

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowy kanału sanitarnego wraz z odcinkami przewodów kanalizacyjnych o statusie przyłącza w ul. Grodzieńskiej w Wasilkowie

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie Inwestora i zawarta Umowa.
- 1.2 Opinia z narady koordynacyjnej w PODGiK w Białymstoku.
- 1.3 Warunki techniczne wydane przez Wodociągi Białostockie sp. z o.o.
- 1.4 Aktualny podkład geodezyjny 1:500.
- 1.5 Pomiary uzupełniające i wizja w terenie.
- 1.6 Projekt drogowy.
- 1.7 Aktualne normy i przepisy.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest budowa sieci kanalizacyjnej w ul. Grodzieńskiej w Wasilkowie wraz z odcinkami przewodów kanalizacyjnych o statusie przyłącza (do granicy pasa drogowego) umożliwiającymi podłączenie przyłączy ks przez właścicieli okolicznych nieruchomości.

Opracowanie obejmuje:

- budowę kanalizacji z rur PVC od węzła S1 do S3, $\Phi 200$ mm,
- budowę kanalizacji z rur PVC od węzła S3 do S21, $\Phi 200$ mm,
- budowę bocznych odgałęzień kanalizacji o statusie przyłącza do granicy pasa drogowego z rur PVC $\Phi 160$ mm.

Aktualnie w ul. Grodzieńskiej nie kanalizacji sanitarnej i przyłączy wymagających przebudowy i przełączenia.

Przebudowa wodociągu i przyłączy wodociągowych opisana w warunkach technicznych została ujęta w oddzielnym projekcie firmy „BIPRO”.

3. Lokalizacji inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w granicach pasa ul. Grodzieńskiej w Wasilkowie, od skrzyżowania z ul. Mickiewicza do wysokości budynku nr 127. Teren inwestycji stanowi pas drogowy ulicy.

a) Istniejące uzbrojenie:

- napowietrzna linia energetyczna,
- kable energetyczne,
- napowietrzna linia telekomunikacyjna,
- kable i kanalizacja telekomunikacyjna,
- gazociąg $\Phi 110 - 180$ mm,
- wodociąg $\Phi 200$ mm z przyłączami (przebudowywany w oddzielnym opracowaniu).

b) Warunki gruntowo-wodne

Na podstawie badań geotechnicznych stwierdzono następujący stan gruntu:

Na całej całej długości projektowanej kanalizacji występuje nawierzchnia z betonu asfaltowego, na podbudowie z kamieni brukowych i piasku drobnego, o grubości od 0,7 do 1,1 m. Niżej znajdują się głównie piaski drobne, średnie, grube, pył piaszczysty. W rejonie studni S9 i S16 występują gliny piaszczyste i piaski gliniaste. W rejonie studni S3 – S4 występują warstwy namułu. Przewiduje się częściową wymianę gruntu (patrz punkt 5 b)).

Wilgotność gruntów: w warstwie wierzchniej mało wilgotne, na dużej głębokości wilgotne. Wodę gruntową stwierdzono od studni S2 do S7. Przewiduje się odwodnienie wykopów, od studni S11 do S6 (patrz punkt 5c)).

Profile przekrojów gleby znajdują się na rys. 2/1 („Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej”).

4. Opis rozwiązań projektowych

Zaprojektowano kanalizację o następujących parametrach:

Odcinek S1 – S3

- | | |
|---|------------|
| - kanał $\Phi 200$ mm PVC SN8 lite: | L=103,7 m, |
| - studnie rewizyjne prefabrykowane z betonu $\Phi 1000$ mm: | 3 szt., |
| - włączenia na trójnik: | 7 szt. |

Odcinek S3 – S21

- | | |
|---|-------------|
| - kanał $\Phi 200$ mm PVC SN8 lite: | L=1064,5 m. |
| - studnie rewizyjne prefabrykowane z betonu $\Phi 1000$ mm: | 18 szt., |
| - włączenia na trójnik: | 46 szt. |

Odcinki przewodów kanalizacyjnych o statusie przyłącza

- kanał $\Phi 160$ mm PVC SN8 lite (27 sztuk): L=794,8 m,
- studnie rewizyjne prefabrykowane z PE/PP $\Phi 400$ m: 22 szt.

