

Zawartość projektu:

I Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.	2
2. Cel opracowania i stan istniejący.	2
3. Opis zaprojektowanego rozwiązania.	2
6. Warunki gruntowo-wodne.....	6
7. Opis zaprojektowanej kanalizacji deszczowej.	6
7.1 Materiał.....	7
7.2 Ułożenie rurociągów.	7
5.2.1 Wyliczenia współczynników podłoża dla ustalenia posadowienia rur betonowych.	7
5.3 Budowa studni.	10
5.4 Zastawienie elementów kanalizacji deszczowej.	10
5.4.1 Zestawienie rurociągów.	10
5.4.2 Zestawienie studni.	10
5.4.3 Zestawienie wpustów i przyłączy	13
5.4.4 Próby szczelności.	17
5.5 Połączenie projektowanej kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym.	17
Zaprojektowano 4 wloty kanalizacji deszczowej do zbiornika retencyjnego. Połączenia	17
wykonać w miejscach wskazanych w projekcie zbiornika wg warunków opisanych w tym	17
projekcie.	17
6. Roboty ziemne.	17
7. Kolizje.	19
8. Odwodnienie.	19
9. Warunki bezpieczeństwa i organizacja ruchu drogowego.	19
10. Pozostałe warunki wykonania i odbioru robót.	20
11. Zapotrzebowanie na media.	21
12. Odpady.	21
13. Oddziaływanie na środowisko.	21
14. Informacja BIOZ.....	21
14.1 Dane ogólne.	22
14.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.....	22
15. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji.....	24
Warunki techniczne wydane przez Komunalny Zakład Budżetowy KZB.TW.KD.24.2016r.	26,27
Pismo Związku Spółek Wodnych w Nowym Dworze Mazowieckim	
L.Dz. 335/SZW/2015 z dnia 19.11.2015r.....	28-30
Protokół z narady koordynacyjnej nr PODGiK.6630.70.2016 z dnia 23.05.2016r.	31
Protokół z narady koordynacyjnej nr PODGiK.6630.136.2016 z dnia 2.09.2016r.	32
Kserokopia uprawnień projektowych Projektanta	33
Kserokopia przynależności Projektanta do MIIB	34
Kserokopia uprawnień projektowych Sprawdzającego.....	35
Kserokopia przynależności Sprawdzającego do MIIB.....	36
Oświadczenie Projektanta o kompletności dokumentacji technicznej	37

II Rysunki.

Nr 1,2,3 – Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:1000.....	38,39,40
Nr 4,5,6 – Profile sieci kanalizacji deszczowej w skali 1:1000/1:100.....	41,42,43
Nr 7 – Studnia z kr. bet. Ø1200(1500) mm schemat	44
Nr 8 –Wpust deszczowy-przekrój skala 1:20	45
Karta katalogowa separatorów substancji ropopochodnych z osadnikami	46
Projekt zagospodarowania – uzgodnieni ZUD (1 egz.).....	46,47,48,49

OPIS TECHNICZNY do projektu kanalizacji deszczowej.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Gminą Pomiechówek.
- Warunki techniczne wydane przez Gminę Pomiechówek,
- Pismo Związku Spółek Wodnych w Nowym Dworze mazowieckim z dnia 19.11.2015r. (L.Dz.335/ZSW/2015
- uzgodnienie ZUD ,
- Mapa w wersji elektronicznej w skali 1:1000 dostarczone przez Inwestora,
- projekt drogowy– opracowanie Projektowanie-Nadzowy „PRO-NAD” Bohdan Nieciecki 11-015 Olsztynek ul. Kolejowa 3/24,
- projekt budowlany retencyjnego zbiornika na wody opadowe opracowanie Interprojekt mgr inż. Janusz Oleksiak
- przepisy , normy.

2. Cel opracowania i stan istniejący.

Celem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej, która będzie odwadniała projektowany teren Strefy Ekonomicznej w Nowym Modlinie w gminie Pomiechówek włączeniem do rowu melioracyjnego,

3. Opis zaprojektowanego rozwiązania.

Projektując rozwiązanie odprowadzenia wód opadowych uwzględniono:

- przewidywane ilości wód opadowych do odprowadzenia,
- Pisma Związku Spółek Wodnych w Nowym Dworze mazowieckim z dnia 19.11.2015r. (L.Dz.335/ZSW/2015 i Ldz.52/ZSW/2016 03.03.2016r.),
- projekt drogowy,
- istniejące uzbrojenie podziemne, które wpływa na zaprojektowanie kanalizacji deszczowej.

Projektując rozwiązanie kanalizacji sanitarnej uwzględniono:

- możliwość przyjęcia odprowadzanych ze Strefy wód opadowych ścieków przez istniejący rów melioracyjny,
- przewidywane przez Inwestora zagospodarowanie terenu Strefy Ekonomicznej – powierzchnie dróg, terenów utwardzonych, terenów zieleni rezerwę wydajności do wykorzystania po przebudowie urządzeń wymienionych wyżej oraz gminnej oczyszczalni w Pomiechówku.

4. Obliczenie ilości wód opadowych.

Odcinek odprowadzający wody opadowe poprzez separator SL-FOZP-II 160. o przepływie 160dm³/s

Czas miarodajny deszczu:

$$t_m = 1.2 \cdot l/v + t_k \text{ (s)}$$

gdzie: l – długość kanału , l=1800m,

v – prędkość przepływu, v=1.1m/s,

t_k – czas koncentracji terenowej, t_k dla p=50% wynosi 600s

$$t_m = 1.2 \cdot 1800 / 1.1 + 600 = 2560s$$

Natężenie miarodajne deszczu:

$$q = 15.347 \cdot A / \{(t_m)^{0.667}\} \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie: A – dla p=50 i H<800 mm/rok = 592dm³/h*ha

$$q = 15.347 \cdot 592 / 2560^{0.667} = 47.3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$Q = (\sum F_n \cdot s_n) \cdot q \text{ (dm}^3/\text{s)},$$

gdzie: F_n – powierzchnia terenu,
s_n – współczynnik spływu,

Powierzchnia całkowita wynosi F₁ = 50ha, współczynnik spływu powierzchniowego średni (uwzględnia tereny utwardzone, dachy, tereny zielone oraz konieczna retencja ze względu na ograniczone możliwości odprowadzania wód deszczowych z terenu- retencja w zbiorniku ziemnym i kanał odpływowy o średnicy 0.6m s₁ = 0.65.

$$Q = 50 \cdot 0.65 \cdot 47.3 = 1540 \text{ m}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano kanał z rur żelbetowych WIPRO o średnicy 1.2m

Separator zamówić z otworami odpowiadającymi średnicy dopływu.

Odcinek odprowadzający wody opadowe poprzez separator SL-FOZP-II 120. o przepływie 120dm³/s

Czas miarodajny deszczu:

$$t_m = 1.2 \cdot l / v + t_k \text{ (s)}$$

gdzie: l – długość kanału , l=1550m,
v – prędkość przepływu, v=1.1m/s,
t_k – czas koncentracji terenowej, t_k dla p=50% wynosi 600s

$$t_m = 1.2 \cdot 1550 / 1.1 + 600 = 2290s$$

Natężenie miarodajne deszczu:

$$q = 15.347 \cdot A / \{(t_m)^{0.667}\} \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie: A – dla p=50 i H<800 mm/rok = 592dm³/h*ha

$$q = 15.347 \cdot 592 / 2290^{0.667} = 52.2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$Q = (\sum F_n \cdot s_n) \cdot q \text{ (dm}^3/\text{s)},$$

gdzie: F_n – powierzchnia terenu,

s_n – współczynnik spływu,

Powierzchnia całkowita wynosi $F_1 = 35\text{ha}$, współczynnik spływu powierzchniowego średni (uwzględnia tereny utwardzone, dachy, tereny zielone oraz konieczna retencja ze względu na ograniczone możliwości odprowadzania wód deszczowych z terenu- retencja w zbiorniku ziemnym i kanał odpływowy o średnicy 0.6m $s_1 = 0.65$).

$$Q = 35.0 \cdot 0.65 \cdot 52.2 = 1180 \text{dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano kanał z rur żelbetowych WIPRO o średnicy 1.0m

Odcinek odprowadzający wody opadowe poprzez separator SL-FOZP-II 20. o przepływie $20\text{dm}^3/\text{s}$

Czas miarodajny deszczu:

$$t_m = 1.2 \cdot l/v + t_k \text{ (s)}$$

gdzie: l – długość kanału, $l=300\text{m}$,
 v – prędkość przepływu, $v=1\text{m/s}$,
 t_k – czas koncentracji terenowej, t_k dla $p=50\%$ wynosi 600s

$$t_m = 1.2 \cdot 300/1.0 + 600 = 960\text{s}$$

Natężenie miarodajne deszczu:

$$q = 15.347 \cdot A / \{(t_m)^{0.667}\} \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie: A – dla $p=50$ i $H < 800 \text{ mm/rok} = 592 \text{dm}^3/\text{h} \cdot \text{ha}$

$$q = 15.347 \cdot 592 / 960^{0.667} = 97.5 \text{dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$Q = (\sum F_n \cdot s_n) \cdot q \text{ (dm}^3/\text{s)},$$

gdzie: F_n – powierzchnia terenu,
 s_n – współczynnik spływu,

Powierzchnia całkowita wynosi $F_1 = 4\text{ha}$, współczynnik spływu powierzchniowego średni (uwzględnia tereny utwardzone, dachy, tereny zielone oraz konieczna retencja ze względu na ograniczone możliwości odprowadzania wód deszczowych z terenu- retencja w zbiorniku ziemnym i kanał odpływowy o średnicy 0.6m) $s_1 = 0.5$.

$$Q = 4 \cdot 0.5 \cdot 97.5 = 195 \text{dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano kanał z rur PP PRAGMA o średnicy 500mm

Odcinek odprowadzający wody opadowe poprzez separator SL-FOZP-II 15. o przepływie $15\text{dm}^3/\text{s}$.

