

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.1.	Podstawa i cel opracowania	2
1.2.	Zakres opracowania	2
2.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.....	2
3.	LOKALIZACJA I STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI	3
4.	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU INWESTYCJI.....	3
5.	CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH.....	4
5.1.	Warunki gruntowo-wodne	4
5.2.	Kategoria obiektu budowlanego.....	4
5.3.	Wymagania w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	4
6.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	5
6.1.	Charakterystyka zlewni.....	5
6.2.	Ilość odprowadzanych wód opadowych	5
6.3.	Jakość odprowadzanych wód opadowych	7
6.3.1.	Obowiązujące uregulowania prawne	7
6.3.2.	Dobór urządzeń podczyszczających.....	7
6.3.3.	Analiza możliwości spełnienia wymagań jakościowych	8
6.4.	Zakres rzeczowy	8
6.5.	Kanały grawitacyjne	9
6.6.	Studnie.....	9
6.7.	Układy podczyszczania	9
6.8.	Budowle wylotowe	10
7.	Wytyczne realizacji.....	10
7.1.	Roboty przygotowawcze.....	10
7.2.	Roboty ziemne	10
7.3.	Odprowadzanie wód z wykopów budowlanych	12
7.4.	Skrzyżowania przewodów z przeszkodami	12
7.5.	Montaż studzienek i rurociągów.....	13
7.6.	Próba szczelności rurociągów	13
7.7.	Roboty wykończeniowe	14
7.8.	Podsumowanie.....	14
8.	WARUNKI BHP.....	14
9.	DANE O OCHRONIE ZABYTEKÓW	15
10.	ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	15
11.	WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	15
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	17

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawa i cel opracowania

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie umowy zawartej pomiędzy Gminą Kępno, ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno, a Biurem Projektowym ECO-UNIT ul. Cygana 4/213, 45-131 Opole.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych umożliwiających wykonanie przedsięwzięcia polegającego na budowie systemu kanalizacji deszczowej mającej na celu zebranie wód opadowych z pasa drogowego ulicy Bohaterów Września w Kępnie w ramach przedsięwzięcia pod nazwą "Budowa drogi gminnej ul. Bohaterów Września wraz z odwodnieniem odcinku od km 0+000,00 do km 0+146,78".

Niniejszy projekt budowlany branży sanitarnej został opracowany zgodnie z przepisami prawa budowlanego oraz normami branżowymi.

1.2. Zakres opracowania

Zakres rzeczowy projektu branży sanitarnej obejmuje wykonanie:

- | | |
|---|------------|
| - studni kanalizacyjnych rewizyjnych DN1000 z betonu | - 11 szt. |
| - studzienek inspekcyjnych DN400 z tworzywa sztucznego | - 2 szt. |
| - osadników szlamowych | - 1 szt. |
| - separatorów substancji ropopochodnych | - 1 szt. |
| - studni DN500 bet. z wpustem krawężnikowo-jezdnym i osadnikiem | - 9 szt. |
| - studni DN500 bet. z wpustem ulicznym i osadnikiem | - 1 szt. |
| - budowli wylotowych DN300 | - 1 szt. |
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN300 PP | - 130,0 m. |
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN250 PP | - 63,5 m. |
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN200 PP | - 16,5 m. |
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN150 PP | - 46,5 m. |

2. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

1. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wydane przez WODOCIĄGI KĘPIŃSKIE Spółka z o.o. ul. Wrocławska 28, 63-600 Kępno - pismo nr 346/06/2017 z dnia 14.06.2017 roku;
2. Postanowienie Zarządu Dróg Powiatowych w Kępnie nr PZD.4132.19.2017.BD z dnia 20.06.2017 roku;
3. Decyzja Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu nr EUM.4600/Ke-56/17 z dnia 20.06.2017 roku;
4. Decyzja Związku Spółek Wodnych w Kępnie nr 129/43-28/2017 z dnia 24.05.2017r.;
5. Pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją Starosty Kępińskiego nr OŚ-180/17 z dnia 30.08.2017 roku;
6. Dokumentacja z badań podłoża gruntowego dla oceny geotechnicznych warunków przebudowy ul. Bohaterów Września w Kępnie - PRACOWNIA GEOLOGICZNA Tomasz Rokicki, 2017 roku;
7. Dokumentacja projektowa pn. „Budowa drogi gminnej ul. Ruchu Oporu – odcinek od ul. Poznańskiej do ul. Armii Krajowej” – Biuro Projektowe ECO-UNIT, lipiec 2017r.;
8. Dokumentacja projektowa pn. „Budowa drogi gminnej ul. Bohaterów Września w obrębie przejazdu kolejowego” – Biuro Projektowe ECO-UNIT, październik 2017r.;
9. Mapa syt.-wys. w skali 1:500 terenu objętego opracowaniem;
10. Obowiązujące normy i przepisy, aktualna literatura, katalogi i informacje producentów.

3. LOKALIZACJA I STAN PRAWNY TERENU INWESTYCJI

Administracyjnie planowana inwestycja objęta zakresem niniejszego opracowania położona jest na gruntach miasta Kępno i miejscowości Osiny w gminie Kępno, w powiecie kępińskim, w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego.

Realizację planowanego przedsięwzięcia przewiduje się na gruntach miasta Kępno i miejscowości Osiny na następujących działkach ewidencyjnych:

- **obręb ewidencyjny Miasto Kępno**
 - **ark. 101:** 67/2 (po podziale 67/28), 67/4 (po podziale 67/34), 67/6 (po podziale 67/30), 67/9 (po podziale 67/32), 67/17 (po podziale 67/26), 67/18, 67/19, 69 (po podziale 69/1);
 - **ark. 4:** 558, 559/16, 559/17, 560/1, 562;
- **obręb ewidencyjny Osiny**
 - **ark. 5:** 66.

Przedsięwzięcie polegać będzie na przebudowie pasa drogowego drogi gminnej ul. Bohaterów Września w związku z wykonaniem chodnika, ścieżki rowerowej oraz nowej nawierzchni jezdni w Kępnie. Zakres planowanego przedsięwzięcia oprócz prac związanych z branżą drogową obejmował będzie m.in. wykonanie odwodnienia odcinka drogi gminnej.

Inwestor – Burmistrz Miasta i Gminy Kępno, ul. Ratuszowa 1, 63-600 Kępno - wystąpi o zezwolenie na realizację inwestycji drogowej w oparciu o przepisy znowelizowanej ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2018r. poz. 1474) i uzyska dla działek nie będących jego własnością prawo dysponowania nieruchomościami położonymi w pasie wydzielonym pod planowaną inwestycję.