4a. Sieć kanalizacji sanitarnej

Projektowane kanały należy wykonać z rur:

PVC lite typ „S” (o sztywności obwodowej SN 8) o ściankach jednorodnych (bez warstwy spienionej), połączeniach kielichowych, łączonych na uszczelkę gumową.

Z uwagi na występowanie na rynku rur różnych producentów zastosowane rury powinny posiadać atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Kanały ułożyć na podsypce piaskowej gr. min.: 10 cm – kanały do $\Phi 315$ mm; 15 cm kanały powyżej 315 mm. Na podsypkę i obsypkę można zastosować grunt rodzimy, spełniający wymagania jakościowe (brak frakcji kamienistej, gruntów organicznych i spoistych), pozyskany z wcześniej wykonanego odcinka wykopów. Spadki i długości projektowanych kanałów podano na profilu i planie sytuacyjnym. Zaleca się zastosowanie rur z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej w przypadku, gdy wykonany rurociąg został wykonany w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie realizacji.

4b. Odprowadzenie ścieków sanitarnych i sposób połączenia z istniejącą siecią

Ścieki z projektowanej kanalizacji zostaną odprowadzone do istniejącego kanału sanitarnego PVC $\Phi 315$ mm przebiegającego poprzecznie pod ul. Grodzieńską przy bud. nr 15. Włączenie dokonać za pomocą projektowanej studni rewizyjnej betonowej $\Phi 1000$ mm posadowionej na w/w kanale.

4c. Studzienki kanalizacyjne

W miejscu włączenia bocznych kanałów, zmiany spadków, kierunków trasy, średnic rur zaprojektowano studnie kanalizacyjne $\Phi 1000$ mm wykonane z wibroprasowanych kręgów betonowych łączonych na felc i uszczelkę oraz prefabrykowane $\Phi 400$ mm z tworzyw sztucznych (wszystkie studnie na bocznych odcinkach kanałów).

Posadowienie wszystkich studni: na podsypce piaskowej zagęszczonej mechanicznie gr. 20 cm oraz podłożu z betonu klasy C12/15 gr. 20 cm.

1) Studnie betonowe:

Do przykrycia studni zaprojektowano pokrywy odciążające 1740/625/400 mm (pokrywa zintegrowana z pierścieniem odciążającym) i włazy żeliwne: nieryglowane, bezzawiasowe, wentylowane, luźne, klasy D400 i C250 (wg. tabel „Zestawienie elementów studni rewizyjnych z kręgów betonowych”) – zgodne z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124. Alternatywnie zamiast pokryw odciążających można zastosować pokrywy żelbetowe typu PP1780/600, posadowione na pierścieniach odciążających PO1780/1280. Studnie zlokalizowane w pasie zieleni zaprojektowano z płytami pokrywowymi bez pierścieni i włazami klasy C250 (studnie S13, S15, S17 – S21). Regulację włazów na studniach rewizyjnych wykonać za pomocą uszczelnionych pierścieni regulacyjnych z tworzywa sztucznego lub prefabrykowanych elementów oferowanych przez producentów studni. Pod pokrywami odciążającymi (lub pierścieniami odciążającymi) zaprojektowano podbudowę z betonu C12/15 gr. 20 cm, która należy zdylać ze ścianą studni taśmą przyścienną.

Studnie betonowe projektuje się z prefabrykowaną dennicą monolityczną z kinetą i otworami wykonaną w jednym procesie technologicznym w zakładzie betoniarskim np. systemu PERFECT lub równoważną. Kinetą powinna posiadać wysokość min. $\frac{3}{4}$ wysokości kanału głównego, spadek spoczniaka min. 2% w stronę środka kinety. Schematy kinet wg rys. nr 4/1.

Prefabrykowane elementy betonowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, o wodoszczelności min. W6, mrozoodporności F150 oraz powinny spełniać wymagania norm PN-B-10729 i PN-EN 1917:2004.

Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producentów studni uwzględniając istniejące warunki gruntowo – wodne (wody gruntowe występują na odcinku od S2 do S7).