Czas miarodajny deszczu:

$$t_m = 1.2 \cdot l/v + t_k \text{ (s)}$$

gdzie: l – długość kanału , $l=250\text{m}$,
 v – prędkość przepływu, $v=1\text{m/s}$,
 t_k – czas koncentracji terenowej, t_k dla $p=50\%$ wynosi 600s

$$t_m = 1.2 \cdot 250/1.0 + 600 = 900\text{s}$$

Natężenie miarodajne deszczu:

$$q = 15.347 \cdot A / \{(t_m)^{0.667}\} \text{ (dm}^3/\text{s)}$$

gdzie: A – dla $p=50$ i $H < 800 \text{ mm/rok} = 592 \text{ dm}^3/\text{h} \cdot \text{ha}$

$$q = 15.347 \cdot 592 / 900^{0.667} = 97 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przepływ obliczeniowy:

$$Q = (\sum F_n \cdot s_n) \cdot q \text{ (dm}^3/\text{s)},$$

gdzie: F_n – powierzchnia terenu,
 s_n – współczynnik spływu,

Powierzchni a całkowita wynosi $F_1 = 4\text{ha}$, współczynnik spływu powierzchniowego średni (uwzględnia tereny utwardzone, dachy, tereny zielone oraz konieczna retencje ze względu na ograniczone możliwości odprowadzania wód deszczowych z terenu- retencja w zbiorniku ziemnym i kanał odpływowy o średnicy 0.6m) $s_1 = 0.5$.

$$Q = 3 \cdot 0.5 \cdot 97 = 146 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zaprojektowano kanał z rur PP PRAGMA o średnicy 400mm

Razem odpływ wód opadowych: $Q = 1540 + 1180 + 195 + 146 = 3061 \text{ dm}^3/\text{s} = 3.1 \text{ m}^3/\text{s}$

5. Urządzenia do oczyszczania ścieków opadowych.

Zaprojektowano system kanalizacji deszczowej z czterema wylotami do zbiornika retencyjnego. Przed wylotami zaprojektowano separatory koalescencyjne lamelowe z auto-zamknięciem i by-passem zintegrowane z osadnikiem wykonane ze stali konstrukcyjnej lub polietylenu. Zaprojektowano urządzenia np. firmy NAVO-TECH : **SL-FOZP-II 160** 1. przepływ 160/1600l/s, **SL-FOZP-II 1202**. przepływ 120/1200l/s, 3. przepływ 20/200l/s i przepływ 15/150l/s). Separatory są przystosowane do współpracy z nadbudowami systemowymi SL1000, można również zastosować nadbudowy z kręgów betonowych. Separator 160 należy zamówić z otworami dn 1200mm. Separatory należy zamówić z otworami przystosowanymi do dopływowych i odpływowych kanalizacji.

Wyposażenie podstawowe separatorów.

1. Przedział osadnika:

- króciec przyłączeniowy z rozbijaczem strumienia,
- otwór rewizyjny przedziału osadnika,
- deflektor zabezpieczający przed przepływem elementów dekantacyjnych,

- zasyfonowany przelew przepływu burzowego,
- wydłużona komora prowadząca z osadnika do przedziału separacji.

2. Przedział komory separacji.

- wewnętrzny przewód obejścia burzowego, niezależny od komory separacji (by-pass),
- wkład lamelowy z konstrukcją nośną,
- zawór autozamknięcia przepływu nominalnego tarowany na gęstość 0.85kg/dm^3 zespolony z odpływem hydraulicznym,
- otwory rewizyjne przedziału separatora i układu autozamknięcia.

Separatory należy montować w wykopach otwartych suchych. Szerokość wykopów powinna być min. 1.0m szersza z każdej strony od wymiaru zewnętrznego separatora. Pod separatory należy wykonać płyty betonowe z betonu B-15 o gr. 10 cm dla separatorów małych i 15cm dla separatorów dużych. Płyty powinny posiadać wymiar rzutu poziomego o 20cm większy niż wymiar rzutu poziomego separatora. Na płycie należy usypać podkład piaskowy o gr. 5cm . Na takim podłożu należy ustawić separator i dokładnie go wypoziomować. W przypadku, gdy przykrycie przewodów dopływowych i odpływowych jest mniejsze niż 1m należy je zaizolować cieplnie poprzez obsypanie warstwa żużla paleniskowego (keramzytu) z zabezpieczeniem przeciwwilgociowym o gr. 40cm.

Zbiorniki separatorów należy obsypywać piaskiem stabilizowanym cementem (materiał do zasypki nie może zawierać żwiru, gruzu, drobnych i większych kamieni). Podczas zasypywania należy napełniać zbiorniki wodą w taki sposób aby jej poziom w zbiorniku był wyższy o ok. 10cm od poziomu zasypki. Zasypkę należy zagęszczać warstwami o gr. max. 20cm.

Projektant dopuszcza zastosowanie separatorów innego producenta spełniających wymagania . Urządzenia powinny posiadać wymagane certyfikaty przedstawione na piśmie.

Zastosowane separatory powinny być uzgodnione z projektantem. Montaż separatorów powinien być wykonany wg instrukcji producenta. Urządzenia zamienne powinny być uzgodnione z projektantem wraz ze sposobem ich montażu.

Do separatorów wymagany jest dojazd utwardzony – umożliwiający dojazd samochodu do odsysania materiałów wt flotowanych .

6. Warunki gruntowo-wodne.

Dla potrzeb wykonania projektu zostały wykonane na zlecenie Gminy Pomiechówek dwa odwierty geologiczne przez GEOSERVIS Zakład Geologiczny Tadeusz Zaruski 12-100 Szczytno Lipowiec 9 – opinia z dnia 1.12.2015r. W poziomie posadowienia urządzeń kanalizacji występują grunty nośne pod warunkiem, że wykop będzie suchy. Każde nawodnienie wykopu wymaga usunięcia gruntu nawodnionego i zastąpienia go piaskiem z wymaganym zagęszczeniem. Taki sam sposób uzupełnienia wykopu należy zastosować w przypadku jego przekopania. W żadnym wypadku nie należy układać urządzeń kanalizacyjnych w gruncie wilgotnym lub wysuszonym gruncie wcześniej nawodnionym.

Autor projektu ze względu na otrzymanie badań z Gminy Pomiechówek nie obejmujących całego terenu planowanych robót, zastrzega sobie prawo kontroli warunków gruntowych przed układaniem rur oraz możliwość wprowadzenia zmian do sposobu wykonania podłoża pod urządzenia kanalizacyjne.

7. Opis zaprojektowanej kanalizacji deszczowej.

Zaprojektowano odprowadzenie wód opadowych z terenu objętego projektem do kanalizacji deszczowej zaprojektowanej w pasach drogowych z uwzględnieniem projektu drogowego opracowanego przez mgr inż. Janusza Oleksiaka . Wody opadowe będą zbierane z powierzchni

drogi poprzez wpusty deszczowe z osadnikami o gł. ok.0.8m. Wpusty będą podłączone do studni

zaprojektowanych na kanałach zbiorczych. Zaprojektowano 4 niezależne kanały zbiorcze. Każdy kanał zakończony będzie separatorem substancji ropopochodnych zintegrowanym z osadnikiem piasku. Ścieki deszczowe z separatora będą odpływać kanałem do zbiornika retencyjnego, który będzie wykonany na rowie melioracyjnym. Projekt zbiornika obejmuje oddzielne opracowanie. Odpływ ze zbiornika do rowu melioracyjnego poniżej zbiornika będzie odbywał się w sposób grawitacyjny w przypadku, gdy poziom w zbiorniku będzie powyżej dna kanału odpływowego lub poprzez wpompowanie za pomocą zaprojektowanej pompowni dla poziomu napełnienia zbiornika poniżej rzędnej odpływu grawitacyjnego. W celu połączenia istniejącego kanału odpływowego (kanał betonowy dn 0.6m) z zaprojektowanym zbiornikiem retencyjnym zaprojektowano kanał grawitacyjny kryty z rur betonowych dn 0.6m.

7.1 Materiał.

Kanalizację zaprojektowano z rur dwuwarstwowych PP, PEHD dopuszczonych do stosowania w ciągach komunikacyjnych (posiadające aprobatę techniczną IBDiM) SN8 kielichowych o średnicach Ø500, 400, 315, 250, 200mm łączonych na typowe uszczelki pierścieniowe, oraz rury żelbetonowe WIPRO dn 0.5-1.0m kielichowe łączona na uszczelki gumowe.

Studnie na kanalizacji żebrowe o średnicy Ø1200mm dla rur PP oraz rur WIPRO Ø 0.5-0.6m, Ø1600mm dla rur WIPRO Ø0.8m, Ø1800mm dla rur Ø1.0m, Ø2000mm dla rur Ø 1.2m.