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO TERENU INWESTYCJI

Zakres opracowania branży sanitarnej jest ściśle związany z budową ok. 150m odcinka ulicy Bohaterów Września od południa ograniczonej ul. Osińską (droga powiatowa nr 5600P), a od północy przejazdem kolejowym. Poza inwestycją drogową projektuje się także system odwodnienia terenu wraz z urządzeniem wodnym tj. budowlą wylotową kanalizacji deszczowej.

Na przebudowywanym odcinku drogi gminnej zostaną wykonane kanały deszczowe wraz ze studniami rewizyjnymi i wpustami deszczowymi z osadnikami. Ze względu na uwarunkowania wysokościowe przewiduje się wykonanie dwóch odrębnych systemów kanalizacji deszczowej (zlewni), z których wody opadowe odprowadzane będą w części do istniejącej kanalizacji deszczowej (1 wylot) oraz bezpośrednio do rzeki Struga Parzynowska (1 wylot).

Zebrane z obszaru drogi gminnej ul. Bohaterów Września wody opadowe i roztopowe przed wprowadzeniem do cieku będą podczyszczane na projektowanym układzie podczyszczającym składającym się z osadnika szlamowego i separatora.

Zakres prac branży sanitarnej przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu stanowiącym rys. nr 1/S.

W rejonie projektowanej inwestycji występuje głównie jednorodzinne budownictwo mieszkaniowe oraz liczne nieużytki. Z ulicą Bohaterów Września krzyżuje się linia kolejowa 812 Kępno - Hanulin w obrębie której planowana jest przebudowa przejazdu zgodnie z dokumentacją projektową [8]. Uzbrojenie terenu stanowią napowietrzne i podziemne linie teletechniczne i energetyczne, sieć gazowa, kanalizacja sanitarna oraz sieć wodociągowa.

Trasy istniejącego uzbrojenia zlokalizowane są na mapach sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500, na których opracowany został projekt.

5. CHARAKTERYSTYKA DANYCH WYJŚCIOWYCH

5.1. Warunki gruntowo-wodne

Przeprowadzone w ramach sporządzania dokumentacji geotechnicznej [6] badania terenowe wykazały, że w rejonie projektowanej przebudowy drogi oraz kanalizacji deszczowej bezpośrednio pod nasypami występują grunty rodzime piaszczyste warstw IIIa (wilgotne i nawodnione piaski drobne) i IIIc (nawodnione piaski drobne), stanowią one nośne podłoże dla przebudowy drogi i należą do gruntów przepuszczalnych i niewysadzinowych. W obniżeniach terenu oraz przy ciekach wodnych zalegają grunty organiczne i próchnicze warstw A1 (grunty organiczne - torfy i namuły gliniaste) i IIb (wilgotne i nawodnione próchnicze piaski średnie). Dla prac ziemnych można przyjąć III i IV kategorie urabialności gruntu.

Warunki hydrogeologiczne omawianego terenu są zróżnicowane. Występujący w omawianym rejonie układ sieci hydrograficznej powodować będzie znaczne wahania zwierciadła wody.

Ze względu na zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi nawet znacznymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającą głównie z intensywności opadów atmosferycznych należy przyjąć zasadę, iż w trakcie prac budowlanych zachodzić będzie konieczność odprowadzania wód z wykopu na całej długości prowadzonych robót.

Prace odwodnieniowe należy prowadzić ze szczególną starannością, zwłaszcza w rejonie występowania piasków drobnodziarnistych i pylastych. Urabianie niewłaściwie odwodnionych gruntów tego typu powodować będzie osłabienie podłoża, nierównomierne osiadanie budowli, co w konsekwencji może doprowadzić do rozszczelnienia kanału.

Szczegółowy opis warunków geotechnicznych został zawarty w "Dokumentacja z badań podłoża gruntowego dla oceny geotechnicznych warunków przebudowy ul. Bohaterów Września w Kępnie" opracowanej na potrzeby niniejszego opracowania.

Powyższą dokumentację geotechniczną należy traktować jako materiał wyjściowy i po stronie Wykonawcy jest dokonanie dodatkowego rozpoznania warunków gruntowo-wodnych przed złożeniem oferty celem właściwej wyceny robót ziemnych, metody zabezpieczenia i odwodnienia wykopów.

5.2. Kategoria obiektu budowlanego

W oparciu o zastosowane rozwiązania projektowe i wykonaną dokumentację geotechniczną [6] projektowany obiekt budowlany zalicza się do drugiej kategorii geotechnicznej w rozumieniu §4 ust. 3 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 1186) sieci kanalizacyjne zaliczane są do kategorii obiektu budowlanego XXVI o współczynniku kategorii $K=8$ oraz o współczynniku wielkości $w=1,5$.

5.3. Wymagania w zakresie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko wymienionych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2016r. poz. 71), zatem nie jest wymagane uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnej na realizację przedsięwzięcia.

6. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

6.1. Charakterystyka zlewni

Ze względu na układ wysokościowy terenu, planowany zakres przebudowy dróg gminnych oraz lokalizację istniejących cieków w ramach planowanego przedsięwzięcia wydzielono 2 zlewnie.

Zlewnia oznaczona nr 1 obejmować będzie rejon pasa projektowanej drogi gminnej ul. Bohaterów Września na odcinku od km 0+000 do km 0+048 oraz w związku z planowaną zmianą lokalizacji istniejącego wpustu w ul. Osińskiej) także niewielkiego obszaru drogi powiatowej nr 5600P. Łączna powierzchnia projektowanej zlewni to 700m². Ilość wód opadowych z tej zlewni odpowiada ilości wód jakie obecnie spływają do drogi powiatowej z drogi gminnej ze względu na ukształtowanie terenu.

W ramach zlewni nr 1 zostanie wykonane wpięcie do istniejącej kanalizacji deszczowej kd300, kolektor KD1 (Sd1-Sd2) o długości 8m oraz 3 wpusty deszczowe. Odprowadzanie wód opadowych z przedmiotowej zlewni do istniejącej kanalizacji deszczowej nie wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Zlewnia oznaczona nr 2 obejmować będzie obszar drogi gminnej ul. Bohaterów Września na odcinku od km 0+048 do km 0+146. W przyszłości do kolektora KD-2 będzie możliwe wpięcie wód deszczowych z rejonu ul. Wyderkowskiego. Łączna powierzchnia projektowanej zlewni to 1580m².

