

SPIS TREŚCI

1.	Inwestor.....	5
2.	Przedmiot i zakres opracowania	5
3.	Podstawa opracowania	5
4.	Charakterystyka terenu	5
5.	Istniejące uzbrojenie terenu.....	5
6.	Sieć kanalizacji deszczowej.....	6
6.1.	Rozwiązanie projektowe	6
6.2.	Bilans wód opadowych z terenu przebudowywanego odcinka kanalizacji	6
7.	Łączenie i montaż rurociągów kanalizacyjnych.....	7
7.1.	Próba szczelności.....	7
8.	Odwodnienie wykopów.....	8
9.	Przejścia pod uzbrojeniem podziemnym	8
10.	Wykopy, ich szalowanie	8
11.	Nieistotne zmiany.....	8
12.	Wytyczne dla planu BIOZ	9
13.	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	10
14.	Uwagi końcowe.....	10

Spis rysunków

L.p.	Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
1	1.1	Plan sytuacyjny	1:500
2	2.1	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej oraz wpustów	1:100/200 1:100/500
3	3.1	Zestawienie i schemat studni na kanalizacji deszczowej	brak
4	3.2	Zestawienie i schemat wpustów na kanalizacji deszczowej	brak
4	3.3	Schematy podwieszenia przewodów telekomunikacyjnych i elektrycznych, zasypki i podsypki oraz szalowania ścian wykopu dla sieci kanalizacyjnej	brak

1. Inwestor

Gmina Grodków, ul. Warszawska 29, 49-200 Grodków

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla budowy sieci kanalizacji deszczowej odwodnienia drogi w miejscowości Grodków – ul. Styki. Zakres opracowania obejmuje:

- Sieć kanalizacji deszczowej:
 - z rur PP-B klasy SN8 karbowanych i długości 62,89m, średnicy 200mm,
 - z rur PP-B klasy SN8 karbowanych i długości 6,02m, średnicy 160mm,
 - z rur PP-B klasy SN12 karbowanych i długości 13,69m, średnicy 160mm,
 - 2 studni betonowych DN1000,
 - 4 wpustów deszczowych Φ 500 betonowych, z osadnikiem 0.5m w klasie D400,

3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem, a jednostką projektową. Projekt został wykonany w oparciu o aktualne podkłady geodezyjne, zakres uzgodniony z Inwestorem, obowiązujące normy i przepisy Prawa Budowlanego oraz zgodnie z uzgodnieniami międzybranżowymi.

Dodatkowo podstawę opracowania stanowią:

- [1.] Mapa do celów projektowych, w skali 1:500
- [2.] Wizje lokalne terenu dokonane do celów projektowych przez autora niniejszego opracowania;
- [3.] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami),
- [4.] Przepisy projektowania i obowiązujące Polskie Normy;
- [5.] Wymagania Ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity z dnia 9 lutego 2016r. Dz.U. 2016 poz. 290),
- [6.] PN-EN 752:2008. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne,
- [7.] PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych,
- [8.] PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- [9.] Wymagania techniczne Cobot Instal. Zeszyt 9. Warunki techniczne. Wykonania i odbioru. Sieci kanalizacyjnych
- [10.] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Warszawa 1994;
- [11.] Program doboru przewodów kanalizacji sanitarnej, deszczowej, tłocznej i grawitacyjnej oraz przewodów wodociągowych firmy Wavin i Pipelife.

4. Charakterystyka terenu

Projektowana kanalizacja deszczowa zlokalizowana jest w miejscowości Grodków, gmina Grodków, powiat brzeski, w ul. Styki od ul. Bogusławskiego do ul. Kossaka do której następuje wpięcie proj. kanalizacji deszczowej.

Teren ten charakteryzuje się zabudową niską, jednorodziną, część działek jest niezabudowana, a obecnie ul. Styki to droga szutrowa. Spadek terenu do połowy ul. Styki skierowany jest w kierunku ul. Bogusławskiego, a druga połowa kierowana jest w stronę ul. Kossaka.