Studnie betonowe przykryte pokrywami żelbetowymi z włazami żeliwnymi Ø600mm typu ciężkiego 40T w ciągach komunikacyjnych i 25T poza nimi.

Wpusty deszczowe przykrawężnikowe osadzone na betonowych studzienkach średnicy wewnętrznej Ø0.5m z pierścieniami betonowymi odciążającymi z osadnikami o gł. 0.8m. Wszystkie studnie betonowe należy zaizolować poprzez pomalowanie środkiem izolacyjnym na zimno (Abizol R+P). Studnie betonowe (beton C37/45) wodoszczelne wykonane fabrycznie z przejściami przez ścianki z wtopionymi uszczelkami zapewniającymi ich szczelność. Sporadycznie dopuszcza się wykonanie przejść na budowie z wykonaniem szczelnych przejść rurociągów za pomocą przejść szczelnych dopuszczonych do stosowania przy naporze wody o wysokości min. 2m. pomiędzy kręgi studni należy nakładać masę uszczelniającą np. Ceresit CR-05 lub stosować inne fabryczne rozwiązania zapewniające wodoszczelność połączeń.

5.2 Ułożenie rurociągów.

Głębokość wykopu	Szerokość wykopu B _d , cm			
	Zewnętrzna wewnętrzna rur d _z , cm			
m	Ø0.5m	Ø0.6m	Ø0.8m	Ø1.0
do 1.8m	1.5	1.65	1.9	2.15
1.8 do 3.5m	1.6	1.65	1.9	2.15
Powyżej 3.5m	1.7	1.75	2.0	2.25

5.2.1 Wyliczenia współczynników podłoża dla ustalenia posadowienia rur betonowych.

Obliczenia wykonano przy założeniu obciążenia rur zasypką z zagęszczeniem z obciążeniem ruchem samochodu o wadze 15t.

Obliczenia przeprowadzono dla kanałów Ø1.0, 0.80m i skrajnych przykryciach.

Szerokość wykopu wg poniższej tabeli:

Rury żelbetowe WIPRO Ø1.0m dz=1.25m, przykrycie H=2.8m, Bd=2.25m .

$$H/Bd=1.24, A=0.85 \text{ (z wykresu)}, W1=W*(dz+Bd)/2*Bd, W=A*\gamma*Bd*H$$

γ - ciężar objętościowy zasypki 1.8T/m³ , $W=0.85*1.8*2.25*2.8=9,64\text{T/m}$

$$W1=9.64*(1.25+2.25)/(2*2.25)= 7.93\text{T/m}$$

Obciążenie samochodem – $Q_r=\varphi*pv*dz$, φ - współczynnik koncentracji obciążenia-dla nawierzchni asfaltowej $\varphi=1.5$, pv - z nomogramu 0.5 , $dz=1.25$, $Q_r=1.5*0.5*1.25=0.94 \text{ T/m}$

$L=(n1*W1+n2*Q_r)/P$, P- dopuszczalna wytrzymałości rur na ściskanie dla rur

żelbetowych WIPRO o średnicy Ø1.0m , $P=10\text{T/m}$,

$n1$ – współczynnik bezpieczeństwa zasypki , $n1=1.5$,

$n2$ - współczynnik bezpieczeństwa obciążenia samochodem, $n2=1.5$

$$L=(1.5*7,93+1.5*0.94)/ 10 = 1.33$$

Dla tego współczynnika wystarczy ułożenie rur na podłożu naturalnym uformowanym na 90o lecz ze względu na warunki gruntowe i możliwość naruszenia gruntu naturalnego przyjęto **ułożenie rur na ławie betonowej uformowanej na 120°**

Rury żelbetowe WIPRO Ø0.80m dz=1.0m, przykrycie H=2.7m, Bd=2.0m

$$H/Bd=1.35 \quad A=0.8 \text{ (z wykresu)}, W1=W*(dz+Bd)/2*Bd, W=A*\gamma*Bd*H$$

γ - ciężar objętościowy zasypki 1.8T/m³ , $W=0.8*1.8*2.0*2.7=7.8\text{T/m}$

$$W1=7.8*(1.0+2.0)/(2*2.0)= 5.85\text{T/m}$$

Obciążenie samochodem – $Q_r=\varphi*pv*dz$, φ - współczynnik koncentracji obciążenia-dla nawierzchni asfaltowej $\varphi=1.5$, pv - z nomogramu 0.45 , $dz=1.0$, $Q_r=1.5*0.45*1.0=0.68 \text{ T/m}$

$L=(n1*W1+n2*Q_r)/P$, P- dopuszczalna wytrzymałości rur na ściskanie dla rur

żelbetowych WIPRO o średnicy Ø0.8m , $P=8.0\text{T/m}$,

$n1$ – współczynnik bezpieczeństwa zasypki $n1=1.5$,

$n2$ - współczynnik bezpieczeństwa obciążenia samochodem, $n2=1.5$,

$$L= (1.5*5.85+1.5*0.68)/8 =1.23$$

Dla tego współczynnika wystarczy ułożenie rur na podłożu naturalnym uformowanym na 90° lecz ze względu na warunki gruntowe i możliwość naruszenia gruntu naturalnego przyjęto **ułożenie rur na ławie betonowej uformowanej na 120°**

Rury żelbetowe WIPRO Ø0.6m dz=0.75m, przykrycie H=2.9m, Bd=1.75m .

$$H/Bd=1.66 \quad A=0.78 \text{ (z wykresu)}, W1=W*(dz+Bd)/2*Bd, W=A*\gamma*Bd*H$$

γ - ciężar objętościowy zasypki 1.8T/m³ , $W=0.78*1.8*1.75*2.9=7.13\text{T/m}$

$$W1=7.13*(0.75+1.75)/(2*1.75)= 5.1\text{T/m}$$

Obciążenie samochodem – $Q_r=\varphi*pv*dz$, φ - współczynnik koncentracji obciążenia-dla nawierzchni asfaltowej $\varphi=1.5$, pv - z nomogramu 0.4 , $dz=0.75$, $Q_r=1.5*0.4*1.75=0.45 \text{ T/m}$

$L=(n1*W1+n2*Q_r)/P$, P- dopuszczalna wytrzymałości rur na ściskanie dla rur żelbetowych

WIPRO Ø0.6m $P=6\text{T/m}$,

$n1$ – współczynnik bezpieczeństwa zasypki , $n1=1.5$,

$n2$ - współczynnik bezpieczeństwa obciążenia samochodem, $n2=1.5$

$$L=(1.5*5.1+1.5*0.45)/ 6= 1.39$$

Dla tego współczynnika wystarczy ułożenie rur na podłożu naturalnym uformowanym na 90° lecz ze względu na warunki gruntowe i możliwość naruszenia gruntu naturalnego przyjęto **ułożenie rur na ławie betonowej uformowanej na 120°**

Rury żelbetowe WIPRO Ø0.50m dz=0.65m, przykrycie H=3.9m, Bd=1.7m

$$H/Bd=2.29 \quad A=0.7 \text{ (z wykresu)}, \quad W1=W*(dz+Bd)/2*Bd, \quad W=A*\gamma*Bd*H$$

γ - ciężar objętościowy zasypki 1.8T/m³ , $W=0.7*1.8*1.7*3.9=8.35T/m$

$$W1=8.35*(0.65+1.7)/(2*1.7)= 5.77T/m$$

Obciążenie samochodem – $Qr=\varphi*p_v*dz$, φ - współczynnik koncentracji obciążenia-dla nawierzchni asfaltowej $\varphi=1.5$, p_v - z nomogramu 0.35 , $dz=0.65$, $Qr=1.5*0.35*0.65=0.34 T/m$

$L=(n1*W1+n2*Qr)/P$, P- dopuszczalna wytrzymałości rur na ściskanie dla rur żelbetowych WIPRO o średnicy Ø0.5m , $P=5T/m$, $n1$ – współczynnik bezpieczeństwa zasypki $n1=1.5$,

$n2$ - współczynnik bezpieczeństwa obciążenia samochodem, $n2=1.5$,

$$L= (1.5*5.77+1.5*0.34)/5 =1.83$$

Dla takiego współczynnika wymagane jest ułożenie rur na ławie betonowej uformowanej na 120°

Rura żelbetowa WIPRO Ø0.4m w przejściu poprzecznym pod drogą.

Ze względu na małe przykrycie rur, należy je układać na ławie betonowej o szer. 2*25cm większej od zewnętrznego wymiaru rury oraz wykonać ich obudowę betonową o szer. 25cm do wysokości 10cm powyżej wierzchu rury.

Wszystkie ławy betonowe oraz obudowa kanału z betonu B20.

Pod ławą betonową należy wykonać podłoże z pospółki gr. 10cm zagęszczone.

Wszystkie rury dwuścienne PP, PEHD układać należy zgodnie z wytycznymi montażu wymaganymi przez producenta na zagęszczonym podłożu piaskowym o gr. 20cm z obsypaniem rur i dokładnym ubiciem do wys. 20cm ponad ich wierzch.

UWAGA:

Jeżeli grunt pod rurami będzie nienośny to należy wykonać jego wymianę w sposób podany niżej.