Zaprojektowano wylot kanału DN300 do rzeki Struga Parzynowska, kolektor KD-2 (W-1 – Sd12), oraz KD2.1 (Sd8 – Sd13), układ podczyszczania oraz 7 wpustów deszczowych. Odprowadzanie wód opadowych z przedmiotowej zlewni wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

6.2. Ilość odprowadzanych wód opadowych

Ze względu na krótkie odcinki odwadnianych dróg i stosunkowo małe zlewnie, obliczenia wykonano metodą stałych natężeń, zależną tylko od 2 parametrów: powierzchni zlewni i współczynnika spływu.

Powierzchnię zlewni zredukowanej wyznaczono z następującej zależności:

$$F_R = F_C * \psi$$

gdzie:

F_R - powierzchnia zlewni zredukowanej.

F_C - powierzchnia rzeczywista zlewni cząstkowej o określonym sposobie zagospodarowania,

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego zależny od rodzaju nawierzchni danej zlewni cząstkowej [liczba oderwana ≤ 1] uwzględniający straty związane z parowaniem i wsiąkaniem na danej powierzchni;

Przedmiotowy spływ wyznaczono w oparciu o następujące wzory i założenia metodologiczne:

$$Q = F_R * q$$

gdzie:

Q - miarodajny (obliczeniowy) spływ wód opadowych [dm³/s];

F_R - powierzchnia zlewni zredukowanej [ha].

q - natężenie deszczu miarodajnego [dm³/s*ha]; wyznaczone z zależności:

$$q = \frac{6,63 * \sqrt[3]{H_s^2 * c}}{t^{0,67}}$$

Opis techniczny - branża sanitarna

Budowa drogi gminnej ul. Bohaterów Września wraz z odwodnieniem i oświetleniem
na odcinku od km 0+000,00 do km 0+146,78

w której:

- H_S - średnioroczna wysokość opadów jak dla miasta Kępno (przyjęto 635mm wg danych serwisu www.retencja.pl na podstawie "Atlas klimatu Polski" pod redakcją Haliny Lorenc. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa 2005r.);
- c - okres jednorazowego przekroczenia danego natężenia [lata]
- t - czas trwania deszczu [min];
przy założonych wielkościach powyższych zmiennych na poziomie: $c = 5$ ($p=20\%$);
 $t = 15$ min.; natężenie deszczu miarodajnego kształtować się będzie na poziomie:

$$q = 138 \text{ dm}^3/\text{s}\cdot\text{ha}$$

Tabela nr 1 - Wyniki obliczeń spływu wód opadowych

Zlewnia	Rodzaj powierzchni spływu	Powierzchnia F_c [ha]	Wsp. spływu ψ	Powierzchnia zredukowana F_R [ha]	Miarodajny spływ wód opadowych Q_c [dm ³ /s]
Nr 1	powierzchnia jezdni asfaltowej	0,0400	0,85	0,0340	4,69
	powierzchnia zjazdów i m. postojowych	0,0020	0,85	0,0017	0,23
	powierzchnia chodnika i ścieżki rower.	0,0130	0,80	0,0104	1,44
	powierzchnia terenów zielonych	0,0150	0,20	0,0030	0,41
Razem zlewnia nr 1 istn. wylotu		0,0700	-	0,0491	6,78
Nr 2	powierzchnia jezdni asfaltowej	0,0660	0,85	0,0561	7,74
	powierzchnia zjazdów i m. postojowych	0,0050	0,85	0,0043	0,59
	powierzchnia chodnika i ścieżki rower.	0,0470	0,80	0,0376	5,19
	powierzchnia terenów zielonych	0,0400	0,20	0,0080	1,10
Razem zlewnia nr 2 wylotu W-1		0,1580	-	0,1060	1,99

Zgodnie z wymogami ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne - (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 2268) konieczne jest określenie dla zlewni wymagających uzyskania pozwolenia wodnoprawnego (tj. zlewni nr 2) jako parametrów charakterystycznych maksymalnej godzinowej, średniodobowej i maksymalnej rocznej ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych.

Maksymalna godzinowa ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych z obszaru każdej ze zlewni przy założeniu deszczu trwającego $t=15$ minut zostanie wyznaczona z zależności:

$$Q_{\max h} = Q \cdot t_d$$

gdzie:

- Q - miarodajny (obliczeniowy) spływ ścieków opadowych [dm³/s];
 t_d - czas trwania deszczu, przyjęto $t = 15$ minut = 900 sekund

Maksymalna roczna ilość wód opadowych i roztopowych odprowadzanych do odbiornika z obszaru każdej ze zlewni określona zostanie z zależności:

$$Q_{\max R} = F_R \cdot H$$

gdzie:

- $Q_{\max R}$ - maksymalna roczna ilość wód opadowych odprowadzanych do odbiornika [m³/rok];
 F_R - łączna powierzchnia zredukowana zlewni wg tabeli nr 1 [m²];
 H - średnioroczna wysokość opadu jak dla miasta Kępno z wielolecia 1981-2010 (przyjęto 0,635 m/rok jak dla 2010 roku wg danych serwisu www.retencja.pl):

Średniodobowa ilość odprowadzanych wód opadowych i roztopowych z obszaru każdej ze zlewni zostanie wyznaczona z zależności:

$$Q_{\text{śrd}} = Q_{\text{maxR}} / N_d$$

gdzie:

- $Q_{\text{śrd}}$ - średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków opadowych [m^3/d];
- Q_{maxR} - maksymalna roczna ilość odprowadzanych ścieków opadowych [m^3/rok];
- N_d - średnia ilość dni deszczowych jak dla województwa wielkopolskiego z wielolecia 1981-2010 (tj. 160 dni w roku);

Poniżej w tabeli przedstawiono wyniki obliczeń spływu wód opadowych i roztopowych z obszaru wszystkich zlewni objętych zakresem opracowania zgodnie z wymogami ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne - (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 22668).