5. Istniejące uzbrojenie terenu

Istniejące i projektowane uzbrojenie podziemne na obszarze inwestycji zostało naniesione na planach sytuacyjno – wysokościowych. Niektóre przewody wodociągowe i kanalizacyjne, a także kable energetyczne, telekomunikacyjne mogą nie być naniesione na tych planach. Analizę potencjalnych kolizji dla projektowanych odcinków sieci przeprowadzono w oparciu o dostarczoną przez inwestora mapę do celów projektowych.

6. Sieć kanalizacji deszczowej

6.1. Rozwiązanie projektowe

Projektuje się odcinek kanalizacji deszczowej od istniejącej studni D2.1, betonowej DN1000 na istniejącej kanalizacji deszczowej kd200. Kanalizacja na całym swoim odcinku będzie działała grawitacyjnie i ma ona za zadanie odprowadzić wody z projektowanego odcinka drogi i odprowadzić je do istniejącej kd200 w ul. Bogusławskiego.

Odcinki kanalizacji deszczowej poniżej istniejącej studni D2.1 zaprojektowano z rur tworzywowych, PP-B, karbowanych zewnętrznie, wewnętrznie gładkich, klasy SN min 8kN i średnicy wynoszącej 200mm, np. Pragma Pipelife. Łączenie rur poprzez kielichy z uszczelkami systemowymi.

Na projektowanej sieci przewidziano zabudowę 2 studni betonowych, DN1000. Studnie powinny być wyposażone w przejścia szczelne dla rur PP-B średnicy 200mm. Kineta prefabrykowana. Wysokość studni do docelowej rzędnej skorygować na pierścieniach dystansowych. Dopuszcza się maksymalnie 3 pierścienie o wysokościach od 6-10cm. Zaleca się pierścienie polimerowe.

W celu zebrania wód z projektowanego odcinka drogi przewidziano zabudowę 4 wpustów drogowych, z włazami klasy D400, z osadnikiem 0.5m. Urządzenie wykonać z kręgów betonowych średnicy 500mm z gotowym osadnikiem. Lokalizacja wg planu zagospodarowania terenu. Wpęcia wpustów do kanalizacji wykonać poprzez rurociągi PP-B średnicy 160mm klasy SN8 oraz klasy SN12. Odcinki włączyć do studni poprzez przejścia szczelne zamontowane na etapie prefabrykacji studni. Nie wykonywać przejść szczelnych poprzez nawiercanie nowej studni. W miejscach oznaczonych jako TDX wykonać trójniki redukcyjne, do których wpiąć przewody odprowadzające wody z wpustów.

6.2. Bilans wód opadowych z terenu przebudowywanego odcinka kanalizacji

Obliczenia wykonano w oparciu o tablicę 1 polskiej normy PN-EN 752-4, natężenie deszczu miarodajnego, jak dla terenów mieszkaniowych z częstotliwością wystąpienia 1 raz na 5 lat. ($C=5$, $p=20\%$) i czasie trwania $t=15$ min. Nie zweryfikowano częstotliwości występowania nadpiętrzenia w rurach kanalizacji deszczowej dla osiedla.

Spływy deszczowe wyznaczono w oparciu o formułę racjonalną:

$$Q = \varphi \Psi q_m F$$

gdzie:

- Q – maksymalne natężenie przepływu $\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,
- F – powierzchnia zlewni ha,
- Ψ - współczynnik spływu,
- φ - współczynnik opóźnienia odpływu,
- q_m - natężenie deszczu miarodajnego $\text{dm}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$.

Współczynnik opóźnienia odpływu: $\varphi=0,95$

Natężenie deszczu miarodajnego: $q=140,8 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$

Bilans wód opadowych projektowanego odcinka drogi:

Deszcz miarodajny	140,80	$\text{l/s} \cdot \text{ha}$
powierzchnia drogi	325,28	m^2
Współczynnik spływu z drogi	0,90	-
Spływ z powierzchni drogi	4,12	l/s