- 1. Jeżeli głębokość gruntu nienośnego (do gruntu nośnego) jest mniejsza niż 1m należy cały grunt nienośny wydobyć i odwieźć oraz zastąpić go ławą tłuczniowo-piaskową (w stosunku objętościowym 1:0.3) lub ławą tłuczniowo-żwirową (stosunek objętościowy 1:0.6) zagęszczoną , na tak wykonanej ławie wykonać podłoże zgodnie z podanymi wyżej obliczeniami.*
- 2. Jeżeli grunt nienośny ma głębokość większą niż 1m wówczas sposób postępowania jest następujący:
Należy wykonać roboty tak jak w p.1 (przy gł. do 1m)z tym, że ława powinna mieć grubość min. 20cm i być ułożona na geowłókninie lub siatce z tworzywa (wywinięte do środka wykopu ok. 30cm ponad wierzchem rury).
Należy wybrać grunt nienośny do gł. 60cm pod dnem rury, wykonać ławę betonową gr. 60cm, na ławie wykonać podłoże zgodnie z podanymi wyżej obliczeniami.
Szerokość ławy gruntowej lub betonowej min. 1.0m.*

Sieć kanalizacyjną należy ułożyć w sposób następujący:

- wykop musi być suchy,
- wszelkie przegłębienia wykopu należy wypełnić piaskiem i dobrze zagęścić ubijakiem mechanicznym, w taki sam sposób należy dokonać ewentualnej wymiany gruntu nienośnego,
- obsypkę dobrze zagęścić szczególnie po bokach rur kanalizacyjnych,

- rury PP układać na zagęszczonym podłożu piaskowym o gr. 20cm i obsypać piaskiem z ręcznym zagęszczeniem ubijakami z boków i ponad rury do gr. 30cm, dalej można stosować ubijaki mechaniczne,

5.3 Budowa studni.

Studnie należy układać na zagęszczonym podłożu piaskowo-cementowym (beton suchy) gr. 15cm. Obsypanie studni i zagęszczenie ręczne i mechaniczne ubijakiem spalinowym. Podłączenia przewodów do studni – przejścia fabryczne z uszczelką.

5.4 Zastawienie elementów kanalizacji deszczowej.

5.4.1 Zestawienie rurociągów.

Lp.	Części składowe zaprojektowanej kanalizacji	ilość
1.	Rury PP Ø 500mm	200m
2.	Rury PP Ø 400mm	742m
3.	Rury PP Ø 315mm	522m
4.	Rury PP Ø 250mm- przyłącze do 2 wpustów	503m
5.	Rury PP Ø 200mm-przyłącze do jednego wpustu	581m
6.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø0.5m	690m
7.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø0.6m	591m
8.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø0.8m	1433m
9.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø1.0m	684m
10.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø1.2m	246m
11.	Wpusty deszczowe na studniach bet. Ø0.50m	190kpl
12.	Studnie żelbetowe Ø1200mm	56kpl.
13.	Studnie żelbetowe Ø1600mm	35kpl.
14.	Studnie żelbetowe Ø1800mm	15kpl.
15.	Studnie żelbetowe Ø2000mm	5kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dł przeływu 160/1600dm ³ /s	1kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dł przeływu 120/1200dm ³ /s	1kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dł przeływu 20/200dm ³ /s	1kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dł przeływu 11/150dm ³ /s	1kpl.

5.4.2 Zestawienie studni.

nr	średnica	rzędna	rzędna	wysokość	dopływ	odpływ	kierunek	dopływ	dopływ	dopływ
studni	studni	pokrywy	dna	studni	Ø	Ø	odpływ	boczny Ø	kierunek	oś
	mm	m npm.	m npm	m	mm	mm	kąt-°	mm	kąt-°	m npm
D1	2000	87,9	84,55	3,35	1200	1200	60	250	325	86,57
D2	2000	88,3	84,63	3,67	1200	1200	0	250	270	87
D3	2000	88,9	84,6	4,3	1200	1200	0			
D4	2000	88,8	84,85	3,95	1200	1200	0	250	270	87,5
D5	2000	88,6	84,97	3,63	1000/400	1200	270	315/250	0/270	86,25/87,35
D6	1800	88,7	85,09	3,61	1000	1000	0	250	270	87,3
D7	1800	88,65	85,21	3,44	1000	1000	0	250	270	87,35
D8	1800	88,6	85,34	3,26	1000	1000	0	250	270	87,25
D9	1800	87,9	85,5	2,4	1000/800	1000	0		90	
D10	1800	87,9	85,07	2,83	1000	1000	0	250	270	86,6
D11	1800	88,3	85,84	2,46	800	1000	0	250	270	87
D12	1600	88,45	86,01	2,44	800	800	0			
D13	1600	88,3	86,18	2,12	800	800	0	250	270	87
D14	1600	88,55	86,32	2,23	800	800	0	250	270	87,25
D15	1600	89,2	86,46	2,74	800	800	45	250	315	87,9
D16	1600	89,2	86,51	2,69	800	800	45	250	270	87,9
D17	1600	89,25	86,64	2,61	800	800	0	250	270	88
D18	1600	89,05	86,77	2,28	800	800	345			
D19	1600	89	86,83	2,17	800	800	15	250	270	87,7
D20	1600	89,3	86,98	2,32	800	800	0	250	270	88
D21	1600	89,55	87,13	2,42	800	800	0	250	270	88,25
D22	1600	89,6	87,28	2,32	800	800	315	250	225	88,3
D23	1600	89,6	87,33	2,27	800	800	45			
D24	1600	89,7	87,47	2,23	800	800	0			
D25	1600	89,4	87,61	1,79	800	800	0	250	90	88,1
D26	1600	89,17	87,75	1,42	600	800	0	250	90	87,87
D27	1200	89,6	87,89	1,71	600	600	0	250	90	88,3
D28	1200	89,95	88,03	1,92	600	600	0	250	90	88,65
D29	1200	90,1	88,18	1,92	600	600	35	250	125	88,8
D30	1200	90,25	88,24	2,01	600	600	325			
D31	1200	90,47	88,35	2,12	500	600	0	250	270	89,17
D32	1200	90,65	88,46	2,19	500	500	0	250	270	89,35
D33	1200	90,47	88,61	1,86	500	500	0	250	270	89,44
D34	1200	90,85	88,76	2,09	400	500	0	250	270	89,65
D35	1200	91,7	88,91	2,79	400	400	0	250	270	90,4
D36	1200	92,6	89,91	2,69	400	400	0	250	270	91,3
D37	1200	93,48	90,43	3,05	400	400	0	250	270	92,18
D38	1200	94,1	90,76	3,34	315	400	0	250	270	92,8
D39	1200	95,1	93,1	2	brak	315	0	250	270	93,8
D40	1200	88,3	86,3	2	315	400	0	250	90	87
D41	1200	88,5	86,5	2	315	315	0	250	90	87,2
D42	1200	88,7	86,7	2	brak	315	0	200	90	87,4
D43	1200	88,2	85,93	2,27	800	800	0	250	90	86,9
D44	1200	88,55	86,1	2,45	800	800	0	250	90	87,25
D45	1200	88,85	86,27	2,58	800	800	0			

D46	1200	88,75	86,44	2,31	800	800	0	250	90	87,45
D47	1200	88,55	86,61	1,94	800	800	0	250	90	87,3
D48	1200	89	86,94	2,06	800	800	0	250	90	87,7
D49	1200	89,35	87,27	2,08	600	800	0	250	90	88,05
D50	1200	89,65	87,6	2,05	600	600	0	250	90	88,35
D51	1200	89,85	87,93	1,92	600	600	0	250	90	88,6
D52	1200	90,4	88,54	1,86	500	600	0	250	90	88,25
D53	1200	91	89,15	1,85	500	500	0	250	90	88,7
D54	1200	91,7	89,76	1,94	500	500	0	250	90	90,4
D55	1200	92,45	90,37	2,08	500	500	0	250	90	91,2
D56	1200	93,15	90,95	2,2	500	600	0	250	90	91,9
D57	1200	93,95	91,57	2,38	400	500	0	200	90	92,7
D58	1200	94,9	92,25	2,65	400	400	0	200	90	93,65
D59	1200	95,15	92,29	2,86	400	400	15			
D60	1200	95,5	92,35	3,15	400	400	0	200	90	94,25
D61	1200	95,36	92,53	2,83	400	400	0	200	125	94,11
D62	1200	95	92,68	2,32	315	400	0	200	90	93,75
D63	1200	94,33	92,83	1,5	brak	315	0	200	90	93,08
D64	1800	86,76	84,96	1,8	1000	1000	270			
D65	1800	87,9	85,3	2,6	1000	1000	0	250	270	86,55
D66	1800	88,62	84,45	4,17	1000	1000	0			
D67	1800	88,4	85,6	2,8	1000	1000	0	250	270	87,05
D68	1800	88,3	85,75	2,55	1000	1000	0	250	270	86,95
D69	1800	88,05	85,9	2,15	1000	1000	0	250	270	86,7
D70	1800	88,1	86,05	2,05	1000	1000	0	250	270	86,75
D71	1800	88,2	86,2	2	800	1000	0	315	270	86,61
D72	1800	88,5	86,36	2,14	800	800	0	250	270	87,15
D73	1600	88,7	86,51	2,19	800	800	0	250	270	87,4
D74	1600	88,85	86,66	2,19	800	800	0	250	270	87,5
D75	1600	89	86,81	2,19	800	800	0	250	270	87,75
D76	1600	89,15	86,96	2,19	800	800	0	250	270	87,8
D77	1600	89,3	87,11	2,19	600	800	0	250	270	87,95
D78	1600	89,75	87,32	2,43	600	600	0	250	270	88,4
D79	1600	90,1	87,53	2,57	600	600	0	250	270	88,75
D80	1600	90,8	87,79	3,01	600	600	0	250	270	89,45
D81	1600	91,6	88,1	3,5	600	600	0	250	270	90,25
D82	1600	92,35	88,38	3,97	600	800	0	250	270	91
D83	1200	92,8	88,67	4,13	600	600	0	250	270	90
D84	1200	93,35	89,95	3,4	500	600	0	250	270	91
D85	1200	93,75	89,24	4,51	600	500	0	250	270	92,4
D86	1200	94,15	89,52	4,63	600	600	0	250	270	92,8
D87	1200	93,75	89,81	3,94	500	600	0	250	270	92,4
D88	1200	93,35	90,09	3,26	500	500	0	250	270	91,9
D89	1200	92,93	90,38	2,55	500	500	0	250	270	91,58
D90	1200	92,5	90,66	1,84	500	500	0	250	270	91,15
D91	1200	92,75	90,95	1,8	400	500	0	250	270	91,4
D92	1200	93,55	91,6	1,95	400	400	0	250	270	92,2
D93	1200	94,9	92,6	2,3	400	400	0	250	270	93,65
D94	1200	96,4	93,6	2,8	315	400	0	250	270	95,05
D95	1200	97,1	84,6	12,5	brak	315	0	250	270	95,75