Tabela nr 2 - Zbiorcze zestawienie wyników obliczeń ilości wód opadowych i roztopowych

Zlewnia	Powierzchnia całkowita F [ha]	Powierzchnia zredukowana F_R [ha]	Miarodajny spływ Q [dm^3/s]	Maksymalna godzinowa Q_{maxh} [m^3/h]	Średnia dobową $Q_{\text{śrd}}$ [m^3/d]	Maksymalna roczna Q_{maxR} [m^3/rok]
1	0,0700	0,0491	6,78	6,10	1,95	311,79
2	0,1580	0,1060	14,62	13,16	4,20	672,78
Razem	0,2280	0,1551	21,40	19,16	6,15	984,57

6.3. Jakość odprowadzanych wód opadowych

6.3.1. Obowiązujące uregulowania prawne

Wody opadowe i roztopowe splukujące zanieczyszczenia pochodzenia mineralnego oraz zanieczyszczenia z produktów ropopochodnych mogące występować m.in. na powierzchni jezdni, zostaną zebrane poprzez projektowane wpusty uliczne i dalej poprzez wyloty zostaną odprowadzone bezpośrednio do wód powierzchniowych tj. rzeki Struga Parzynowska, czyli do gruntu.

Mając na względzie, że w przypadku przedmiotowych zlewni mamy do czynienia z odprowadzaniem wód opadowych i roztopowych zebranych z zanieczyszczonych powierzchni szczelnych drogi gminnej na terenie miasta, czyli wymienionych w §17 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019r. poz. 1311), zatem ścieki deszczowe z tych powierzchni w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l/s na 1 ha zebrane przez układ odwadniający, wprowadzane do wód lub do ziemi nie powinny zawierać substancji zanieczyszczających w ilościach przekraczających 100 mg/l zawiesin ogólnych oraz 15 mg/l węglowodorów ropopochodnych.

6.3.2. Dobór urządzeń podczyszczających

W związku z koniecznością oczyszczenia wód opadowych i roztopowych pochodzących z powierzchni szczelnych wymienionych w §17 ust. 1 pkt 1 w/w Rozporządzenia w ilości co najmniej 15 l/s na hektar określono wielkość tych obszarów zlokalizowanych na terenie zlewni nr 2 (zaliczono do niej powierzchnię jezdni, zjazdów, ścieżek i chodników). Wody opadowe i roztopowe zebrane z powierzchni pozostałych terenów zielonych traktowane są jako wody niezanieczyszczone.

Ilość zanieczyszczonych powierzchni szczelnych (powierzchnie utwardzeń), z których wody opadowe wymagają oczyszczania, dla przedmiotowej zlewni wynosi

- | | |
|---|----------------------------|
| - powierzchnie zanieczyszczone: | $F_{ZO.2}=0,1180\text{ha}$ |
| - powierzchnia zredukowana: | $F_{RO.2}=0,0980\text{ha}$ |
| - ilości wód opadowych podlegających oczyszczeniu | $Q_{ZO.2}=1,47\text{ l/s}$ |

Uwzględniając wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. zdecydowano o zastosowaniu dla przedmiotowej zlewni układów podczyszczania składających się z:

- osadnik szlamowy o pojemności $5,0\text{m}^3$;
- separator koalescencyjny o przepustowości nominalnej 10 l/s i przepustowości maksymalnej 100 l/s;

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju separatora i osadnika przy zachowaniu powyższych wymagań jako minimalnych w zakresie przepustowości nominalnej i maksymalnej oraz pojemności osadnika.

6.3.3. Analiza możliwości spełnienia wymagań jakościowych

Zastosowane urządzenia podczyszczające winny posiadać aprobatę techniczną Instytutu Ochrony Środowiska, której uzyskanie jest możliwe po spełnieniu warunków wynikających z obowiązujących przepisów i dopuszczającą do stosowania urządzeń do oczyszczania wód opadowych i roztopowych w zakresie zawartości zawiesiny ogólnej oraz węglowodorów ropopochodnych, co potwierdza właściwość projektowanych rozwiązań technicznych w zakresie podczyszczania wód opadowych i roztopowych.

Zatem możliwe jest stwierdzenie, iż dla przedmiotowej zlewni nr 2 zostaną spełnione wymagania określone w §17 ust. 1 w/w rozporządzenia, a skuteczność wykorzystywanych rozwiązań w zakresie oczyszczania odprowadzanych wód opadowych i roztopowych będzie wystarczająca do zapewnienia wymaganych warunków w zakresie wskaźników:

- | | |
|----------------------------|-----------------|
| • zawiesina ogólna | - max. 100 mg/l |
| • węglowodory ropopochodne | - max. 15 mg/l |

Na podstawie analizy zastosowanych rozwiązań technicznych, należy stwierdzić, iż wody opadowe i roztopowe odprowadzane z obszaru przedmiotowej zlewni do odbiornika, nie wywołają w nim żadnych zmian fizycznych, chemicznych i biologicznych, które uniemożliwiałyby prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów wodnych.

Mając na względzie natężenie ruchu kołowego na przedmiotowym obszarze, należy zapewnić stały reżim okresowych kontroli stanu technicznego i czyszczenia układów podczyszczania w celu spełnienia wymaganych warunków w zakresie oczyszczania.

6.4. Zakres rzeczowy

Zakres rzeczowy projektu branży sanitarnej obejmuje wykonanie:

- | | |
|---|------------|
| - studni kanalizacyjnych rewizyjnych DN1000 z betonu | - 11 szt. |
| - studzienek inspekcyjnych DN400 z tworzywa sztucznego | - 2 szt. |
| - osadników szlamowych | - 1 szt. |
| - separatorów substancji ropopochodnych | - 1 szt. |
| - studni DN500 bet. z wpustem krawężnikowo-jezdnym i osadnikiem | - 9 szt. |
| - studni DN500 bet. z wpustem ulicznym i osadnikiem | - 1 szt. |
| - budowli wylotowych DN300 | - 1 szt. |
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN300 PP | - 130,0 m. |

- | | |
|--|-----------|
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN250 PP | - 63,5 m. |
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN200 PP | - 16,5 m. |
| - kanałów z rur kanalizacyjnych DN150 PP | - 46,5 m. |

Zakres planowanego przedsięwzięcia został przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu (rysunek nr 1/S) oraz profilach (rysunek nr 2/S).

6.5. Kanały grawitacyjne

Przewiduje się wykonanie następujących elementów:

- kanałów deszczowych z rur kielichowych PP lite SN10 o średnicy DN300, DN250, DN200 łączonych na uszczelki gumowe;
- kanałów deszczowych z wpustów z rur kielichowych PP lite SN10, S DN150, łączonych na uszczelki gumowe.

Rurociągi zostaną zabudowane zgodnie z profilami podłużnymi (rys. nr 2/S). Głębokość układania sieci przyjęto zgodnie z PN-92/B-10735 "Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze".