7. Łączenie i montaż rurociągów kanalizacyjnych

Kanały grawitacyjne kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Trasowanie sieci w terenie powinien przeprowadzić uprawniony geodeta wykonawcy robót. Trasowanie i niwelację należy przeprowadzić zgodnie z BN-838836 – 02. Montaż sieci należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10835 „Przewody Kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Montaż przewodów, a także pozostałych elementów kanalizacji powinien odbywać się w zakresie temperatur od 5-30 °C. Rury należy układać na podsypce z piasku kopanego o grubości 0,15 m. Rurociągi należy obsypać warstwą piasku kopanego do wysokości min 0,30m ponad wierzch rur i zasypać gruntem rodzimym (pod warunkiem stwierdzenia jego przydatności) pozbawionym kamieni i ostrych przedmiotów a następnie zagęszczać warstwami. Materiał zasypany nie powinien powodować uszkodzenia ułożonego przewodu i armatury na przewodzie. W obrębie pasa drogowego podsypkę, obsypkę rurociągu i zasypkę wykopu prowadzić wg następujących wytycznych:

- Zagęszczenie zasypki głębszej niż 1,2m p.p.t. wykonać do wskaźnika $I_s=0,97$.
- Zagęszczenie zasypki płytszej niż 1,2m p.p.t. wykonać do wskaźnika $I_s=1,00$.

W terenach pozostałych obsypkę rurociągu i zasypkę zagęszczać do wskaźnika $I_s=0,97$. Dla określenia wskaźnika zagęszczenia gruntu stosować metodę Proctora wg PN-88/B-04481.

Przewody należy układać ze spadkami podanymi na profilach i planie zagospodarowania terenu, a także zachowując odpowiednie zagłębienia dna kanałów.

Studnie betonowe

Montaż studzienek rewizyjnych i połączeniowych należy wykonać na ustabilizowanym i wypoziomowanym podłożu. W celu osadzenia studzienek należy wykop pod dennicę studzienkę przegłębić o ok. 0,15m. Dno kinety studzienki rewizyjnej należy bezwarunkowo osadzić na właściwej rzędnej. Studzienka powinna posiadać kinetę o odpowiednim spadku w kierunku przepływu ścieków. Studnie wszelkich typów montować zgodnie z wytycznymi producenta zagęszczając poszczególne warstwy obsypki piaskowej bardzo starannie poczynawszy od rzędnej dna aż do rzędnej terenu warstwami co 20cm. Studzienki betonowe wykonać z prefabrykowanych elementów, uszczelnianych pierścieniami gumowymi (rodzaj gumy dostosować do przewidywanej agresji chemicznej). Część denną studzienek będzie stanowić prefabrykowana dennica wraz z odpowiednio wyprofilowaną kinetą i króćcami przyłączeniowymi. Przejścia kanałów przez ściany studni należy wykonywać, jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody do wnętrza i eksfiltrację na zewnątrz studzienki. Materiał i średnica osadzanych w ścianach studzienek króćców winny być identyczne jak materiał wpinanej rury. Prefabrykowane elementy betonowe do budowy studni powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 206-1 o odpowiedniej klasie ekspozycji min. XA1 i wytrzymałości klasy min. C30/37, o wodoszczelności min.W8. Zwieńczenia wszystkich studni przewidziano systemowymi stożkami żelbetowymi oraz włazami żeliwnymi z wypełnieniem betonowym wg PN-EN 124 w klasie D400.

7.1. Próba szczelności

Próbę szczelności należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-EN1610:2002 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Probę szczelności na eksfiltrację należy wykonać dla całej sieci łącznie dla przewodów i dla studzienek rewizyjnych betonowych. Badana sieć powinna być obsypana warstwą ochronną z wyłączeniem złączy rur i połączeń ze studzienkami. Szczelność przewodów powinna zagwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe od 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Przewód przed badaniem powinien pozostać przez 1h całkowicie napełniony, po tym okresie uzupełnić ubytek wody i przystąpić do próby. Rurociąg uważa się za szczelny, jeżeli ilość wody uzupełnionej do jej poziomu początkowego nie przekroczy dla powierzchni zwilżonej wartości 0,2dm³/m² powierzchni przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włazowymi. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN1610.

8. Odwodnienie wykopów

Wodę gruntową oraz ewentualne przecieki wody pochodzącej z opadów atmosferycznych występujących w trakcie prowadzenia prac montażowych należy usunąć przez wykonanie w dnie wykopu studzienki czerpalnej zlokalizowanej zgodnie z kierunkiem odpływu. Wodę tę należy wypompować i odprowadzić do lokalnych cieków wodnych (np. rowów melioracyjnych) lub kanalizacji deszczowej bądź ogólnospławnej, na podstawie uzyskanej decyzji lub zgłoszenia wodnoprawnego. W związku z możliwością wahań stanów zwierciadła wody gruntowej związanego z porą wykonywania robót budowlanych, sposób odwadniania wykopów należy dobrać do warunków panujących w trakcie realizacji. Faktyczną ilość godzin pracy urządzeń odwadniających należy ustalić „na roboczo” z inspektorem nadzoru.

9. Przejścia pod uzbrojeniem podziemnym

Przejścia rurociągów pod elementami istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonać w otwartym, odeskowanym wykopie. Uzbrojenie to należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszanie lub odpowiednie zamocowanie. Wykopy prowadzone w pobliżu skrzyżowania lub zbliżenia do istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu, powinny być wykonane metodą ręczną z jak największą ostrożnością (stosując przekopy próbne), aby uniknąć jego uszkodzenia. Również zasypywanie wykopu w pobliżu istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu powinno być wykonane metodą ręczną, aby uniknąć jego uszkodzenia.

10. Wykopy, ich szalowanie

Wykonywanie robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736: „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych” oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095: „Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”. Wykopy należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836 02, PN-68/B-06050. Wykop pod kanały należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wlotu do odbiornika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych. Wykopy liniowe prowadzić należy ręcznie na odcinkach przecinających lub przebiegających w bliskim sąsiedztwie istniejącego naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu. Wykopy wykonywane w terenie wolnym od istniejącego uzbrojenia (także zebranie wierzchniej warstwy gruntu nad istniejącym, lecz głęboko ułożonym uzbrojeniem) można wykonać przy użyciu sprzętu mechanicznego. W czasie wykonywania wykopów wszelkie napotkane, istniejące przewody należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie. Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchnie chodników dla pieszych i dróg. Stateczność wykopu, wykonanego zgodnie z PN-B-10736 powinna być zabezpieczona poprzez:

- zastosowanie odpowiedniego oszalowania jego ścian,
- utrzymanie odpowiedniego nachylenia skarp wykopów nieoszalowanych.

To samo dotyczy wykopów, jeśli w obrębie klina odłamu ścian wykopu znajdują się fundamenty budowli posadowionych powyżej dna wykopu. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót. Jeżeli istnieje potrzeba wchodzenia między ściankę rury a ścianę wykopu lub jego szalunkiem, należy tam zapewnić przestrzeń roboczą.

Miejsce wykonywania robót oznakować i zabezpieczyć taśmą (na okres nocy oświetlić) W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć istniejące uzbrojenie.

11. Nieistotne zmiany

Dopuszcza się zmianę przyłącza kanalizacji deszczowej w granicach 30cm z zachowaniem minimalnej odległości pomiędzy sieciami i odległościami od przeszkód terenowych (budynki, skrzynki itp.).

12. Wytyczne dla planu BIOZ

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.03.120.1126) przedkładam następujące informacje:

- **Zakres robót.** Roboty ziemne liniowe o głębokości do ok. 1,5m wykonywane koparkami podsiębiernymi z zastosowaniem rozparć ścian pionowych oraz szalunków systemowych oraz roboty montażowe, przygotowawcze i porządkowe.
- **Istniejące obiekty budowlane.** W bezpośrednim sąsiedztwie realizowanej inwestycji znajdują się drogi o nawierzchni asfaltowej o ciągłym ruchu.
- **Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.** Przy budowie sieci w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym istnieje możliwość wystąpienia wypadków i zdarzeń drogowych. Przy realizacji robót w pobliżu linii elektroenergetycznych w przypadku braku przestrzegania przepisów bhp istnieje możliwość porażenia prądem.
- **Szczegółne zagrożenie podczas realizacji robót** – Przy niewłaściwie zabezpieczonych wykopach istnieje możliwość zasypania pracownika ziemią. Przy niewłaściwie prowadzonym rozładunku i przy posadowieniu studni betonowych istnieje możliwość przygniecenia pracownika.
- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:**
 - określenie przez kierownika budowy bezpiecznej odległości (w pionie i poziomie) od istniejących sieci i instalacji uzbrojenia terenu, w jakiej mogą być wykonywane roboty ziemne oraz określenia sposobu wykonywania tych robót (bezpieczną odległość ustala kierownik budowy w porozumieniu z jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje),
 - ręczne wykonywanie wykopów w pobliżu zidentyfikowanych instalacji podziemnych oraz ręczne głębienie wykopów poszukiwawczych (bez użycia kilofów, dragów i podobnych narzędzi do odspajania gruntu),
 - sporządzenie projektu organizacji ruchu i prowadzenia robót zgodnie z tym projektem jeżeli roboty wykonywane są w pasie drogi publicznej,
 - ogrodzenie miejsc niebezpiecznych w czasie wykonywania robót ziemnych i umieszczenia napisów ostrzegawczych, a w miejscach ogólnodostępnych ustawienia balustrad w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, zaopatrzonych w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,
 - w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa - szczelne zabezpieczenia wykopu w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do niego,
 - obudowanie ścian wykopu, odpowiednio do jego głębokości, struktury gruntu i przewidywanych obciążeń lub wykonanie skarp o odpowiednim kącie pochylenia,
 - zapewnienie bezpiecznych zejść (wejść) do wykopu rozmieszczonych maksymalnie co 20m (można wykorzystać np. drabinę),
 - składowanie urobku z wykopu w odległości nie mniejszej niż 0,6 m dla wykopu obudowanego lub poza granicą klina odłamu gruntu, jeżeli wykop nie jest obudowany,
 - zapewnienie, aby osoby współpracujące z operatorem (jeżeli do wykonania wykopów używamy sprzętu zmechanizowanego) znajdowały się wyłącznie w zabezpieczonej części wykopu,
 - zapewnienie odpowiedniego zabezpieczenia, jeżeli w wykopie gromadzą się szkodliwe opary i gazy, zwłaszcza tam, gdzie eksploatowane są urządzenia napędzane silnikami spalinowymi,
 - zapewnienie wykonywania robót przez co najmniej dwie osoby, dla asekuracji, jeżeli wykop ma głębokość większą niż 2 m,
 - zapewnienie używania przez pracowników pracujących na drogach odblaskowych kamizelek.

INWESTYCJA, ZE WZGLĘDU NA SVOJĄ SPECYFIKĘ WYMAGA SPORZĄDZENIA PRZEZ KIEROWNIKA BUDOWY PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

13. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

Zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. nr 0 poz. 290 z późniejszymi zmianami).

Po wykonaniu analizy oddziaływania planowanej inwestycji interpretuję, że obszar jej oddziaływania ogranicza się do działek drogowych: 1101/3, 1106/43, 599/53, obręb Grodków, j.e Grodków – miasto. Wszystkie działki znajdują się w zarządzie Gminy Grodków.

Na czas realizacji prac budowlanych zostanie zapewnione korzystanie z terenów sąsiednich. Dla określenia zasad korzystania z dróg, w pasie których realizowane są prace drogowe, zostanie wykonana tymczasowa organizacja ruchu zastępczego, uwzględniająca realizację sieci kanalizacji deszczowej w pasie projektowanych i istniejących dróg.

Informuję, że po realizacji inwestycji nie zmieniają się warunki użytkowania sąsiednich obiektów oraz terenów zabudowanych, a na sąsiednich niezabudowanych działkach budowlanych, będzie możliwa realizacja zabudowy zgodnej z wytycznymi obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

14. Uwagi końcowe

Zasilanie tymczasowe w energię elektryczną zostanie rozwiązane w trakcie organizacji placu budowy przez wykonawcę.

Wszystkie niejasności dot. niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezpośrednio, na bieżąco, w ramach nadzoru projektowego konsultować z jednostką projektową i uprawnionymi projektantami.

Wszystkie prace budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji prowadzić należy solidnie, zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym nadzorem robót uprawnionych oraz z zachowaniem przepisów BHP.

Dopuszcza się zmianę proponowanych w projekcie producentów, pod warunkiem spełnienia przez ich produkty minimalnych wymagań zawartych w opracowaniu.

Opracował:

Mgr inż. Marcin Knysz