D96	1200	88,1	86,6	1,5	brak	315	0	250	270	86,8
D97	1200	86,25	85,3	0,95	400	400	125			
D98	1200	87	85,65	1,35	315	400	0	250	90	85,7
D99	1200	87,9	86,15	1,75	315	315	90			
D100	1200	87,75	86,3	1,45	315	315	0	250	270	86,45
D101	1200	88,2	86,5	1,7	315	315	0	250	270	86,9
D102	1200	88,7	86,7	2	brak	315	0	250	270	87,4
D103	1200	88,6	86,45	2,15	brak	315	0	250	90	87,3
D104	1200	88,25	86,23	2,02	315	315	335	250		
D105	1200	88,3	86,15	2,15	315	400	295			
D106	1200	88,45	85,95	2,5	400	500	0			
D107	1200	88,05	85,73	2,32	500	500	0	250	90	86,75
D108	1200	87,7	85,52	2,18	500	500	0	250	90	86,4
D109	1200	87,4	85,3	2,1	500	500	255	250	105	86,99
D110	1200	87,25	85,1	2,15	400	400	210			
D111	1800	86,25	84,8	1,45	1000	1000	150			
				281,94						
		średnia głębokość		2,54						

5.4.3 Zestawienie wpustów i przyłączy .

nr	wpustu	rzędna	rzędna	wys.	rzędna	dopływ	odpływ	dł.	dł.
końcowy	przepływowy	kratki	dna	wpustu	przyłącza	Ø	Ø	Ø200	Ø250
		m npm.	m npm	m		mm	mm	m	m
W1		87,8	85,8	2	86,6		200	6	
	W2	87,8	85,75	2,05	86,55	200	250		9
W3		88,2	86,2	2	87		200	6	
	W4	88,2	86,2	2	86,95	200	250		5
W5		88,7	86,7	2	87,5		200	6	
	W6	88,7	86,65	2,05	87,45	200	250		5
W7		88,5	86,5	2	87,3		200	6	
	W8	88,5	86,45	2,05	87,25	200	250		6
W9		88,6	86,6	2	87,4		200	6	
	W10	88,6	86,55	2,05	87,35	200	250		6
W11		88,55	86,55	2	87,35		200	6	
	W12	88,55	86,5	2,05	87,3	200	250		6
W13		88,55	86,55	2	97,35		200	6	
	W14	88,55	86,5	2,05	87,3	200	250		6
W15		87,8	85,8	2	86,6		200	6	
	W16	87,8	85,75	2,05	86,55	200	250		6
W17		88,2	86,2	2	87		200	6	
	W18	88,2	86,15	2,05	86,95	200	250		6
W19		88,5	86,5	2	87,3		200	6	
	W20	88,5	86,45	2,05	87,25	200	250		6
W21		88,45	86,45	2	87,25		200	6	
	W22	88,45	86,4	2,05	87,2	200	250		6
W23		89,1	87,1	2	87,9		200	6	
	W24	89,1	87,05	2,05	87,85	200	250		6,5

W25		89,1	87,1	2	87,9		200	6	
	W26	89,1	87,05	2,05	87,85	200	250		6
W27		89,2	87,2	2	88		200	6	
	W28	89,2	87,15	2,05	87,95	200	250		4
W29		88,9	86,9	2	87,7		200	6	
	W30	88,9	86,85	2,05	87,65	200	250		4
W31		89,2	87,2	2	88		200	6	
	W32	89,2	87,15	2,05	87,95	200	250		2,5
W33		89,45	87,45	2	88,25		200	6	
	W34	89,45	87,4	2,05	88,2	200	250		2,5
W35		89,5	87,5	2	88,3		200	6	
	W36	89,5	87,45	2,05	88,3	200	250		2,5
W37		89,3	87,3	2	88,1		200	6	
	W38	89,3	87,25	2,05	88,05	200	250		1
W39		89,07	87,07	2	87,87		200	6	
	W40	89,07	87,02	2,05	87,82	200	250		1
W41		89,5	87,5	2	88,3		200	6	
	W42	89,5	87,45	2,05	88,25	200	250		1
W43		89,85	87,85	2	88,65		200	6	
	W44	89,85	87,8	2,05	88,6	200	250		1
W45		90	86,27	3,73	88,8		200	6	
	W46	90	88	2	88,75	200	250		1
W47		90,37	88,37	2	89,17		200	6	
	W48	90,37	88,32	2,05	89,12	200	250		2
W49		90,55	88,55	2	89,35		200	6	
	W50	90,55	88,5	2,05	89,35	200	250		2
W51		90,64	88,64	2	89,44		200	6	
	W52	90,64	88,59	2,05	89,44	200	250		2
W53		90,85	88,85	2	89,65		200	6	
	W54	90,85	88,8	2,05	89,6	200	250		2,5
W55		91,6	89,6	2	90,4		200	6	
	W56	91,6	89,55	2,05	90,35	200	250		3
W57		92,5	90,5	2	91,3		200	6	
	W58	92,5	90,45	2,05	91,25	200	250		3
W59		93,38	91,38	2	92,18		200	6	
	W60	93,38	91,33	2,05	92,13	200	250		4
W61		94	92	2	92,8		200	6	
	W62	94	91,95	2,05	92,75	200	250		4
W63		95	93	2	93,8		200	6	
	W64	95	92,95	2,05	93,75	200	250		4
W65		88,2	86,2	2	87		200	6	
	W66	88,2	86,15	2,05	86,95	200	250		6
W67		88,4	86,4	2	87,2		200	6	
	W68	88,4	86,35	2,05	87,15	200	250		6
W69		88,6	86,6	2	87,4		200	6	
	W70	88,6	86,55	2,05	87,35	200	250		6
W71		88,1	85,84	2,26	86,9		200	6	
	W72	88,1	86,1	2	86,85	200	250		2
W73		88,45	86,45	2	87,25		200	6	
	W74	88,45	86,4	2,05	87,2	200	250		2

W75		88,65	86,65	2	87,45		200	6	
	W76	88,65	86,6	2,05	87,4	200	250		2
W77		88,45	86,45	2	87,25		200	6	
	W78	88,45	86,4	2,05	87,2	200	250		2,5
W79		88,9	86,9	2	87,7		200	6	
	W80	88,9	86,85	2,05	87,65	200	250		2
W81		89,25	87,25	2	87,25		200	6	
	W82	89,25	87,2	2,05	87,2	200	250		2
W83		89,55	87,55	2	88,35		200	6	
	W84	89,55	87,5	2,05	88,3	200	250		1,5
W85		89,75	87,75	2	88,55		200	6	
	W86	89,75	87,7	2,05	88,5	200	250		1
W87		90,3	88,3	2	88,2		200	7	
	W88	90,3	88,3	2	88,2		200	1	
W89		90,9	87,9	3	87,1		200	6	
	W90	90,9	87,85	3,05	87,05	200	250		2
W91		91,6	89,6	2	90,4		200	6	
	W92	91,6	89,55	2,05	90,35	200	250		2
W93		92,35	90,35	2	91,15		200	6	
	W94	92,35	90,35	2	91,15		200	2	
W95		93,05	91,05	2	91,85		200	6	
	W96	93,05	91,05	2	91,85		200	2	
W97		93,85	91,85	2	92,65		200	4	
	W98	93,85	91,85	2	92,65		200	2	
W99		94,8	92,8	2	93,6		200	3	
	W100	94,8	92,8	2	93,6		200	3	
W101		95,4	93,4	2	94,2		200	5	
	W102	95,4	93,4	2	94,2		200	1	
W103		95,26	93,26	2	94,06		200	6	
	W104	95,26	93,26	2	94,06		200	2	
W105		94,9	92,9	2	93,7		200	5	
	W106	94,9	92,9	2	93,7		200	2	
W107		94,23	92,23	2	93,03		200	4	
	W108	94,23	92,23	2	93,03		200	3	
W109		88,1	86,1	2	86,9		200	1,5	
	W110	88,1	86,1	2	86,9		200	1,5	
W111		88,4	86,4	2	87,2		200	6	
	W112	88,4	86,35	2,05	87,15	200	250		9,5
W113		88,6	86,6	2	87,4		200	6	
	W114	88,6	86,55	2,05	87,35	200	250		9,5
W115		88,75	86,75	2	87,55		200	6	
	W116	88,75	86,7	2,05	87,5	200	250		9
W117		88,9	86,9	2	87,7		200	6	
	W118	88,9	86,85	2,05	87,65	200	250		8,5
W119		89,05	87,05	2	87,85		200	6	
	W120	89,05	87	2,05	87,8	200	250		9
W121		89,2	87,2	2	88		200	8	
	W122	89,2	87,15	2,05	87,95	200	250		9
W123		89,65	87,65	2	88,45		200	6	
	W124	89,65	87,6	2,05	88,4	200	250		9