6.6. Studnie

Dla zapewnienia właściwego odbioru wód opadowych zebranych z obszaru dróg oraz eksploatacji przewodów kanalizacyjnych zaprojektowano wykonanie:

- studzienek kanalizacyjnych rewizyjnych betonowych o średnicy DN1000 z betonu klasy C35/45, wodoszczelności min. W6 i mrozoodporności F150, z dnem prefabrykowanym, monolitycznym z kinetą, kręgi łączone na uszczelki, przejścia szczelne odpowiednie dla rodzaju rur włączanych do studni, zwieńczonych zwężką redukcyjną (konusem) lub płytą pokrywową z osadzonym na niej włazem żeliwnym okrągłym Ø600mm klasy D400 z wypełnieniem betonowym, stopnie złazowe żeliwne wg PN-64/H-74086;
- studzienek kanalizacyjnych inspekcyjnych o średnicy DN400 z tworzywa, z podstawą z wyprofilowaną kinetą oraz włazami kl. D;
- studzienek wpustowych z wpustem krawężnikowo-jezdniowym oraz z osadnikiem z kręgów betonowych C25/30 DN500mm, z pierścieniem odcciążającym żelbetowym Ø650mm ustawionych na płycie fundamentowej gr. 15cm z betonu C12/15 wykonanej na podsypce z tłucznia lub żwiru gr. 15cm;
- studzienek wpustowych z wpustem ulicznym 400x600mm klasy D400 oraz z osadnikiem z kręgów betonowych C25/30 DN500mm, z pierścieniem odcciążającym żelbetowym Ø650mm ustawionych na płycie fundamentowej gr. 15cm z betonu C12/15 wykonanej na podsypce z tłucznia lub żwiru gr. 15cm.

6.7. Układy podczyszczania

Uwzględniając wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 18 listopada 2014r. zdecydowano o zastosowaniu dla zlewni nr 2 układu podczyszczania składającego się z:

- osadnik szlamowy o średnicy wewn. Ø2000mm i pojemności 5,0m³;
- separator koalescencyjny o średnicy wewn. Ø1200mm i przepustowości nominalnej 10 l/s i przepustowości maksymalnej 100 l/s;

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju separatora i osadnika przy zachowaniu powyższych wymagań jako minimalnych w zakresie przepustowości nominalnej i maksymalnej oraz pojemności osadnika.

Zastosowane urządzenia podczyszczające winny posiadać aprobatę techniczną Instytutu Ochrony Środowiska, której uzyskanie jest możliwe po spełnieniu warunków wynikających z obowiązujących przepisów i dopuszczającą do stosowania urządzeń do oczyszczania wód opadowych i roztopowych w zakresie zawartości zawiesiny ogólnej oraz węglowodorów ropopochodnych.

6.8. Budowle wylotowe

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się wykonanie budowli wylotowej stanowiącej końcowy odcinek kanału deszczowego DN300 poprzez którą do odbiornika odprowadzane będą wody opadowe zebrane z obszaru zlewni nr 2.

Budowlę wylotową zaprojektowano w formie typowej betonowej konstrukcji dokowej składającej się ze ściany czołowej z bocznymi skrzydłami i wypadem. W celu zabezpieczenia przed rozmywaniem skarpy i dna cieku należy wykonać umocnienie cieku zgodnie z rysunkami szczegółowymi projektu wykonawczego.

W poniższej tabeli zestawiono parametry techniczne, rzędne i współrzędne geograficzne budowli wylotowej.

Tabela nr 3 - Zestawienie parametrów projektowanej budowli wylotowej

Ozn. wylotu	Kilometr projektowy drogi gminnej	Średnica wewnętrzna [mm]	Rzędne			Współrzędne geograficzne	
			teren	wylot kanału	dno odbiornika	szerokość	długość
W-1	0+060	300	167,80	166,80	166,05	N 51° 17' 31.44"	E 17° 58' 48.62"

7. Wytyczne realizacji

7.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze w ramach branży sanitarnej obejmują:

- wyniesienie lokalizacji urządzeń, trasy rurociągów oraz kolidującego uzbrojenia w teren;
- rozebranie nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową
- rozebranie krawężników i nawierzchni chodnika wraz z podbudową
- zdjęcie humusu warstwą średnio 30cm, ręcznie lub spycharkami, przemieszczając na odległość do 2,0 m od krawędzi wykopu;
- rozbiórkę istniejących odcinków zarurowanych rowów i przepustów oraz umocnień na odcinkach przebudowywanych i likwidowanych rowów.

7.2. Roboty ziemne

Wykopy przewiduje się wykonać mechanicznie, za wyjątkiem skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego, gdzie należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w celu jego zlokalizowania lub wykonać odcinki wskazane w projekcie bezwykopowo.

Wykopy pod studnie oraz rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych (np. stalowymi boksami szalunkowymi lub wypraskami stalowymi) i zabezpieczonych rozporami stalowymi dobranymi z uwzględnieniem szerokości i głębokości wykopu oraz gabarytów zbiorników. Wykopy pod rurociągi i zbiorniki należy wykonać na szerokość minimalną niezbędną dla ułożenia urządzeń z zachowaniem wymogów technicznych i BHP.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów;
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie;

Opis techniczny - branża sanitarna

Budowa drogi gminnej ul. Bohaterów Września wraz z odwodnieniem i oświetleniem
na odcinku od km 0+000,00 do km 0+146,78

- powinny być zapewnione awaryjne wyjścia z dna wykopu;
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdej fazie robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Szerokość wykopu pionowego u podstawy powinna być dostosowana do gabarytów montowanych elementów, zgodnie z wymogami BHP oraz w celu zapewnienia możliwości technicznych poprawnego montażu kanałów i zbiorników oraz przeprowadzania wymaganych prób.