Wprowadzenia i wyprowadzenia kanałów do studni zaprojektowano z zastosowaniem tulei uszczelniających lub uszczelek systemowych do połączeń pomiędzy rurą PVC i kręgami betonowymi. W przypadku zaistnienia uzasadnionej potrzeby wykonania otworów na terenie budowy, za zgodą Inspektora Wodociągów Białostockich sp. z o.o., należy używać do ich wykonania odpowiednich do średnic kanałów wiertnic.

UWAGA:

Przed zamówieniem kinet studni sprawdzić kąty, średnice i wysokości istniejących włączeń ze stanem faktycznym w terenie.

Włazy studni rewizyjnych należy lokalizować w osi pasa, pomiędzy kołami poruszających się pojazdów (studnie w jezdni). Skoordynować umiejscowienie szczelbi złączowych w dennicach z włączami (wszystkie szczelby powinny znajdować się w jednej linii i być umieszczone pod włazem).

Zestawienie elementów studzienek rewizyjnych podano w tabelach. Kinyty studni rewizyjnych rozrysowano na rysunku nr 4/1. Szczegóły studni rys. nr 3/1.

2) Studnie z tworzyw sztucznych $\Phi 400$

W studniach rewizyjnych z tworzyw sztucznych $\Phi 400$ zastosowano włazy żeliwne: bezzawiasowe, wentylowane, luźne, zgodne z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124, klasa wg. tabel „Zestawienie elementów studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych”; betonowe pierścienie odciążające (studnie zlokalizowane na wjazdach) lub włazy osadzone bezpośrednio na teleskopie (studnie T47A, S19A). Pod pierścieniami odciążającymi zaprojektowano podbudowę z betonu C12/15 gr. 20 cm. Średnice, typy i kąty kinet – wg. rys. nr 4/2 i tabeli „Zestawienie elementów studni rewizyjnych z tworzyw sztucznych”.

Należy zamówić studnie o kątach włączeń wlotów dopasowanych do kierunków na przyszłe przyłącza sanitarne (kąty niebędące wielokrotnościami 45°). Jedynie w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Wodociągów Białostockich sp. z o.o. można zastosować typowe kinyty prefabrykowane i kolano o kącie max. 15° .

4d. Odcinki przewodów o statusie przyłączy kanalizacji sanitarnej

W celu umożliwienia włączenia się w przyszłości właścicielom poszczególnych posesji umieszczonych wzdłuż ul. Grodzieńskiej do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej, bez uszkodzania nowo budowanej nawierzchni zaprojektowano odcinki kanałów o statusie przyłącza do granicy pasa drogowego. Odcinki należy zakończyć za pomocą korków do rur PVC $\Phi 160$ mm. Profile podłużne odcinków bocznych wg. rys. 2/2 – 2/4, schematy włączeń na trójnik znajdują się na rys. 5.

Przyłącza o przykryciu mniejszym niż 1,2 m należy ocieplić przy pomocy łupków styropianowych (styropian ekstrudowany z zamkniętymi strukturami), o parametrach: śr. wewnętrzna 160 mm, grubość min. 50 mm, wytrzymałość na zginanie min. BS200, odporność na ściskanie min. EPS200. Odcinki do ocieplenia pokazano na profilu podłużnym rys. nr 2 (S20-S20A, T51-T51A, T52-T52A, T53-T53A, łączna długość 27,9 m).

Zestawienie przyłączy:

Lp.	Budynek, działka	Oznaczenie	Materiał, średnica [mm]	Typ	Uwagi
1.	1A	S1A	PVC160		Do granicy pasa
2.	3	T1A	PVC160		Do granicy pasa
3.	4	T2A	PVC160		Do granicy pasa
4.	6	S2A	PVC160		Do granicy pasa
5.	5	T3B	PVC160		Do granicy pasa
6.	7	T3C	PVC160		Do granicy pasa
7.	9	T3D	PVC160		Do granicy pasa
8.	8	T4A	PVC160		Do granicy pasa
9.	10	T5A	PVC160		Do granicy pasa
10.	2745	T6B	PVC160		Do granicy pasa
11.	2744	T6C	PVC160		Do granicy pasa
12.	2698/4	T7A	PVC160		Do granicy pasa
13.	2736	S4B	PVC160		Do granicy pasa
14.	2735	S4C	PVC160		Do granicy pasa
15.	20	S4D	PVC160		Do granicy pasa
16.	2734/1	T8A	PVC160		Do granicy pasa
17.	27	T9B	PVC160		Do granicy pasa
18.	29	T9C	PVC160		Do granicy pasa
19.	22	T10A	PVC160		Do granicy pasa
20.	24	T11A	PVC160		Do granicy pasa
21.	31	T12A	PVC160		Do granicy pasa
22.	33	S5A	PVC160		Do granicy pasa
23.	26A	S5B	PVC160		Do granicy pasa
24.	28	T13A	PVC160		Do granicy pasa
25.	35	T14A	PVC160		Do granicy pasa
26.	37/1	T14C	PVC160		Do granicy pasa
27.	30	T15A	PVC160		Do granicy pasa
28.	32	T16A	PVC160		Do granicy pasa
29.	37	S6B	PVC160		Do granicy pasa
30.	39/1	S6C	PVC160		Do granicy pasa
31.	39	S6D	PVC160		Do granicy pasa
32.	34	S6E	PVC160		Do granicy pasa
33.	38	T17B	PVC160		Do granicy pasa
34.	36	T17C	PVC160		Do granicy pasa
35.	41	S7B	PVC160		Do granicy pasa
36.	43	S7C	PVC160		Do granicy pasa
37.	40	S7D	PVC160		Do granicy pasa
38.	42	T18B	PVC160		Do granicy pasa
39.	40/2	T18C	PVC160		Do granicy pasa
40.	45	T19A	PVC160		Do granicy pasa
41.	47	S8A	PVC160		Do granicy pasa
42.	46	S8C	PVC160		Do granicy pasa
43.	44	S8D	PVC160		Do granicy pasa
44.	49	T20B	PVC160		Do granicy pasa
45.	51	T20C	PVC160		Do granicy pasa
46.	2680/5	T21A	PVC160		Do granicy pasa

47.	53	T22B	PVC160		Do granicy pasa
48.	55	T22C	PVC160		Do granicy pasa
49.	52	S9A	PVC160		Do granicy pasa
50.	52/1	T23A	PVC160		Do granicy pasa
51.	54	T24A	PVC160		Do granicy pasa
52.	56	T25A	PVC160		Do granicy pasa
53.	58	S10A	PVC160		Do granicy pasa
54.	60	T26A	PVC160		Do granicy pasa
55.	64	S11B	PVC160		Do granicy pasa
56.	62	S11C	PVC160		Do granicy pasa
57.	65	T27B	PVC160		Do granicy pasa
58.	67	T27C	PVC160		Do granicy pasa
59.	2492/2	T28B	PVC160		Do granicy pasa
60.	2491/2	T28C	PVC160		Do granicy pasa
61.	69	S12A	PVC160		Do granicy pasa
62.	70	S12B	PVC160		Do granicy pasa
63.	73	T29A	PVC160		Do granicy pasa
64.	72	T30A	PVC160		Do granicy pasa
65.	75	T31A	PVC160		Do granicy pasa
66.	74	T32A	PVC160		Do granicy pasa
67.	77	S13A	PVC160		Do granicy pasa
68.	76	S13B	PVC160		Do granicy pasa
69.	78	T33A	PVC160		Do granicy pasa
70.	79	T34A	PVC160		Do granicy pasa
71.	80	T35A	PVC160		Do granicy pasa
72.	79/1	S14B	PVC160		Do granicy pasa
73.	81	S14C	PVC160		Do granicy pasa
74.	84	S14D	PVC160		Do granicy pasa
75.	83	T36A	PVC160		Do granicy pasa
76.	86	T37A	PVC160		Do granicy pasa
77.	85	T38B	PVC160		Do granicy pasa
78.	85	T38C	PVC160		Do granicy pasa
79.	88	T39A	PVC160		Do granicy pasa
80.	87	S15A	PVC160		Do granicy pasa
81.	89	S15B	PVC160		Do granicy pasa
82.	89	T40A	PVC160		Do granicy pasa
83.	92	T41A	PVC160		Do granicy pasa
84.	94	T42A	PVC160		Do granicy pasa
85.	96	T43B	PVC160		Do granicy pasa
86.	11 Listopada 1	T43C	PVC160		Do granicy pasa
87.	93	T44A	PVC160		Do granicy pasa
88.	98	T45A	PVC160		Do granicy pasa
89.	100	T46A	PVC160		Do granicy pasa
90.	3794/2	T47B	PVC160		Do granicy pasa
91.	3794/1	T47C	PVC160		Do granicy pasa
92.	102	S17A	PVC160		Do granicy pasa
93.	106	T48B	PVC160		Do granicy pasa
94.	3404/2	T48C	PVC160		Do granicy pasa
95.	105	S18A	PVC160		Do granicy pasa
96.	110	S18C	PVC160		Do granicy pasa