W125		90	88	2	88,8		200	6	
	W126	90	87,95	2,05	88,78	200	250		8,5
W127		90,7	88,7	2	89,5		200	6	
	W128	90,7	88,65	2,05	89,45	200	250		9
W129		91,5	89,5	2	90,3		200	8	
	W130	91,5	89,45	2,05	90,25	200	250		9
W131		92,25	90,25	2	91,05		200	6	
	W132	92,25	90,25	2	91	200	250		9
W133		92,78	90,78	2	91,58		200	6	
	W134	92,78	90,73	2,05	91,53	200	250		9
W135		93,25	91,25	2	91,25		200	6	
	W136	93,25	91,2	2,05	91,2	200	250		9
W137		93,65	91,65	2	92,45		200	6	
	W138	93,65	91,6	2,05	92,4	200	250		9
W139		94,05	92,05	2	92,85		200	6	
	W140	94,05	92	2,05	92,8	200	250		9
W141		93,65	91,65	2	92,45		200	6	
	W142	93,65	91,6	2,05	92,4	200	250		10
W143		93,25	91,25	2	92,05		200	6	
	W144	93,25	91,2	2,05	92	200	250		10
W145		92,83	90,83	2	91,63		200	6	
	W146	92,83	90,78	2,05	91,58	200	250		10,5
W147		92,4	90,4	2	91,15		200	6	
	W148	92,4	90,35	2,05	91,1	200	250		10,5
W149		92,65	90,65	2	91,45		200	6	
	W150	92,65	90,6	2,05	91,4	200	250		10
W151		93,45	91,45	2	92,25		200	6	
	W152	93,45	91,4	2,05	92,2	200	250		10
W153		94,9	92,9	2	93,7		200	6	
	W154	94,9	92,85	2,05	93,65	200	250		10
W155		96,3	94,3	2	95,1		200	6	
	W156	96,3	94,25	2,05	95,05	200	250		10
W157		97	95	2	95,8		200	6	
	W158	97	94,95	2,05	95,75	200	250		9,5
W159		88	86	2	86,8		200	6	
	W160	88	85,95	2,05	86,75	200	250		6
W161		88	86	2	86,8		200	6	
	W162	88	85,95	2,05	86,75	200	250		8
W163		87,95	85,95	2	86,75		200	6	
	W164	87,95	85,9	2,05	86,7	200	250		8
W165		88,2	86,2	2	87		200	6	
	W166	88,2	86,15	2,05	86,95	200	250		9
W167		88,3	86,3	2	87,1		200	6	
	W168	88,3	86,25	2,05	87,95	200	250		9
W169		87,8	85,8	2	86,6		200	6	
	W170	87,8	85,75	2,05	86,55	200	250		9
W171		86,95	84,95	2	85,75		200	6	
	W172	86,95	84,9	2,05	85,7	200	250		5
W173		87,65	85,65	2	86,45		200	6	
	W174	87,65	85,6	2,05	86,4	200	250		6

W175		88,1	86,1	2	86,9		200	6	
	W176	88,1	86,05	2,05	86,85	200	250		6
W177		88,6	86,6	2	87,4		200	6	
	W178	86,6	86,55	0,05	87,35	200	250		6
W179		88,5	86,5	2	87,3		200	6	
	W180	88,5	86,45	2,05	87,25	200	250		6
W181		88,15	86,15	2	86,95		200	6	
	W182	88,15	86,1	2,05	86,9	200	250		6
W183		87,95	85,95	2	86,95		200	6	
	W184	87,95	85,9	2,05	86,9	200	250		5
W185		87,6	85,6	2	86,4		200	6	
	W186	87,6	85,55	2,05	86,35	200	250		5
W187		87,34	85,34	2	86,14		200	6	
	W188	87,34	85,29	2,05	86,09	200	250		5
W189		86,1	84,1	2	84,9		200	6	
	W190	86,1	84,05	2,05	84,85	200	250		14
			średnia głębok.	2,03		długość		581	498

Wszystkie rzędne włazów studni i wpustów należy dostosować do rzeczywistej niwelety terenu.

5.4.4 Próby szczelności.

Kanalizację deszczową grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,
- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:
 - a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,
 - b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

5.5 Połączenie projektowanej kanalizacji deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym.

Zaprojektowano 4 wloty kanalizacji deszczowej do zbiornika retencyjnego. Połączenia wykonać w miejscach wskazanych w projekcie zbiornika wg warunków opisanych w tym projekcie.

6. Roboty ziemne.

Wszystkie wykopy pod projektowane uzbrojenie podziemne należy wykonać ręcznie (przy

istniejącym uzbrojeniu podziemnym i dogłębianie po koparce i mechanicznie koparką podsiębierną. Wszystkie wykopy należy wykonać wąsko przestrzenne (z poszerzeniem w miejscu montażu przepompowni i studni z kręgów betonowych) ścianach pionowych umacnianych szalunkami systemowymi i wypraskami stalowymi z nakładkami z bali drewnianych obrzynanych i rozporami drewnianymi z okrągłaków sosnowych.

Ze względu na wykopy w drogach istniejących lub projektowanych nie należy stosować wykopów szerokoprzestrzennych ze względu na ich trudne zagęszczenie.

Cały urobek z wykopów wykonywanych w pasach istniejących oraz projektowanych nawierzchni asfaltowych lub z kostki betonowej musi być odwieziony, ze względu na konieczność zasypywania wykopu materiałem sytkim o odpowiedniej granulacji, dającym się zagęścić do wymaganego stopnia. Grunt wydobyty z wykopów nie będzie się nadawał ze względu na to, że nie będzie możliwe jego zagęszczenie przy używaniu do zasypania wykopów.

Zasypanie wykopów ręcznie i mechanicznie spycharką kołową lub gąsiennicową.

Zasyпка wykopu do 20cm ponad wierzch rur PP i PVC wyłącznie ręczna dowiezionym piaskiem. Takim samym materiałem zasypywać cały wykop w przypadku wymiany gruntu. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym.

Piasek używany na podłoża i do zasypywania wykopów musi spełniać parametry, które dają gwarancje jego właściwego zagęszczenia (wskaźnik różnoziarnistości d_{60}/d_{10} musi być większy od 5 a max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego musi być większa od $1.6\text{g}/\text{cm}^3$).

Cała warstwa zasyпки powinna być zagęszczona warstwami o grubości max. 30cm mechanicznymi ubijakami spalinowymi a w pasach drogi utwardzonych lub przewidywanych do utwardzenia (asfaltowego lub kostką betonową) do wymaganego stopnia w zależności od rodzaju nawierzchni nad wykopem przewidywanej do wykonania oraz zastosowanego materiału do zasypania.

Uwaga: Wszystkie roboty ziemne wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 „Przewody podziemne.

Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz BN-62/8836-01 ‘ Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Odtworzenie nawierzchni dla tych powierzchni należy przeprowadzić przy zachowaniu grubości istniejących poszczególnych warstw konstrukcyjnych lecz nie mniej niż:

- a) dla dróg dojazdowych o nawierzchni asfaltowej wykonać należy poszczególne warstwy o grubościach: Warstwa ścieralna z mieszanki bitumicznej żwirowo-piaskowej - 4 cm podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego – 15 cm,
- b) dla dróg dojazdowych z nawierzchnią betonową (z kostki betonowej): warstwa ścieralna z kostki betonowej o grubości 8cm , podsypka piaskowo-cementowa, podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie o grubości 25cm,
- c) dla dróg dojazdowych z nawierzchnią nieurządzoną wykonać należy poszczególne warstwy o grubościach: warstwa ścieralna z destruktu asfaltowego - 4 cm , podbudowa zasadnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego – 15 cm,
- d) dla nawierzchni chodników zastosować : warstwę ścieralną z kostki betonowej o grubości 8cm podsypkę piaskową 3 cm, podbudowę zasadniczą z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego 0/63 o grubości 15cm .

Pod każdą warstwą konstrukcyjną należy zastosować 15cm warstwę odcinającą z piasku grubego. Odtworzenie warstw konstrukcyjnych ulicy dojazdowej należy prowadzić z zastosowaniem wskaźnika zagęszczenia określonego wg BN-77/8931-12 nie niższym od $\text{DPR}=1,0$ dla warstwy co najmniej o grubości 1,0m licząc od powierzchni jezdni.

7. Kolizje.

Na trasie projektowanego projektowanej kanalizacji występuje obecnie uzbrojenie podziemne wod. kan. i energetyczne. Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych obiektów wymagane jest potwierdzenie ułożenia istniejącego uzbrojenia za pomocą przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne i wszelkie prace w rejonie występowania istniejącego uzbrojenia przeprowadzić pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

Roboty w pobliżu uzbrojenia istniejącego należy wykonać wyłącznie ręcznie na warunkach określonych przez : Gminny Zakład Budżetowy Gminy Pomiechówek oraz Właścicielem kabli energetycznych.