Szerokości wykopów pod poszczególne rurociągi będą przyjmowane wg poniższej Tabeli:

L.p	Średnice wewnętrzne rurociągów lub średnice wewnętrzne studni kanalizacyjnych	Rurociągi i studnie			
		żeliwne, stalowe, PVC i PE		kamionkowe i betonowe	
		Ściany wykopów			
		nieumocnione	umocnione	nieumocnione	umocnione
		Szerokości wykopów w m			
a	b	c	d	e	f
1	50 – 150	0,80	0,90	0,80	0,90
2	200	0,90	1,00	0,90	1,00
3	250	0,95	1,05	0,95	1,05
4	300	1,00	1,10	1,00	1,10
5	350	1,10	1,20	1,15	1,25
6	400	1,15	1,25	1,20	1,30
7	500	1,30	1,40	1,35	1,45
8	600	1,45	1,55	1,50	1,60
9	700	1,60	1,70	1,65	1,75
10	800	1,75	1,85	1,80	1,90
11	900	1,90	2,00	1,95	2,05
12	1000	2,05	2,15	2,10	2,20
13	1200	2,35	2,45	2,40	2,50

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej (materiał nowy) wyrobionej na kąt 90° o grubości 20cm. Zasypkę rurociągów do wysokości 30cm ponad wierzch rury wykonać materiałem nowym (np. wilgotnym piaskiem lub pospółką), ubijającym warstwami co 10-20cm na całej szerokości wykopu z ręcznym zagęszczeniem ubijakami lub lekkim sprzętem mechanicznym.

Wykopy zagęścić w dalszej części materiałem nowym (np. wilgotnym piaskiem lub pospółką), do głębokości ok. 40cm od projektowanej rzędnej terenu, w nawiązaniu do branży drogowej projektu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić $I_s=1,02$.

Zaprojektowano posadowienie zbiorników studni DN1000 oraz studzienek wpustowych na płytach betonowych grubości 15cm z betonu C12/15 wylanych na gruncie rodzimym, natomiast studzienek z tworzywa na podsypce piaskowej grubości 20cm.

W miejscach występowania gruntów słabonośnych przed wykonaniem podsypki pod kanały i studnie lub wylaniem płyt betonowych pod studnie należy dokonać pełnej wymiany gruntu i stabilizacji podłoża w obszarze wykopu, aż do osiągnięcia stopnia zagęszczenia nie mniejszego niż $I_s=0,98$. Koszt wykonania wymiany i/lub wzmocnienia podłoża pod wykonanie podsypki lub płyty należy uwzględnić w kosztach wykonania robót ziemnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

7.3. Odprowadzanie wód z wykopów budowlanych

Ponieważ w trakcie badań geologicznych [6] stwierdzono występowanie wód gruntowych na poziomie powyżej rzędnych posadowienia części rurociągów i studni, zatem przewiduje się odwodnienie wykopów (tj. odprowadzanie wód z wykopów) na potrzeby ich posadowienia.

Ze względu na charakter wykopu (ściany pionowe umocnione) oraz rodzaj gruntów przewiduje się wykonanie wstępnego powierzchniowego odprowadzania wód z umocnionych wykopów.

Zakłada się odwodnienie instalacją złożoną z:

- pompy zasilanej z agregatu prądotwórczego lub pompy spalinowej samozasysającej o wydajności do 20m³/h, pracujących w układzie: 1 prac + 1 rez.
- rurociągu tłocznego długości do 100m odprowadzającego wody z wykopu do rowów przydrożnych lub melioracyjnych poza obrębem spływu wód gruntowych.

W przypadku dalszego napływu wód gruntowych po ustabilizowaniu się zwierciadła wody odwodnienie prowadzi się za pomocą igłofiltrów Ø50 wpłukiwanych do głębokości 1,0m poniżej rzędnej dna wykopu w rozstawie 1,0m.

W okresie początkowego odwodnienia (tj. od rozpoczęcia pompowania do ustalenia się krzywej depresji) prędkość obniżania poziomu wody gruntowej nie może przekroczyć 0,5m/dobę. Pompowanie w tym okresie należy rozpocząć od minimalnego wydatku pomp poprzez stopniowe zwiększanie wydajności. Należy regulować wydatek pompowania tak, aby nie przekroczyć prędkości obniżania poziomu wód gruntowych.

Ze względu na charakter terenu (położenie na obszarze silnie nawodnionym i drenowanym przez liczne ciek i rowy ciągnące do rzeki Struga Parzynowska) oraz zmienność warunków wodnych związaną z możliwymi nawet znacznymi wahaniami zwierciadła wód gruntowych wynikającymi głównie z intensywności opadów atmosferycznych należy przyjąć zasadę, iż w trakcie prac budowlanych zachodzić będzie konieczność odprowadzania wód z wykopu na całej długości prowadzonych robót.

Wykonawca przeprowadzi niezbędne badania i w razie potrzeby sporządzi projekt odwodnienia terenu robót, uwzględniając hydrogeologiczne właściwości podłoża, przewidywane parametry wykopów oraz rodzaj budowli, warunki posadowienia budowli sąsiednich dla danego obiektu. Projekt podlega zatwierdzeniu przez właściwe organa administracji państwowej oraz Inspektora Nadzoru.

Koszt prowadzenia prac odwodnieniowych wraz z wszelkimi kosztami uzyskania uzgodnień i pozwoleń administracyjnych należy uwzględnić w kosztach robót ziemnych.

7.4. Skrzyżowania przewodów z przeszkodami

W zakresie uzbrojenia podziemnego trasa projektowanych rurociągów krzyżuje się z uzbrojeniem podziemnym: kablami telekomunikacyjnymi, kablami energetycznymi, siecią wodociagową i gazową oraz kanalizacją sanitarną. Wszystkie skrzyżowania przewidziano wykonać jako podziemne z zachowaniem wymaganych przepisami odległości pionowych. Wszelkie prace w rejonie istniejącego uzbrojenia oraz jego ewentualne zabezpieczenia podlegają kontroli i odbiorowi przez właściwego administratora, m.in. należy zachować wszystkie warunki wynikające z zapisów zawartych w protokole z narady koordynacyjnej stanowiącym załącznik do niniejszego projektu.

Należy zachować szczególną ostrożność w trakcie prowadzenia prac wykonawczych szczególnie w zakresie zbliżenia do istniejących sieci gazowych, które w razie skrzyżowania (szczególnie w przypadku braku możliwości zachowania wymaganej odległości podstawowej) należy zabezpieczyć zgodnie z odpowiednią normą, STWiORB oraz uzgodnieniem wydanym przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Przed rozpoczęciem prac w rejonie sieci gazowej

należy o ich terminie pisemnie powiadomić administratora sieci gazowej na tym terenie. Administrator sieci gazowej określi zasady wykonywania robót ziemnych w tym rejonie oraz zasady wykonywania robót gazoniebezpiecznych.

