prawnego zgodnie z ustawą Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (DZ.U. nr 115 poz.1229 z późniejszymi zmianami).

4.3. Wody opadowe i roztopowe wprowadzane do miejskiej kanalizacji deszczowej powinny odpowiadać warunkom jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. Ustalenia dodatkowe

5.1. W pozostałych kwestiach nie uregulowanych wydanymi warunkami zastosowanie mają przepisy ogólnie obowiązujące.

5.2. Niniejsze warunki nie naruszają prawa własności i uprawnień osób trzecich, a w szczególności nie zastępują zgody na wykonanie robót związanych z budową przyłączy wod.-kan."

5.3. Inne:

POZOSTAŁE USTALENIA ZGODNIE Z ZAPISAMI SIWZ.

1. Wystawił: Dział Techniczny Starszy Specjalista ds. technicznych mgr inż. Julita Gabrylul

.....
10/03/2015, podpis, pieczęć

2. Akceptował: Kierownik Działu Technicznego mgr inż. Joanna Rymarczuk

10 03 15 .....
data, podpis, pieczęć *Kierownik działu*

3. Zatwierdził: Członek Zarządu Dyrektor ds. Inwestycji i Rozwoju mgr inż. Stanisław Jankowski

.....
data, podpis, pieczęć Dyrektor ds. Inwestycji i Rozwoju

4. Otrzymał do wiadomości i wykonania:

.....
imię i nazwisko, data i pieczęć

Załączniki:

2. Karta informacyjna przyłączenia do urządzeń kan., TK - 1 szt.

Nr rej. RT-411/57936/15

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Szczecinie Dział Techniczny uzgadnia niniejszy projekt budowlany-wykonawczy (~~koncepcję programu w zakresie przyłączenia instalacji wod.-kan. z sieci miejskiej~~ pod warunkiem uwzględnienia w.n. powyższych uwag.

Dział Techniczny
Starszy Inspektor ds. technicznych
mgr Aleksandra Kozakiewicz
(Uzgadniający)

KIEROWNIK
Działu Technicznego
mgr inż. Joanna Rymarczuk
(Kierownik Działu)

Szczecin, dnia 26-10-2015 r.

Uwagi: Uzgodniono w zakresie budowy kanalizacji sanitarnej ETAP 4. Dotyczy plansz od 1.1 do 1.6

OZNACZENIA :

- Proj. kanalizacja sanitarna grawitacyjna (układana w wykopie)
- Proj. rurociągi tłoczne ścieków sanitarnych
- Proj. linie kablowe światłowodowe monitoringu ZWiK
- Proj. studnie SKR-2 linii kablowych światłowodowych monitoringu ZWiK

PROEKO S.C.
Biuro Projektowo-Consultingowe
71-173 Szczecin, ul. Wita Stwosza 3
tel. 91 487 68 88, tel./fax 91 487 30 16
email : proeko.biuro@wp.pl

Inwestor	**Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. ul. Maksymiliana Golisza 10 71-682 Szczecin**
Nazwa i adres inwestycji	Budowa kanalizacji sanitarnej oś Wielgowo-Sławociesze w Szczecinie
Obiekt	Kanalizacja sanitarna z przyłączami do posesji, rurociągi tłoczne ścieków, linie kablowe światłowodowe monitoringu ZWiK, wewnętrzne linie kablowe nN 0,4 kV na terenie pompowni ścieków
Tytuł rysunku	Projekt zagospodarowania terenu

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Projektował branża sanitarna	mgr inż. Stanisław Padiasek	305/1971/Sz		07.2015r.
Sprawdził branża sanitarna	mgr inż. Piotr Padiasek	285/Sz/94		Skala 1:500
				Nr zlec. P-181/2014

Branża sanitarna | Rysunek Nr 1.1 Etap 4