Projektant starał się tak ustalić rzędne posadowienia rur aby nie występowały kolizje z uzbrojeniem podziemnym istniejącym. Niemniej nie zawsze było to możliwe dlatego część istniejącego uzbrojenia będzie wymagała przebudowy.

Dokładny sposób przebudowy należy ustalić z właścicielem uzbrojenia po jego odkryciu gdyż będzie zależał m.in. od głębokości ułożenia, która nie jest znana (brak rzędnych posadowienia na mapach d/c projektowych).

Część kanalizacji będzie wykonywana w terenie zmeliorowanym. Melioracja nie jest zainwentaryzowana, dlatego roboty należy wykonywać ostrożnie a gdy zachodzi podejrzenie (np. poprzez zmieszany grunt), że mogą występować podziemne przewody melioracji należy odkryć je ręcznie i ułożyć kanalizację bez ich demontażu. Jeżeli nie będzie to możliwe odbudowa drenów musi być wykonana wg warunków określonych przez Spółki Wodne w Nowym Dworze Mazowieckim.

8. Odwodnienie.

Zaprojektowane sieci podziemne należy wykonywać przy najniższym poziomie wody gruntowej. Ze względu na rodzaj gruntu , w jakim będzie układana kanalizacja nie należy wykonywać robót w czasie, gdy poziom wód gruntowych będzie znajdował się powyżej dna wykopu niezbędnego do ułożenia kanalizacji. W żadnym wypadku nie należy układać rur w gruntach nawodnionych. Ze względu na duże zagłębienie pompowni ścieków ich budowa może wymagać odwodnienia wykopów. Zaprojektowano odwodnienie zestawami igłofiltrowymi wpłukiwanymi na głębokość 1.5m poniżej dna planowanego wykopu. Igłofiltr w obsypce filtracyjnej. Rozmieszczenie igłofiltrów- co 1.0m dookoła planowanej obudowy pompowni .Pompowanie wody zestawem próżniowym o napędzie spalinowym z odprowadzeniem wody do pobliskiego rowu melioracyjnego przewodem tłocznym. Miejsce wylotu zabezpieczyć przed rozmywaniem poprzez wykonanie narzutu kamiennego zdemontowanego po zakończeniu odwadniania.

9. Warunki bezpieczeństwa i organizacja ruchu drogowego.

Większość robót będzie wykonywana w terenie nieużytkowanym. Roboty będą tylko częściowo wykonywane w pasach drogowych oraz na terenach użytkowanych przez mieszkańców i osoby prowadzące działalność gospodarczą na terenie posesji przyległych do miejsca wykonywania robót. Na tych odcinkach wykonanie robót będzie wymagało wyjątkowo dokładnego przestrzegania przepisów bhp., oraz zapewnienia przejazdu do posesji w trakcie prowadzenia robót. Pas robót powinien być wygrodzony zaporami drewnianymi w kolorze biało-czerwonym, na okres nocy powinny być zapalone rozwieszone na barierach lampy ostrzegawcze. Pas pozostawiony dla użytkowników drogi powinien wynosić min. 3m i być oddalony od skarlej ściany wykopu o min. 2m dla wykopów o gł. do 2m, 3m dla wykopów o gł. do 3m i 4m dla wykopów głębszych. Dla obniżenia kosztów budowy należy uzgodnić z właścicielami posesji rozkopanie wjazdów i ich odbudowę. Pozwoli to uniknąć wykonywania tymczasowych dojazdów

nad wykopami, które przy ruchu ciężkich samochodów byłyby bardzo kosztowne.

Na całym odcinku wykonywania robót nie wolno dopuszczać aby na terenie budowy przebywały osoby postronne. W zasięgu pracy koparek, dźwigu nie powinni przebywać ludzie. Należy zwrócić również uwagę na wysokość linii energetycznych w pobliżu pracy urządzeń z wysięgnikami. Teren budowy powinien być dozorowany w sposób ciągły. Dla umożliwienia ruchu pieszego mieszkańcom i dojścia do posesji należy wykonać pomosty nad wykopem z barierami bocznymi.

Część niezbędnych do wykonania robót będzie wymagała zamknięcia ruchu na czas budowy. W tym celu należy wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy z niezbędnymi objazdami.

10. Pozostałe warunki wykonania i odbioru robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Inwestor jest zobowiązany do:

- uzyskania pozwolenia na budowę w Starostwie Powiatowym w Nowym Dworze Mazowieckim,
- uzyskania pisemnego zezwolenia na prowadzenie robót od właścicieli terenu, na którym będą wykonywane roboty,
- wytyczenia projektowanego uzbrojenia i zaznaczenie skrzyżowań z kolidującym uzbrojeniem podziemnym istniejącym,
- uzgodnienie odkrywania i zabezpieczenia uzbrojenia technicznego kolidującego - w/g warunków Właścicieli uzbrojenia.

Przewody i studnie przed zasypaniem powinny być zainwentaryzowane i poddane próbie szczelności.

Po zasypaniu wykopów teren doprowadzić do stanu pierwotnego, oraz dokonać oznakowania uzbrojenia poprzez powieszenie na stałych elementach infrastruktury nadziemnej tabliczek z domiarami (w/g PN 86/B-0970).

UWAGA:

1. Roboty najlepiej wykonywać w okresie najniższego poziomu wód gruntowych a roboty wykonać sprawnie aby ograniczyć utrudnienia ruchu i dojazdu do posesji.
2. Wykonując roboty należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopów , dokładne oznakowanie i zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych.
3. W czasie wykonywania robót część właścicieli posesji będzie miała utrudniony dojazd i dojście do posesji , należy zastosować kładki przejściowe z barierkami.

Kanalizacja deszczowa i sanitarna oraz sieć wodociągowa powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami i wytycznymi producentów, przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolone w wykonawstwie sieci z danego materiału. Wykonawca powinien posiadać wymagany sprzęt budowlany w ilości wymaganej dla realizacji terminowej zakresu zleconych robót (koparki, wywrotki, zagęszczarki, koparko –ładowarki, zestawy igłofiltrowe z zestawami pomp próżniowych, agregaty prądotwórcze, szalunki systemowe do wymaganej głębokości wykonywanych wykopów.

Całość robót prowadzić zgodnie z niniejszym projektem i następującymi normami :

Sieci kanalizacyjne:

BN-83/8971-06.00 Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

PN-H-74051/1994 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.

PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasa B,C, D.

PN-88/H-74080/01 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-92/B-10729 Kanalizacja . Studzienki kanalizacyjne.

PN-87/B-010700

PN-93/H-74124

PN-85/B-01700 PN-68/B-06050 BN-83/8836-02 BN-62/6738-03

PN-88/B-06250 PN-85/B-23010 PN-90/B-14501 PN-88/B-32250 PN-86/B-01300 PN-88/B-30030

PN-79/B-06711 PN-87/B-01100

PN-86/B-06712 PN-B-19701

PN-86/B-01802 PN-80/B-01800

BN-85/6753-02 PN-90/B-04615 PN-74/B-24620 PN-74/B-24622 PN-76/B-12037

Instrukcje i warunki wykonania producentów rur, kształtek rurowych „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” MGPIB Warszawa 1994r. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI Instal. Zeszyt 3 „ Warszawa wrzesień 2001r.

Podczas wykonywania robót montażowych należy przestrzegać aktualnych norm i przepisów BHP i p. poz.

11. Zapotrzebowanie na media.

Zamierzone przedsięwzięcie nie wymaga stałego zaopatrzenia w media. Wszystkie prace związane z robotami ziemnymi i budowlano – montażowymi prowadzone będą ręcznie i przy użyciu sprzętu mechanicznego z napędem silnikami spalinowymi lub przy zastosowaniu sprzętu z napędem elektrycznym zasilanym z agregatu spalinowego. Nieznaczne ilości wody wymagane do przygotowania zaprawy betonowej uszczelniającej poszczególne przejścia szczelne przez ściany komory wodomierzowej zostaną pobrane z zaplecza budowy, do którego dostawa wody pitnej jak i odprowadzanie ścieków będzie przedmiotem odrębnego opracowania. Woda wymagana do przeprowadzenia próby szczelności zostanie pobrana z istniejącej sieci wodociągowej stanowiącej końcówkę sieci projektowanej.

12. Odpady.

Wytworzone odpady Podczas realizacji projektu powstaną odpady w postaci:

- elementów z nawierzchni asfaltowej ulicy i jej podbudowy o kodzie 17 01 81
- gruntu z wykopów otwartych pod ułożenie rur wodociągowych, kamienie i grunt nie nadający się do zasypywania wykopów o kodzie 17 05 04,
- gruz betonowy z powierzchni chodników i podbudowy o kodzie 17 01 01.

Wyżej wymienione odpady o kodach 17 01 01, i 17 05 04 dopuszczone są do procesów odzysku na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21.03.2006r. w sprawie odpadów poza instalacjami i na podstawie zezwolenia na odzysk., natomiast odpad o kodzie 17 01 81 nadaje się do odzysku – odpad zostanie dowieziony do zakładu wytwórczego mas asfaltowych a podbudowa ponownie wbudowana podczas odtwarzania nawierzchni drogi.