Kable energetyczne i telekomunikacyjne (nieprzewidziane do przebudowy i zabezpieczenia w ramach projektów branży telekomunikacyjnej i elektrycznej) w razie stwierdzenia ich występowania w wykopie otwartym należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi na długości równej szerokości wykopu powiększonej o 1m.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem wykopów należy wykonać pomiar geodezyjny mający na celu wyznaczenie trasy istniejącego i projektowanego uzbrojenia, następnie wykonać ręcznie przekop kontrolny w celu jego zlokalizowania i zabezpieczenia, a w razie kolizji zmienić ich lokalizację.

W przypadku ujawnienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy ustalić jego administratora oraz dokonać jego zabezpieczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W przypadku zaistnienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wymagającej konieczności wykonania jego przebudowy Wykonawca winien wykonać własnym kosztem i staraniem wszelkie niezbędne prace dokumentacyjne związane z uzgodnieniem i opracowaniem projektu technicznego przebudowy kolidującego istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi.

Następnie na podstawie opracowanej dokumentacji i przeprowadzonych uzgodnień z właściwym zarządcą uzbrojenia i odpowiednimi organami administracji państwowej Wykonawca wykona przebudowę istniejącego uzbrojenia po uprzednim powiadomieniu właściwego zarządcy uzbrojenia celem sprawowania nadzoru.

Wszelkie koszty związane ze sprawowaniem nadzorów administratorów sieci, z ewentualnym uzgodnieniem i opracowaniem niezbędnych dokumentacji oraz późniejszym wykonaniem przebudowy kolidującego uzbrojenia nie podlegają odrębnej zapłacie i należy je uwzględnić w kosztach wykonania robót budowlanych na etapie oferty.

7.5. Montaż studzienek i rurociągów

Projektowane studnie i kanały należy zamontować w zabezpieczonym i suchym wykopie. Montaż zbiorników studni wykonać należy zgodnie z zaleceniami producenta i projektem, studnie betonowe posadawiać na uprzednio wykonanej płycie fundamentowej grubości 15cm z betonu C12/15, natomiast studzienki z tworzywa na podsypce piaskowej grubości 20cm. Studzienki betonowe z zewnątrz zabezpieczyć warstwą hydroizolacyjną (masa asfaltowo-kauczukowa).

Kanały grawitacyjne należy układać na uprzednio przygotowanym i wyprofilowanym podłożu zgodnie z pkt 7.2. W miejscach przejść rurociągów przez ściany studzienek należy stosować przejścia szczelne.

Do budowy kanałów mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki nie wykazujące uszkodzeń np. pęknięcia i odpryski na ich powierzchni. Rurociągi wykonać zgodnie z normami PN-92/B-10735.

7.6. Próba szczelności rurociągów

Próby szczelności kanałów należy dokonywać dla sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności połączeń w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać odcinkami pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu, przysypaniem z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności kanałów wykonać należy zgodnie z normą PN-92/B-10735 oraz instrukcją producenta rur.

W celu sprawdzenia poprawności wykonania kolektorów sieciowych należy przeprowadzić za pomocą specjalistycznej kamery wewnętrzną inspekcję rurociągów w celu wykluczenia wad wykonawczych. Inspekcję należy wykonać dwukrotnie (pierwszy raz po próbie szczelności, drugi raz po zakończeniu wszystkich prac ziemnych i odtworzeniowych) i bezwzględnie powinna obejmować ona również pomiar spadków kanału. Nagranie z wykonanej inspekcji powykonawczej wraz z opisem podlega odbiorowi przez Zamawiającego.

7.7. Roboty wykończeniowe

Po zasypaniu wykopów obszar inwestycji należy doprowadzić do stanu zgodnego z projektem branży drogowej lub do stanu pierwotnego, tj. odtworzyć rozebrane nawierzchnie i rozścielić uprzednio zdjęty humus, a ewentualny nadmiar gruntu zostanie zagospodarowany przez Wykonawcę zgodnie z odpowiednimi przepisami.

Rzędne posadowienia projektowanych włazów studni i wpustów oraz wszystkich istniejących włazów kanalizacyjnych i istniejących zasuw wodociągowych występujących w obszarze jezdni należy dostosować do docelowej rzędnej nawierzchni terenu.

Koszty poziomowania istniejących włazów i zasuw należy uwzględnić w kosztach ogólnych wykonania robót ziemnych.

7.8. Podsumowanie

Prace budowlane prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401). Ze względu na charakter przedsięwzięcia przed rozpoczęciem głębokich wykopów konieczne jest wydzielenie terenu robót i miejsca składowania elementów kanałów i zbiorników ogrodzeniem tymczasowym zabezpieczającym przed dostępem osób trzecich.

Roboty należy zlecić specjalistycznej firmie posiadającej odpowiednie uprawnienia, sprzęt oraz doświadczenie. Montaż elementów prefabrykowanych urządzeń prowadzić siłami wykwalifikowanych służb producentów lub zgodnie z ich zaleceniami, jeżeli aprobatą techniczną dopuszcza taką możliwość. Urządzenia oraz kanały posadawiać w umocnionym i suchym wykopie na uprzednio wykonanej płycie lub podsypce.

Ostateczną decyzję o sposobie zabezpieczenia dna i ścian wykopu, sposobu ewentualnego odwodnienia oraz ewentualnej przydatności części gruntu rodzimego jako zasypki podejmie inspektor nadzoru na etapie wykonawstwa.

Projektowane urządzenia, kanały oraz ewentualne zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego podlegają odbiorowi technicznemu właściwych służb oraz wymagają wykonania inwentaryzacji geodezyjnej.

8. WARUNKI BHP

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Praca sieci kanalizacyjnej jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny, a osoby ją prowadzące winny być przeszkolone pod

względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej.

9. DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW

Projektowane obiekty nie kolidują z istniejącymi obiektami wpisanymi do rejestru zabytków i zlokalizowanymi na podstawie danych UM w Kępnie. Jeżeli w trakcie robót zostaną odkryte stanowiska archeologiczne, to należy fakt ten zgłosić do Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków celem sprawowania nadzoru.

10. ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Ze względu na zakres oraz specyfikę inwestycji związaną z realizacją infrastruktury drogowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym podziemnej liniowej oddziaływanie planowanej inwestycji na etapie wykonawstwa będzie ograniczać się jedynie do działek objętych zakresem przedsięwzięcia i nie będzie oddziaływać na tereny sąsiednie.