97.	108	S18D	PVC160		Do granicy pasa
98.	114	T49A	PVC160		Do granicy pasa
99.	111	S19B	PVC160		Do granicy pasa
100.	113	S19C	PVC160		Do granicy pasa
101.	120	S20A	PVC160		Do granicy pasa
102.	121	T50A	PVC160		Do granicy pasa
103.	122	T51A	PVC160		Do granicy pasa
104.	124	T52A	PVC160		Do granicy pasa
105.	126	T53A	PVC160		Do granicy pasa
106.	127	S21A	PVC160		Do granicy pasa

4e. Włączenia na trójnik

Włączenie części bocznych kanałów zaprojektowano za pomocą trójników. Połączenia wykonać za pomocą trójników PVC 200/160 mm, kąt wlotu 45°. Włączenie należy wykonać minimum na wysokości osi kanału głównego lub powyżej w zakresie do 45° (oś), wg. rysunku nr 5.

4f. Likwidacja istniejącej sieci kanalizacyjnej

Nie przewiduje się likwidacji istniejącej sieci kanalizacyjnej.

4g. Przeciski i rury osłonowe

Zbliżenie do istniejącej studni telekomunikacyjnej pomiędzy T42 i S16 należy wykonać w rurze osłonowo – przeciskowej z rur PE SDR11, DN315x28,6 mm i długości 5,0 m. Zastosować płozy dystansowe, np. Integra typu „L” wysokości 26 mm, w odstępie co 1,50 m, pierwsza i ostatnia płoza w odległości 0,25 m od końców rury.

Na przyłączy pomiędzy S6A i S6B przy przejściu pod punktem osnowy geodezyjnej zastosowano rurę osłonowo – przeciskową z rur PE SDR, DN250x22,7 mm i długości 3,0 m. Zastosować płozy dystansowe, np. Integra typu „B” wysokości 17 mm, w odstępie co 1,50 m, pierwsza i ostatnia płoza w odległości 0,25 m od końców rury.

Końce rur osłonowych uszczelnić przy pomocy manszet z gumy gruntodpornej. Zastosować rury izolowane przeciwkorozyjnie itp.

Alternatywnie przeciski można wykonać za pomocą rur przeciskowych z GRP itp. Szczegóły – rys. 7.

5. Wytyczne realizacji**a) Przygotowanie terenu**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć geodezyjnie trasę projektowanych elementów oraz zlokalizować i oznaczyć wszystkie skrzyżowania z

istniejącymi sieciami. Przed rozpoczęciem robót należy wystąpić do zarządcy drogi o pozwolenie na zajęcie pasa drogowego.

Na czas realizacji inwestycji miejsce robót należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy, stanowiącym odrębne opracowanie.

UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić czy pomiędzy datą wykonania wtórnika i rozpoczęciem robót w rejonie projektowanych sieci nie pojawiły się nowe kolizje.

b) Wykopy i zasypka przewodów

Wykopy pod projektowaną sieć w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie jako szalowane, a na pozostałych odcinkach mechanicznie jako szalowane. Do szalowania wykopów użyć szalunków ściennych rozporowych. Krzyżujące się uzbrojenie podziemne występujące nad kanałem podlega zabezpieczeniu przez podwieszenie (wg. rys. szczegółowych). Z uwagi na brak rzędnych powykonawczych istniejących przewodów należy przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać ręczne odkrywki w celu dokładnej lokalizacji i zagłębienia.

Urobek z wykopów należy częściowo wymienić na odcinku T5-T8 (patrz badania geotechniczne na rys. 2/1). Przewidywany stopień wymiany gruntu $\approx 20\%$. **Grunt do wymiany (namuł, humus) należy wywieźć na miejsce stałego składu, do 10 km w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru Wodociągów Białostockich sp. z o.o.** Wykopy można zasypać gruntem rodzimym lub dowiezionym spełniającym wymagania jakościowe (brak frakcji kamienistej, gruntów organicznych i spoistych). Wykopy należy zasypywać warstwami 30 cm i dokładnie zagęszczać mechanicznie poszczególne warstwy, zwracając szczególną uwagę na zagęszczanie przy studzienkach. Wymagany stopień zagęszczenia wykopów w obrębie studnie wynosi $I_s=1,0$, potwierdzony przez jednostkę uprawnioną do wykonywania badań zagęszczenia gruntu. Wysokość zasypki studni powinna być prowadzona do rzędnej dna konstrukcji nawierzchni drogowej. Ze względu na budowę nawierzchni ulicy Grodzieńskiej wraz z kanalizacją deszczową, wodociągiem i innymi sieciami wykonanie kanalizacji sanitarnej należy skoordynować z budową ulicy i tylko w takim wypadku można zrezygnować z odbudowy nawierzchni.

Wykopy na czas realizacji kanałów należy zabezpieczyć przed dostępem osób obcych poprzez ich ogrodzenie i oznakowanie.

c) Odwodnienie wykopów

Stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej dna wykopów na niektórych odcinkach.

W związku z tym planuje się odwodnienie części wykopów (patrz rys. 2/1), za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt oraz pojedynczego rzędu saczków drenarskich ułożonych w dnie wykopu.

Z uwagi na możliwość występowania wahań w poziomie wody gruntowej na etapie realizacji może nastąpić korekta parametrów odwodnienia w ramach nadzoru autorskiego. Dla potrzeb rozliczeń z inwestorem czas pompowania wody należy udokumentować dziennikiem pracy agregatów.

Uwaga: Zabrania się odprowadzania wód gruntowych do kanalizacji sanitarnej.

d) Inwentaryzacja geodezyjna

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy:

- dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych sieci (położenie w planie i rzędne przewodów), oraz istniejących przewodów w miejscu skrzyżowań,
- zgłosić sieci i odcinki kanalizacji o statusie przyłącza do odbioru technicznego przez Inspektora Wodociągów Białostockich sp. z o.o.

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną wykonanych kanałów, przed wykonaniem nowej nawierzchni.

e) Zbliżenia do gazociągu

Prace w pobliżu czynnych gazociągów (stalowy PE180 – 110 mm) należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności i najlepiej pod nadzorem pracownika zakładu gazowniczego w Białymstoku, zgodnie z załącznikiem do uzgodnienia.

f) Zbliżenie do punktu osnowy geodezyjnej

Przyłącze pomiędzy S6A i S6B przechodzi pod istniejącym punktem osnowy geodezyjnej II klasy (nr 1171). W związku z możliwością uszkodzenia punktu wykonawca powinien zlecić odpowiednim służbom geodezyjnym zamierzenie wysokości i położenia punktu PRZED rozpoczęciem robót, a następnie po wykonaniu sieci kanalizacyjnej sprawdzenie czy nie nastąpiło uszkodzenie punktu. W razie uszkodzenia wykonawca na własny koszt dokona naprawy.

g) Kolejność wykonywania prac:

- budowa kanalizacji sanitarnej,
- budowa kanalizacji deszczowej,
- przebudowa wodociągu,
- przebudowa telekomunikacji.

Opracował:

mgr inż. Marek Bałdak

Projektant branży sanitarnej:

mgr inż. Violetta Chańko
upr. nr BŁ/192/01