13. Oddziaływanie na środowisko.

Poza ewentualnymi zagrożeniami spowodowanymi używaniem materiałów pędnych nie występują inne zagrożenia powodujące skażenie gleby. Zagrożeniu temu można przeciwdziałać poprzez używanie sprzętu sprawnego technicznie, obsługiwanego przez pracowników odpowiednio przeszkolonych.

14. Informacja BIOZ.

14.1 Dane ogólne.

1. Nazwa obiektu: Budowa sieci kanalizacji deszczowej na terenie projektowanej Warmińsko-Mazurskiej Strefy Ekonomicznej - Podstrefa Pomiechówek w Nowym Modlinie gm. Pomiechówek działki nr ewid. 6/4, 6/103 z(6/47) 6/48, 6/49, 6/50, 6/51, 6/52, 6/55 6/62, 6/67, 6/73, 6/78, 6/84, 6/86, 6/98, 6/99, 6/100, 6/101, 6/102, 6/107, Obręb Nowy Modlin
2. Inwestor: Gmina Pomiechówek.
3. Projektant sporządzający informacje:
inż. Michał Matuszewski 09-100 Płońsk ul. Młodzieżowa 29/68,
mgr inż. Dariusz Matuszewski 09-100 Płońsk ul. Kalinowa 8.

14.2 Informacje szczegółowe dotyczące BIOZ.

Budowa kanalizacji deszczowej realizowana będzie dla umożliwienia odprowadzenia wód opadowych do istniejącego rowu melioracyjnego, kanalizacji deszczowej w zawiązku z budową dróg, nawierzchni utwardzonych i budynków.

1. Zaprojektowano:

Lp.	Części składowe zaprojektowanej kanalizacji	ilość
1.	Rury PP Ø 500mm	200m
2.	Rury PP Ø 400mm	742m
3.	Rury PP Ø 315mm	522m
4.	Rury PP Ø 250mm- przyłącze do 2 wpustów	503m
5.	Rury PP Ø 200mm-przyłącze do jednego wpustu	581m
6.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø0.5m	690m
7.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø0.6m	591m
8.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø0.8m	1433m
9.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø1.0m	684m
10.	Rury żelbetowe kielichowe WIPRO Ø1.2m	246m
11.	Wpusty deszczowe na studniach bet. Ø0.50m	190kpl
12.	Studnie żelbetowe Ø1200mm	56kpl.
13.	Studnie żelbetowe Ø1600mm	35kpl.
14.	Studnie żelbetowe Ø1800mm	15kpl.
15.	Studnie żelbetowe Ø2000mm	5kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dl przepływu 160/1600dm ³ /s	1kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dl przepływu 120/1200dm ³ /s	1kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dl przepływu 20/200dm ³ /s	1kpl.
16.	Separator sus. ropopochodnych z osadnikiem dl przepływu 11/150dm ³ /s	1kpl.

Sieci będą realizowane od miejsca włączenia. Podłączenia będą wykonywane na końcu.

2. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a. słupy energetyczne-możliwość przewrócenia przy bliskich wykopach,
- b. drzewa- możliwość przewrócenia,
- c. kable energetyczne NN – możliwość porażenia prądem w przypadku uszkodzenia,
- d. przewody wodociągowe – możliwość zalania wykopów oraz wyrządzenia szkód materialnych w przypadku uszkodzenia,
- e. przewody kanalizacyjne – możliwość zalania wykopów ściekami.

3. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić przy realizacji robót budowlanych.

- Zagrożenie porażeniem prądem w przypadku uszkodzenia izolacji przewodu. Podczas wykonywania wykopów w pobliżu kabli (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem RE.
- Zagrożenie od upadających słupów i drzew. To zagrożenie należy wyeliminować stosując umocnienia ścian wykopów w pobliżu tego uzbrojenia lub wykonywanie instalacji tunelowo..
- Zagrożenie zalania wodą w przypadku uszkodzenia przewodu wodociągowego. Podczas wykonywania wykopów w pobliżu przewodów wodociągowych (wcześniej ustalić dokładną ich lokalizację) roboty ziemne powinny być wykonane bardzo ostrożnie i wyłącznie ręcznie pod nadzorem Dostawcy Wody.
- Zagrożenie zasypania ziemią pracowników w wykopach. Dla uniknięcia tego zagrożenia wykopu głębsze niż 1.0m należy wykonać o ścianach pionowych wykonać umocnienia ścian wypraskami, balami drewnianymi lub szalunkami systemowymi o odpowiedniej wytrzymałości.
- Zagrożenie upadkiem do wykopu. Wykop należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i dobrze oznakować.
- Zagrożenie dla ruchu pojazdów po drogach jeżeli utrudnienia w ruchu są spowodowane prowadzeniem robót. Wykonać projekt organizacji ruchu drogowego na czas budowy i zastosować oznakowanie wg uzgodnień Policji i Właściciela Drogi.

4. Prowadzenie instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (umocnienia wykopów i ich demontaż, montaż ciężkich elementów uzbrojenia przewodów i separatorów) należy przeprowadzić szczegółowy instruktaż pracowników, którzy zatrudnieni będą przy realizacji zadania, uwzględniający w sposób szczególny przepisy i zagadnienia BHP przy wykonywaniu tego rodzaju robót.

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Należy stosować:

- zmianę organizacji ruchu na odcinkach drogi objętych budową,
- wyłączenie odcinków drogi z użytkowania jeżeli tego będą wymagały względy bezpieczeństwa (z określeniem sposobu objazdu wyłączonych odcinków),
- odpowiednie oznakowanie miejsca wykonywania robót i jego zabezpieczenie,
- ograniczenie prędkości pojazdów,
- dokładne oznaczenie miejsca lokalizacji istniejących urządzeń podziemnych,
- umocnienie ścian wykopów powyżej gł. 1.0m ,
- zabezpieczenie wykopów barierkami ochronnymi,
- oznakowanie miejsca wykopów na okres nocny poprzez powieszenie na barierkach świateł ostrzegawczych czerwonych,
- stosowanie wyłącznie sprawnych maszyn i urządzeń,
- używanie w pracy wyłącznie narzędzi nieiskrzących,
- kontrola trzeźwości pracowników.

15. Informacja o obszarze oddziaływania inwestycji.

Na podstawie art. 3 pkt 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409) zasięg zaprojektowanego obiektu budowlanego mieści się w całości na działkach , na których został zaprojektowany.

16. Kategoria geotechniczna.

Przedmiotowa inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej. Dla inwestycji były wykonane badania geotechniczne.

17. Opis do projektu zagospodarowania.

Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie kanalizacji deszczowej. Inwestycja zlokalizowana jest w Nowym Modlinie działki nr ewid. 6/4, 6/113 (z dz. 6/47), 6/48, 6/49, 6/50, 6/51, 6/52, 6/55, 6/62, 6/67, 6/73, 6/78, 6/84, 6/86, 6/98, 6/99, 6/100, 6/101, 6/102, 6/107, Obręb Nowy Modlin

Istniejący stan zagospodarowania działek

Przedmiotowe działki w przewidzianym do robót zakresie stanowią teren o nawierzchni naturalnej, gruntowej . Część terenu w istniejącej drodze jest utwardzona .W terenie przewidzianym pod wykonywanie robót zlokalizowana jest kanalizacja sanitarna grawitacyjna – do likwidacji , przewód tłoczny ściekowy do częściowego wykorzystania , oraz wodociąg , z którego będzie zasilany wodociąg projektowany. Występuje prawdopodobieństwo uzbrojenia dr enacji terenu – saczki drenów i zbieracze.

Projektowane zagospodarowanie działek

Projektowane zagospodarowanie przedmiotowych działek obejmuje wykonanie podziemnej kanalizacji deszczowej w ciągach ulic oraz w działkach gdzie zaprojektowano zbiornik retencyjny i separatory substancji ropopochodnych z osadnikami .

Zestawienie powierzchni zagospodarowania działek

Powierzchnia terenu objętego planowanymi robotami wynosi około 20000m².

Informacja o wpisaniu działek do rejestru zabytków oraz czy działki podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Ochrona specjalna terenu, na którym zrealizowana będzie inwestycja.

Działki, na których planowane są roboty nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Teren inwestycji nie podlega specjalnym warunkom ochrony ekologicznej, nie znajduje się w strefie chronionego krajobrazu, nie występują na nim pomniki przyrody ani inne elementy przyrodnicze podlegające ochronie. Teren nie jest położony na terenach zalewowych oraz nie jest zagrożony osuwaniem się mas ziemnych. Nowy Modlin nie jest miejscowością uzdrowiskową, w związku z czym nie jest wymagane uzgadnianie projektu decyzji z właściwym ministrem ds. zdrowia.

Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działki.

Nie dotyczy.

Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Planowana inwestycja nie zawiera cech zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

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

Wykonanie robót będzie wymagało wykonania wykopów, ich zabezpieczenia, częściowego ograniczenia w użytkowaniu ciągów komunikacyjnych oraz zmiany niwelety terenu wynikającej z projektu drogowego oraz projektu zbiornika retencyjnego wód opadowych. Wykonanie robót wymagało będzie wykonania projektu organizacji ruchu drogowego na czas budowy.

Rodzaj inwestycji nie figuruje w wykazie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na stan środowiska naturalnego i nie wymaga sporządzania raportu oddziaływania na środowisko (Ustawa z dn. 27.04.2001r. – Prawo ochrony Środowiska – Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm. z 2001 r. oraz Rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 09.11.2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z 2004 r.)