Obszar oddziaływania obejmował będzie jedynie najbliższy teren wzdłuż projektowanej drogi i sieci i maksymalnie obejmował będzie pas terenu o szerokości ok. 25,0m na odcinkach liniowych w całości znajdujący się w obszarze działek objętych inwestycją, do których Inwestor posiadać będzie tytuł prawny do dysponowania nieruchomością na cele budowlane umożliwiające zgodnie z wymogami prawnymi wykonanie przedsięwzięcia.

11. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków

Inwestycja wiązała się będzie z odprowadzaniem wód opadowych w obliczeniowej ilości ok. $Q=984,57 \text{ m}^3/\text{rok}$.

b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się

Przewidywane do realizacji obiekty nie będą źródłami emisji zanieczyszczeń gazowych, mikrobiologicznych czy też substancji zapachowo-czynnych (odorów), zatem nie będą wpływać w sposób istotny na stan powietrza atmosferycznego w swoim bezpośrednim sąsiedztwie jak i też globalnie na terenie miejscowości.

c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów

Podczas wykonawstwa robót powstaną niewielkie ilości odpadów w postaci (w nawiasie podano kody odpadów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów - Dz.U. z 2014r. poz. 1923):

- | | |
|--|-------------|
| • nawierzchnia asfaltowa [17 03 01*] | ok. 40 Mg |
| • pozostały gruz z nawierzchni dróg [17 01 81] | ok. 70 Mg |
| • masy ziemne [17 05 04] | ok. 800 Mg |
| • fragmenty rur [17 02 03] | ok. 0,30 Mg |
| • inne zmieszane odpady z budowy [17 09 04] | ok. 10 Mg |

Powyższe rodzaje i ilości odpadów stanowią jedynie dane szacunkowe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z 2014r. poz. 1923) jedynie odpady nawierzchni asfaltowej (kod odpadu – 17 03 01*) są ujęte na liście odpadów niebezpiecznych, zatem należy je przekazać do

firmy posiadającej odpowiednie zezwolenia na ich odbiór, zagospodarowanie i transport wynikające z ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2019r. poz. 701).

Pozostałe odpady na terenie budowy powinny być gromadzone w specjalnie do tego celu przygotowanych miejscach. Ziemia z wykopów winna być składowana w wyznaczonym miejscu, z rozbiorem na ziemię urodzajną i pozostałą, wykorzystywaną do prac budowlanych lub wywiezioną. Ziemia urodzajna winna być ponownie wykorzystana i zagospodarowana.

d) emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń

Projekt nie przewiduje do realizacji obiektów będących na etapie eksploatacji znaczącym źródłem emisji hałasu do środowiska, czy też obiektów emitujących promieniowanie jonizujące czy też pole elektromagnetyczne.

e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

W ramach realizacji przedsięwzięcia może zachodzić konieczność wycinki drzew i krzewów znajdujących się w obszarze pasa drogowego, na co w razie potrzeby uzyskane zostanie stosowne zezwolenie właściwych organów na wycinkę przed przystąpieniem do robót budowlanych. Ostateczna ilość drzew i krzewów przewidzianych do wycinki może ulec zmianie, dlatego też na etapie realizacji Wykonawca przedstawi Inwestorowi ostateczną inwentaryzację dendrologiczną sztuk przewidzianych do wycinki uwzględniającą wymagania w zakresie wybranej technologii prowadzenia robót oraz oczekiwanych efektów wykonywanych prac.

Na podstawie wykonanej w/w inwentaryzacji dendrologicznej Inwestor wystąpi z wnioskiem do właściwego organu o wydanie zgody na wycinkę drzew i krzewów. Wszelkie koszty wykonania inwentaryzacji, uzyskania decyzji administracyjnych, opłat środowiskowych, a także koszty wykonania ewentualnych wycinek, zagospodarowania drewna i odpadów oraz koszty wykonania ewentualnych nasadzeń zastępczych Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych realizacji inwestycji.

Przewidziane przekształcenia rzeźby terenu polegające na wykonaniu wykopów nie pociągną za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym, a tym samym i na większym obszarze. Teren, na którym prowadzone będą prace budowlane zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Zakres inwestycji nie przewiduje realizacji obiektów, które mogłyby zarówno w fazie wykonawstwa, jak i eksploatacji wpływać negatywnie na wody podziemne czy też powierzchniowe. Proponowane rozwiązania projektowe zakładają, że ścieki przepływać będą przez szczelne rurociągi. Wody gruntowe mogą być narażone na zanieczyszczenia, jedynie w wyniku świadomego działania (np. remonty rurociągów) lub nieszczelności przewodów. Stany te należy traktować jako awaryjne, ponieważ przewody i obiekty, o których mowa muszą zostać poddane w trakcie realizacji próbom szczelności z ich protokółnym odbiorem.

f) podsumowanie

Sporządzona prognoza oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko dla programowanego zakresu, wskazuje iż nie będzie ona wywierać negatywnego oddziaływania na żaden z komponentów środowiska zarówno w fazie realizacji jak i późniejszej eksploatacji, zatem z pewnością możliwe jest wykonanie przewidzianych do realizacji obiektów i ich funkcjonowanie z gwarancją dotrzymania wymagań i norm określonych w przepisach ochrony środowiska. Ze względu na zakres oraz specyfikę inwestycji, zagrożenia dla środowiska na etapie wykonawstwa będą niewielkie, lecz Wykonawca oraz inspektor nadzoru winni zdawać

sobie sprawę z możliwości wystąpienia zagrożeń. Uciążliwości i niekorzystne oddziaływanie na środowisko związane z realizacją inwestycji mogą zostać ograniczone i w większości mieć charakter tymczasowy. Uwarunkowane to jest odpowiednim prowadzeniem robót.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wystąpienia negatywnych skutków inwestycji na środowisko naturalne w stosunku do stanu obecnego. Nie przewiduje się wystąpienia obszaru oddziaływania wyznaczonego w otoczeniu obiektu (terenu placu budowy) na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu terenu.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Prace budowlane należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a w szczególności z niżej wymienionymi:

- 1 PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 2 PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
- 3 PN-EN13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany poli (chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- 4 PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- 5 PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- 6 PN-EN 12889:2003 Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.
- 7 PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- 8 PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- 9 PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne.
- 10 PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 11 „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- 12 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
- 13 Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. II Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- 14 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- 15 DIN4034 - cz. 1 i 2 - Studzienki z prefabrykatów betonowych i żelbetowych. Elementy studzienek kanalizacyjnych i drenażowych. Wymiary, warunki techniczne dostaw.

Opracował: