

Spis zawartości projektu budowlanego

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

TOM IA/1	Część opisowa Zeszyt 1
TOM IA/2	Część rysunkowa Zeszyt 1

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

TOM IIA	Roboty drogowe
TOM IIA/1	Część opisowa Zeszyt 1
TOM IIA/2	Część rysunkowa Zeszyt 1 Rys nr 3. Plan sytuacyjny Zeszyt 2 Rys nr 4. Przekroje podłużne Rys nr 5. Przekroje normalne
	skala 1:500 skala 1:100/ 1:1000 skala 1:50
TOM IIIA	Obiekty inżynierskie Zeszyt 1
TOM IVA	Budowa kanalizacji deszczowej, przebudowa kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej Zeszyt 1
TOM VA	Przebudowa sieci gazowej Zeszyt 1
TOM VIA	Budowa oświetlenie drogowego i przebudowa kolizji elektrycznych Zeszyt 1
TOM VIIA	Budowa kanalizacji teletechnicznej i przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych Zeszyt 1
TOM VIIIA	Przebudowa urządzeń melioracyjnych Zeszyt 1
TOM IX/1A	Opracowanie gospodarki zielenią – Nasadzenia zieleni Zeszyt 1
TOM IX/2A	Opracowanie gospodarki zielenią – Plan wycinki

SPIS TREŚCI

Spis zawartości projektu budowlanego	1
1 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY: BRANŻA SANITARNA.....	5
1.1 Przedmiot i cel opracowania	5
1.2 Inwestor	5
1.3 Materiały wyjściowe	5
1.4 Zakres opracowania.....	6
1.5 Trasa projektowanych kanałów	6
1.6 Wymiarowanie kanałów, głębokość posadowienia oraz spadki.....	7
1.7 Konstrukcja kolektorów kanalizacji deszczowej	10
1.8 Wyloty	10
1.9 Studnie kanalizacyjne.....	11
1.10 Wpusty deszczowe i przykanaliki	11
1.11 Elementy podczyszczające ścieki deszczowe	11
1.12 Organizacja, technologia robót i uwagi ogólne.....	13
1.13 Uzbrojenie techniczne na trasie kanałów	14
1.14 Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów	14
1.15 Izolacje	14
1.16 Próba szczelności i odbiór techniczny.....	15
1.17 Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko.....	15
2 Przebudowę istniejących sieci wodociągowych będących w kolizji z projektowanym zakresem drogowym	15
2.1 Kształtki z PE	16
2.2 Połączenia rurowe i armatura	16
2.3 Roboty ziemne.....	16
2.4 Próba szczelności	17
2.5 Płukanie i dezynfekcja wodociągu	17
2.6 Rury ochronne	17
3 Przebudowę istniejących sieci kanalizacji sanitarnej będącej w kolizji z projektowanym zakresem drogowym.	17

3.1	Pompownia ścieków:.....	18
3.2	Roboty ziemne.....	20
3.3	Próba szczelności	20

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY: BRANŻA SANITARNA

1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego dotyczącego zagospodarowania wód opadowych i roztopowych dla tematu **Budowa i rozbudowa dróg wojewódzkich Nr 682 i 681 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Markowszczyzna – Roszki Wodźki wraz z obejściem miejscowości Markowszczyzna, Turośń Dolna, Uhowo, Łapy, Płonka Kościelna, Roszki Wodźki odc. III od km 2+750,00 do km 16+788,00.**, która swoim zakresem obejmując również wykonanie kanalizacji deszczowej wraz z urządzeniami do podczyszczania ścieków i wylotami do odbiorników.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w całości na terenie Województwa Podlaskiego.

1.2 Inwestor

Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku

ul. Elewatorska 6

15-620 Białystok

1.3 Materiały wyjściowe

- Mapy poglądowe w skali 1: 10 000;
- Mapy ewidencyjne;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- Wypisy z ewidencji gruntów,
- Atlas klimatu Polski, IMGW Warszawa – 2005 r.,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r Prawo ochrony środowiska, tekst jednolity (Dz. U. 2008 rok, Nr 25 pozycja 150 ze zmianami)
- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014 poz. 1800),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2009r. NR 151, poz. 1220 ze zmianami)
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 199 , poz. 1227 ze zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23.07.2008r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 roku poz. 469)
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Wytyczne oraz dane uzyskane od zlecniodawcy,
- Wizja terenowa, pomiar sytuacyjno - wysokościowy, dane ewidencyjne
- Materiały inwentaryzacyjne, literatura branżowa
- Badania gruntu
- Dokumentacja projektowa pozostałych branż dotycząca budowy i rozbudowy drogi wojewódzkiej nr 681-682

1.4 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji deszczowej dla budowy i rozbudowy dróg wojewódzkich Nr 682 i 681 wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi i niezbędną infrastrukturą techniczną na odcinku Markowszczyzna – Roszki Wodźki wraz z obejściem miejscowości Markowszczyzna, Turośń Dolna, Uhowo, Łapy, Płonka Kościelna, Roszki Wodźki odc. III od km 2+750,00 do km 16+788,00.

Opracowanie projektowe obejmuje określenie układu sieci kanalizacji deszczowej, układu podczyszczającego wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania. Ponadto w opracowaniu zawarto informację dotyczące przebudowy istniejących sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w związku ze zmianą geometrii drogowej.

1.5 Trasa projektowanych kanałów

Trasę projektowanych kanałów, przykanalików deszczowych wraz z niezbędnym uzbrojeniem sieci oraz lokalizację wylotów wkreślono na mapy sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500.

Średnicę projektowanych kolektorów oraz ich długości przedstawiają się następująco:

- Kolektor D-3 PEHD Ø 300-400mm o łącznej długości L= 1001,97 m
- Kolektor D-4 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 1250,62 m
- Kolektor D-5 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 187,42 m
- Kolektor D-6 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 97,05 m
- Kolektor D-7 PEHD Ø 300mm o łącznej długości L= 115,21 m

- Kolektor D-8 PEHD Ø 300mm o łącznej długości $L=115,46$ m

Wody opadowe oraz roztopowe zostaną ujęte poprzez wpusty deszczowe z przykanalikami PEHD SN8 Ø200-300mm o łącznej długości $L=3320,35$ m i zostaną odprowadzone do projektowanych kolektorów deszczowych, studni rewizyjnych zlokalizowanych na projektowanych rowach krytych oraz zakończone wylotami bezpośrednio do rowów przydrożnych rozmieszczonych w pasie drogowym przewidzianej do budowy i rozbudowy drogi wojewódzkiej.

1.6 Wymiarowanie kanałów, głębokość posadowienia oraz spadki

Obliczeń hydraulicznych odcinków kanalizacji deszczowej dokonano przy użyciu programów komputerowych wspomagających systemy projektowania sieci kanalizacyjnych. Program i metodyka obliczeń polega na wymiarowaniu hydraulicznym rur kanalizacyjnych w zakresie przewodów o przepływie grawitacyjnym. Pozwala on na dobór odpowiednich wartości średnicy wewnętrznej, spadku dna przewodu, napełnienia bądź określenia natężenia przepływu w zależności od posiadanych danych wyjściowych. Moduł obliczeniowy programu dla rurociągów o przepływie grawitacyjnym polega na zapewnieniu odpowiednich relacji pomiędzy parametrami przepływu a wielkością oporu powodującego utratę energii kinetycznej i potencjalnej płynącej cieczy. Opór hydrauliczny ma postać strat wysokości ciśnienia na długości przewodu i strat miejscowych ze względu na występowanie punktowych zaburzeń strumienia. W rurociągach o swobodnym zwierciadle cieczy występuje przepływ burzliwy w zakresie przejściowym pomiędzy przewodami hydraulicznie gładkimi a przewodami o zupełnej chropowatości. Program oblicza dla założonych warunków przepływu wielkość współczynnika oporu hydraulicznego, reprezentującego opór wynikający ze styku cieczy ze ścianką przewodu oraz temperatury medium, jej lepkości i materiału z jakiego rurociąg jest wykonany. Na podstawie założonych danych powstaje nomogram przepływu. Łączy on trzy wielkości zasadnicze dla wymiarowania hydraulicznego – natężenie przepływu, spadek dna rury i średnicę rury. Na podstawie nomogramów przepływu wyznaczyć można jedną z trzech wymienionych wartości przy określonych dwóch pozostałych. W przypadku przewodów kanalizacyjnych ograniczeniem wartości spadku hydraulicznego jest konieczność zapewnienia minimalnej prędkości przepływu cieczy umożliwiającej transport osadów.

Prędkość tą określa się terminem prędkości samooczyszczającej. Przewody o przepływie grawitacyjnym wymiaruje się zwykle przy założeniu częściowego wypełnienia przekroju.

Zagłębienie kanałów oraz przykanalików określono na profilach podłużnych załączonych do dokumentacji. W projekcie dążono do lokalizacji kanału możliwie płytko przy zapewnieniu grawitacyjnego odpływu ścieków oraz możliwości wykonania właściwych przyłączy przykanalikowych wraz z wpustami ulicznymi.

Przy określaniu wymiarowania kanałów posłużono się wzorami z uwzględnieniem projektowanego zagospodarowania terenu oraz natężenia deszczu. Sumaryczny bilans zlewni dla kolektorów głównych wraz z sposobem obliczeń przedstawia się następująco.

Zagłębienie kanałów oraz przykanalików określono na profilach podłużnych załączonych do dokumentacji. W projekcie dążono do lokalizacji kanału możliwie płytko przy zapewnieniu grawitacyjnego odpływu ścieków oraz możliwości wykonania właściwych przyłączy przykanalikowych wraz z wpustami ulicznymi. W przypadku posadowienia rurociągu powyżej strefy przemarzania gruntu rurociągi należy zabezpieczyć łupkami izolacyjnymi

Przy określaniu wymiarowania kanałów posłużono się wzorami z uwzględnieniem projektowanego zagospodarowania terenu oraz natężenia deszczu. Otrzymane wyniki w odniesieniu do kolektorów głównych przedstawiają poniższe tabele.

Spływ miarodajny określony został metodą natężeń granicznych:

$$Q = \varphi \cdot \psi \cdot A \cdot q$$

φ - współczynnik opóźnienia obliczony

ψ – współczynnik spływu powierzchniowego,

q – natężenie deszczu miarodajnego

A – powierzchnia zlewni

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{804}{15^{0,667}} = 132 dm^3 / (s \cdot ha)$$

Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F}}$$

Spływ nominalny określony został metodą natężeń granicznych:

$$Q = \varphi \cdot \psi \cdot A \cdot q_{nom}$$

φ - współczynnik opóźnienia obliczony

ψ - współczynnik spływu powierzchniowego,

q_{nom} - natężenie deszczu nominalnego – 15 dm³/(s x ha)

A - powierzchnia zlewni

Q_{hmax} - Szacunkowa godzinowa ilość odprowadzanych ścieków m³/h

$Q_{dśr}$ - Szacunkowa średnio dobowo ilość ścieków odprowadzanych do ziemi m³/d. Powierzchnia zredukowana zlewni inwestycji pomnożona przez średnią przyjętą wysokość opadu – 550mm i podzielona przez liczbę dni w roku.

Q_{rmax} - Szacunkowa maksymalna roczna ilość ścieków odprowadzanych do ziemi m³/rok. Powierzchnia zredukowana zlewni inwestycji pomnożona przez założoną maksymalną wysokość opadu – 814mm

KD3

Rodzaj pow.	F	ψ	φ	F_{zr}	q	Q_{max}	q_{nom}	Q_{nom}	Q_{15}	Q_{hmax}	$Q_{dśr}$	Q_{rmax}
-	ha	-	-	ha	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	m ³	m ³ ·h ⁻¹	m ³ ·d ⁻¹	m ³ ·rok ⁻¹
nawierzchnia bitum.	1,6184	0,90	1,00	1,4566	132	192,27	15	21,85	176,4	705,7	22,4	12089
teren zielony	0,2856	0,10	1,00	0,0286	132	3,77	15	0,43				
Σ	1,9040			1,4851		196,04		22,28				

KD4

Rodzaj pow.	F	ψ	φ	F_{zr}	q	Q_{max}	q_{nom}	Q_{nom}	Q_{15}	Q_{hmax}	$Q_{dśr}$	Q_{rmax}
-	ha	-	-	ha	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	m ³	m ³ ·h ⁻¹	m ³ ·d ⁻¹	m ³ ·rok ⁻¹
nawierzchnia bitum.	0,4361	0,90	1,00	0,3925	132	51,81	15	5,89	46,6	186,5	5,9	3195
Σ	0,4361			0,3925		51,81		5,89				

KD5

Rodzaj pow.	F	ψ	φ	F_{zr}	q	Q_{max}	q_{nom}	Q_{nom}	Q_{15}	Q_{hmax}	$Q_{dśr}$	Q_{rmax}
-	ha	-	-	ha	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	m ³	m ³ ·h ⁻¹	m ³ ·d ⁻¹	m ³ ·rok ⁻¹
nawierzchnia bitum.	0,3202	0,90	1,00	0,2882	132	38,04	15	4,32	34,2	136,9	4,3	2346
Σ	0,3202			0,2882		38,04		4,32				

KD6

Rodzaj pow.	F	ψ	φ	F_{zr}	q	Q_{max}	q_{nom}	Q_{nom}	Q_{15}	Q_{hmax}	$Q_{dśr}$	Q_{rmax}
-	ha	-	-	ha	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	m ³	m ³ ·h ⁻¹	m ³ ·d ⁻¹	m ³ ·rok ⁻¹
nawierzchnia bitum.	0,3229	0,90	1,00	0,2906	132	38,36	15	4,36	34,5	138,1	4,4	2366
Σ	0,3229			0,2906		38,36		4,36				

KD7

Rodzaj pow.	F	ψ	φ	F_{zr}	q	Q_{max}	q_{nom}	Q_{nom}	Q_{15}	Q_{hmax}	$Q_{dśr}$	Q_{rmax}
-	ha	-	-	ha	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹ ·ha ⁻¹	dm ³ ·s ⁻¹	m ³	m ³ ·h ⁻¹	m ³ ·d ⁻¹	m ³ ·rok ⁻¹
nawierzchnia bitum.	0,1271	0,90	1,00	0,1144	132	15,10	15	1,72	13,6	54,4	1,7	931
Σ	0,1271			0,1144		15,10		1,72				

KD8

Rodzaj pow.	F	ψ	ϕ	F_{zr}	q	Q_{max}	q_{nom}	Q_{nom}	Q_{15}	Q_{hmax}	$Q_{dśr}$	Q_{rmax}
-	ha	-	-	ha	$dm^3 \cdot s^{-1} \cdot ha^{-1}$	$dm^3 \cdot s^{-1}$	$dm^3 \cdot s^{-1} \cdot ha^{-1}$	$dm^3 \cdot s^{-1}$	m^3	$m^3 \cdot h^{-1}$	$m^3 \cdot d^{-1}$	$m^3 \cdot rok^{-1}$
nawierzchnia bitum.	0,3651	0,90	1,00	0,3286	132	43,37	15	4,93	39,0	156,1	5,0	2675
Σ	0,3651			0,3286		43,37		4,93				

1.7 Konstrukcja kolektorów kanalizacji deszczowej

Kolektory kanalizacji deszczowej Ø 300-400 zaprojektowano z dwuwarstwowych, rur wykonanych z PEHD - polietylenu wysokiej gęstości o sztywności obwodowej SN8 – 8kN/m² i gładkiej powierzchni ścianki wewnętrznej (koloru jasnego – ułatwiającego inspekcję wewnętrzną rurociągów) oraz zewnętrznej karbowanej (falistej; koloru ciemnego). Łączenie rur oraz kształtek zaprojektowano w formie złączek kielichowych (łączników przegubowych z podwójnym przegubem dla rur z bosymi końcówkami) z uszczelką dwuwargową z EPMD osadzoną w gniazdach złączek. Rurociągi posadowione będą na podsypce z pospółki grubości 15 cm i obsypane pospółką na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

1.8 Wyloty

Projektuje się wyloty z kolektorów kanalizacji deszczowej betonowe wg ”Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych” Transprojektu nr karty 02.16. Lokalizacja oraz średnica poszczególnych wylotów zgodnie z planem sytuacyjnym.

Poniżej przedstawiono lokalizację planowanych wylotów względem kilometraża projektowanej drogi oraz rzędne dna wylotów:

- KD3 Ø400mm: km 3+707 DW682 rz.d. 122,00 m npm
- KD4 Ø300mm: km 8+329 DW682 rz.d. 127,13 m npm
- KD5 Ø300mm: km 8+640 DW682 rz.d. 122,14 m npm
- KD6 Ø300mm: km 8+714 DW682 rz.d. 121,33 m npm
- KD7 Ø300mm: km 11+756 DW682 rz.d. 125,97 m npm
- KD8 Ø300mm: km 11+774 DW682 rz.d. 126,38 m npm

Okolice wylotów - dno oraz skarpy odbiornika będą umocnione elementami betonowymi - kostką kamienną gr. 10cm na podbetonie C12/15 gr.10cm wraz z wypełnieniem spoin zaprawą cementowo - piaskową. W ramach inwestycji należy wykonać również wyloty

kanalizacyjne bezpośrednio do rowów przydrożnych zakończone ściekiem skarpowym wraz z umocnieniem przeciwskarpy elementami betonowymi w formie kostki brukowej.

1.9 Studnie kanalizacyjne

Uzbrojenie sieci stanowić będą monolityczne studnie kanalizacyjne rozgałęźne, przelotowe i wykonane z elementów betonowych prefabrykowanych Ø 1000-1200mm zapewniające szczelność całego układu sieci kolektorów deszczowych. Elementy prefabrykowane wykonane z betonu mało nasiąkliwego ($n_w < 4\%$), o klasie wytrzymałości nie niższej niż C35/45, o wodoszczelności W8 i mrozoodporności F-150. Element denny i kręgi wyposażone fabrycznie w stopnie włazowe. Dostęp do studni stanowił będzie właz polimerobetonowy osadzony na zaprawie cementowej.

Studnie kanalizacyjne rozstawiono na trasie kanałów w miejscach załamania trasy, przy zmianie spadków, średnic oraz w miejscach, gdzie jest możliwe podłączenie do nich przykanalika z wpustem ulicznym.

1.10 Wpusty deszczowe i przykanaliki

Jako element odbierający wody opadowe zaprojektowano studzienki w formie typowych, betonowych wpustów deszczowych średnicy Ø 500 mm z komorą dociążającą, żelbetową płytą pokrywającą, żelbetowym pierścieniem odciążającym zwieńczoną nasadą typu jezdniowego lub krawężnikowo - jezdniowego. Wysokość osadnika wynosi min. 0,95 m. Z tak wykonanego wpustu zostaje wykonane ujęcie przykanalika z rur PEHD Ø 200 mm SN8 wprowadzające wody opadowe do odpowiedniej studni na kolektorze deszczowym, studni rewizyjnej na rowie krytym bądź też bezpośrednio do rowu. Przykanaliki deszczowe wprowadzające bezpośrednio do rowów przydrożnych zakończone będą ściekiem skarpowym wraz z umocnieniem skarp płytą chodnikową oraz umocnieniem dna rowu ściekiem drogowym korytkowym co zabezpieczy skarpy oraz dno rowu przy wylocie przed rozmywaniem.

1.11 Elementy podczyszczające ścieki deszczowe

Przed wylotem z kolektora KD3 kanalizacji deszczowej przewidziano do wykonania urządzenia podczyszczające: osadnik i separator. Lokalizacja separatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym oraz na profilach podłużnych.

Separatory zostały dobrane w taki sposób, aby spełnić warunki podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi. [Dz. U. poz. 1800 z 2014 r.]. W przypadku wód opadowych i roztopowych wprowadzanych do wód lub do ziemi ścieki powinny być oczyszczone w taki sposób, aby w odpływie do odbiornika nie były przekroczone dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń:

- węglowodory ropopochodne 15 mg/dm^3 ,
- zawiesina ogólna 100 mg/dm^3 .

W ramach opracowania przewiduje się montaż separatorów z wkładem koalestencyjnym umieszczonym w żelbetowej komorze o klasie obciążenia D400 zwieńczonych włazem zapewniającym dostęp dla służb obsługi i czyszczenia urządzeń. Zaprojektowano separatory o następujących przepływach nominalnym/maksymalnym na poziomie: 20/200 l/s.

Jako forma podczyszczenia ścieków zaproponowano również osadniki w formie studni żelbetowej o pojemności $2,0 \text{ m}^3$ przed wlotem do separatora. Osadnik spowalnia przepływ i magazynuje osad. Zawiesina ogólna i zanieczyszczenia stałe zatrzymywane są w osadniku dzięki wykorzystaniu zjawiska sedymentacji. Tu następuje rozdział dwóch faz: ścieków i zawieszonych w nich cząstek o gęstości większej niż gęstość wody. Wlot do osadnika wyposażony będzie w deflektor zwiększający efektywność działania urządzenia. Osadnik podobnie jak separator zbudowany jest jako komora żelbetowa w klasie obciążenia D400.

Ponadto wody opadowe i roztopowe na rozpatrywanym odcinku odprowadzone będą poprzez wyloty kanalizacyjne oraz spływ powierzchniowy do odpowiednio profilowanych i obsadzonych trawą rowów przydrożnych, gdzie będą zachodziły naturalne procesy oczyszczania wód z zawiesiny i węglowodorów ropopochodnych.

W okresie całorocznym rowy drogowe zapewniają redukcję zawiesin na poziomie co najmniej 40%. Parametry nachylenia skarp rowów infiltracyjno – trawiastych będą miały stosunek 1:1,5, a ich budowa nie będzie zakłócić stosunków wodnych na analizowanym terenie. W przypadku analizowanej inwestycji odprowadzenie wód opadowych poprzez wyloty kanalizacyjne oraz pojedyncze przykanaliki deszczowe na terenach niezabudowanych do rowów trawiastych na których zachodzi proces podczyszczania z zawiesin i zanieczyszczeń współwystępujących na odcinkach między obiektami inżynierskimi zapewni wymagany prawem stopień redukcji zanieczyszczeń.

1.12 Organizacja, technologia robót i uwagi ogólne

Na sieci i kolektorach wykopy przewidziano do wykonania sposobem mechanicznym i ręcznym w szalunkach stalowych o ścianach pionowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy obiektowe – studnie zabezpieczyć szalunkiem słupowym z rozparciem ramowym. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami: PN-B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Przy układaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie podłoża tj. zagęszczenie podsypki. Po układaniu rurociągów, ich uszczelnieniu, należy je zasypać gruntem rodzimym z częściową lub całkowitą wymianą gruntu z zagęszczeniem warstwami. Roboty ziemne na przykanalikach należy wykonać analogicznie jak na sieci i kolektorach głównych. Po wykonaniu robót należy teren zniwelować, zagęścić i przygotować pod dalsze prace związane z inwestycją. Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację ruchu kołowego, ustawić właściwe znaki ostrzegawcze, wykonać zabezpieczenie i oświetlenie wykopów oraz kładki dla pieszych. Zasypki wykopów dokonać bezpośrednio po odbiorze odcinka robót przez inspektora nadzoru. W trakcie budowy kolektorów głównych należy wykonywać podłączenie do nich przykanalików.

Kanały z rur PEHD łączonych na uszczelki gumowe w zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia należy posadzić na 15 cm podsypce z zagęszczonego piasku.

Wykonywanie podłoża, montaż rur, wykonanie obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

W przypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej posadowienia musi podlegać odwodnieniu. Na trasie kolektorów i elementów kanalizacji deszczowej zaprojektowano odwodnienie igłofiltrami wpłukiwanymi w grunt lub/i odwodnienie drenażem ze studnią zbiorczą z wypompowaniem wody. Metodę odwodnienia wykopów należy dostosować do panujących warunków gruntowo – wodnych oraz sytuacji hydrologicznej w rejonie. Elementy odwodnienia wykopów zostaną wyposażone w tymczasowe rurociągi stalowe do transportu odpompowywanej wody. Przyjęto szacunkowe

ilości godzin pompowania wykopów budowlanych – rzeczywista ilość pracy agregatów pompowych musi być zgodna z dziennikiem pompowania dla niniejszej inwestycji.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobata Techniczną wydaną przez właściwe instytucje - zgodnie Ustawą „Prawo Budowlane”

1.13 Uzbrojenie techniczne na trasie kanałów

Na trasie projektowanych kolektorów i przykanalików i w ich sąsiedztwie występują urządzenia podziemne m.in. sieć gazowa, wodociągowa, energetyczna, teletechniczna (oraz inne, w tym mogące się pojawić sieci niezinwentaryzowane).

Trasy tych urządzeń zostały zinwentaryzowane geodezyjnie w trakcie aktualizacji map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1: 500. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i miejsc skrzyżowania z projektowaną kanalizacją deszczową w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem. Prace te należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli instytucji eksploatujących te urządzenia. Ponadto w celu zachowania bezpieczeństwa zaleca się bezwzględne wyłączenie energii elektrycznej w rejonie prowadzonych robót. Dotyczy to szczególnie miejsc skrzyżowania projektowanych kolektorów i przykanalików z kablami energetycznymi.

1.14 Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów

Jako podstawowe rozwiązanie techniczne obudowy ścian wykopów przyjęto obudowę szalunkową typu boksowego zabezpieczającą wykopy przed obsuwaniem się ziemi. Należy zwrócić szczególną ostrożność podczas prowadzonych prac w szczególności gdy w wykopie znajduje się upoważniony pracownik. Niedopuszczalne jest pozostawienie otwartych i niezabezpieczonych wykopów w nocy.

1.15 Izolacje

Rury z tworzyw termoplastycznych i studnie z betonu C35/45 nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych na sieci, należy zadbać, aby powłoki te nie stykały się z materiałami z mas bitumicznych /destrukcyjne działanie na tworzywo/.

Konstrukcje żelbetowe wlotów i wylotów przepustów betonowych należy zaizolować odgruntowo podwójną warstwą środka izolacyjnego na bazie roztworu asfaltowego. Ściany

zewewnętrzne przyczółków narażone na kontakt z wodą należy pokryć podwójną warstwą środka izolującego na bazie cementu i dyspersji polimerowej.

W czasie wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

1.16 Próba szczelności i odbiór techniczny

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych należy zgłosić rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego.

1.17 Dane techniczne charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne. Zastosowana technologia przewiduje zastosowanie urządzeń do podczyszczania ścieków deszczowych i w całości szczelną kanalizację deszczową, co uniemożliwi ewentualną penetrację wód lub ścieków co odpowiednio zabezpiecza to wpływ jej na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

2 Przebudowę istniejących sieci wodociągowych będących w kolizji z projektowanym zakresem drogowym

Zgodnie z warunkami technicznymi, przewidziano zabezpieczenie i przebudowę istniejących wodociągów.

Projektowane rurociągi należy wykonać z rur Dz 90mm, Dz 110 mm oraz Dz160 PE100 SDR11. Rury łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe zgodnie z zaleceniami Producenta. Rury PE nie wymagają ochrony antykorozyjnej.

Rury PE100 SDR11 należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Obsypkę rurociągu wykonać warstwą piasku o gr. 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 98% wg. Proctora..

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy istniejących sieci. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. W trakcie montażu rur ochronnych należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.1 Kształtki z PE

Załamania sieci wykonać za pomocą kształtek polietylenowych zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Kształtki winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa. Możliwe jest przy załomach wykorzystanie elastyczności materiału PE.

2.2 Połączenia rurowe i armatura

Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Wszystkie połączenia zgrzewane powinny posiadać karty technologiczne zgrzewania, wykonawca po wykonaniu sieci wodociągowej wykonuje plan połączeń zgrzewanych z domiarami. Połączenie z istniejącym wodociągiem - dokładną lokalizację podłączenia ustalić w trakcie budowy i po wykonaniu przekopów kontrolnych lokalizujących istniejącą sieć.

Na projektowanych odcinkach sieci wodociągowej przewidziano montaż zasuw kołnierzowych DN80, DN100, DN160 PN16 z obudowa i skrzynka uliczna do zasuw. Lokalizacja zasuw wg planu sytuacyjnego i profilu podłużnego.

Armatura winna posiadać certyfikat dopuszczeniowy do stosowania dla wody pitnej. Pod armaturę należy zastosować bloczki podporowe. Na odcinku 9 przewidziano montaż hydrantu nadziemnego DN80 z zasuwą kołnierzową DN80 PN16 – lokalizacja wg planu sytuacyjnego.

Ponadto wszystkie istniejące skrzynki wodociągowe i włazy kanalizacyjne nie podlegające przebudowie w razie konieczności należy wyregulować do rzędnej terenu projektowanego.

2.3 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanego zabezpieczenia sieci wodociągowej. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji deszczowej i wodociągów w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie wykonania robót związanych z zabezpieczeniem istniejącego rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach

pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.4 Próba szczelności

Badanie szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić w oparciu o PN-B-10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” oraz zgodnie z informacjami technicznymi producenta rur. Po próbie szczelności rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji. Próbę szczelności kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.5 Płukanie i dezynfekcja wodociągu

Wykonana sieć wodociągowa winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Wodę do płukania należy pobrać z najbliższego istniejącego hydrantu. Po płukaniu wodę należy odprowadzić do najbliższej istniejącej studzienki kanalizacyjnej lub rowu.

2.6 Rury ochronne

Na projektowanym wodociągu przewidziano przy przekroczeniu projektowanych dróg, montaż rur ochronnych Dz 200 mm PE100 SDR11 z kompletem płóz z tworzywa sztucznego o wysokości h- 34 mm oraz manszetami z elastomeru oraz dwudzielną rurą Dz200.

3 Przebudowę istniejących sieci kanalizacji sanitarnej będącej w kolizji z projektowanym zakresem drogowym.

Zgodnie z warunkami technicznymi, przewidziano przebudowę istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowane kanały należy wykonać z rur Ø110 i Ø160 mm PE100 SDR11. Rurociąg tłoczny przewiduje się również podwieść pod konstrukcją mostu przez rzekę Narew zlokalizowanym w km ~3+500 DW682. Podwieszenie rurciągu wykonane zostanie za pomocą zawiesi przytwierdzonych do konstrukcji płyty przejazdowej mostu wraz z ocie-

pleniem i rurą ochronną. Wszystkie elementy konstrukcji podwieszenia zostaną wykonane z stali kwasoodpornej.

Przebudowę wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym i profilem podłużnym. Kanały tłoczne łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe. Ponadto przebudowie ulega także odcinek sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z włączeniem do projektowanej przepompowni ścieków P-1. Na trasie przebudowywanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektowano studnie kanalizacyjne z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę z dnem prefabrykowanym. Studnie wyposażać we włazy polimerobetonowe klasy D400.

Wszystkie elementy istniejące uzbrojenia sieci kanalizacyjnej i armatury wodociągowej zostaną poddane regulacji do rzędnej terenu projektowanego. Regulacje włączów wykonać przy użyciu pierścieni dystansowych.

3.1 Pompownia ścieków:

W ramach inwestycji istniejącą przepompownię ścieków zlokalizowaną przy obiekcie mostowym przez rzekę Narew w km ~3+500 stanowiącą własność ZWiK w Łapach przewiduje się zdemontować. W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania systemu kanalizacyjnego przewidziano wykonanie nowej przepompowni w miejscu wskazanym na Planie Sytuacyjnym – oznaczona jako P1.

Zaprojektowano przepompownię do ścieków sanitarnych w obudowie na bazie studni rewizyjnej z kręgów betonowych DN2000mm przykrytej płytą nastudzienną z włączem ze stali kwasoodpornej typu lekkiego, wyposażona będzie w 2 pompy o parametrach zbliżonych do parametrów obecnie pracującej przepompowni co zapewni jej prawidłową pracę. System pompowy zaopatrzony będzie w niezbędną aparaturę techniczną, układ hydrauliczno mechaniczny oraz układ sterowania. Rurociąg tłoczny zaprojektowano z rur tworzywowych średnicy 160mm z włączeniem do istniejącego kanału tłoczego.

Sterowanie pompowni zapewnione będzie z projektowanej szafki zasilającej - wg. odrębnego opracowania branży elektrycznej. W przepompowni zaprojektowano pompy zatapialne do ścieków sanitarnych działające w układzie naprzemiennym. Podstawowe parametry instalowanej przepompowni przedstawia poniższa tabela, rysunek instalowanej przepompowni z uwzględnieniem rzędnych wysokościowych załączono w części graficznej opracowania.

Typ przepompowni	PS 2048/MSV-74/100-2B
Rurociąg doprowadzający ścieki - średnica - materiał - rzędna dna rurociągu na wlocie do pompowni	Ddop. = 300 mm PEHD Hdop. = 118,60 m n.p.m.
Rurociąg tłoczny przepompowni : - średnica - materiał/ciśnienie nominalne - długość całkowita rurociągu - rzędna osi rurociągu na wylocie z pompowni - rzędna najwyższego punktu na trasie	Dtł. = 160 mm PE Ltł.~1650 m (wraz z odcinkiem istniejącym) Htł ps. = 119,00 m n.p.m. Htł pt. = 120,65 m n.p.m.
Komora pompowni - usytuowanie pompowni - średnica wewnętrzna - rzędna dna komory - rzędna pokrywy - posadowienia pompowni - terenu w miejscu posadowienia	Teren zielony Dwz. = 2000 mm Hd. = 116,60 m n.p.m. Hpok. = 121,30 m n.p.m. Hpp. = 116,45 m n.p.m. Ht. = 121,00 m n.p.m.
Miejsce montażu szafki sterowniczej	Teren przepompowni
Wypożyczenie dodatkowe	Zawór odpowietrzająco-napowietrz. Żuraw ŻPR 250

Podstawowe dane i wielkości:

1.Punkt pracy pompy - wydajność pompy - całkowita wysokość podnoszenia - wysokość strat w rurociągu tłocznym - wysokość geometryczna - prędkość w rurociągu tłocznym - ilość włączeń pompy	Qp. = 15,0 l/s Hp. = 17,0 m Htł. = 13,0 m Hg. = 4,00 m V = 0,85 m/s n = 7
2.Rzędne - posadowienia pompowni - dna komory pompowni - terenu w miejscu posadowienia - pokrywy pompowni - dopływu do pompowni - minimalnego poziomu ścieków - maksymalnego poziomu ścieków - alarmowego poziomu ścieków - suchobieg	Hpp. = 116,45 m n.p.m. Hd. = 116,60 m n.p.m. Ht. = 121,00 m n.p.m. Hpok. = 121,30 m n.p.m. Hdop. = 118,60 m n.p.m. Hmin. = 117,20 m n.p.m. Hmax. = 118,00 m n.p.m. Ha. = 118,20 m n.p.m. Hs. = 117,00 m n.p.m.
3.Wysokość - retencyjna komory pompowni - martwa - pokrywy nad terenem	Hr. = 0,8 m Hm. = 0,6 m Hpok. = 0,30
4.Objętość - retencyjna komory pompowni - martwa	Vr. = 2,51 m ³ Vm. = 1,88 m ³

Dane techniczne przepompowni:

1.Typ przepompowni	PS 2048/MSV-74/100-2B
2.Pompy - typ - typ wirnika - napięcie zasilania	MSV-80-74 vortex 400V

- moc silnika P2	7,5 kW
- obroty silnika	1425 1/min
- średnica króćca tłocznego	DN 100
- wolny przelot pompy	80 mm
- masa pompy	154 kg
- średnica rurociągów tłocznych w pompowni	100 mm
3. Obudowa z pokrywą	
- typ obudowy	żelbet C35/45
- średnica wewnętrzna	2000 mm
- średnica zewnętrzna	2300 mm
- wysokość obudowy	4850 mm
- grubość ścianki	150,00 mm
- grubość dna	150,00 mm
- typ włazu	stal kwasoodporna

3.2 Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których instalacje znajdują się w pobliżu trasy projektowanych kanałów. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągów lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem kanalizacji w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi. W trakcie wykonania robót należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.3 Próba szczelności

Przed zasypaniem wykonanego odcinka rurociągu należy dokonać jego kontroli wizualnej, a także przeprowadzić próbę jego szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Podczas wykonywania próby szczelności należy również stosować się do zaleceń producenta rur.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1.1 Mapa pogładowa
- 2.1 Plan sytuacyjny
- 2.2 Plan sytuacyjny
- 2.3 Plan sytuacyjny
- 2.6 Plan sytuacyjny
- 2.8 Plan sytuacyjny
- 2.10 Plan sytuacyjny
- 2.11 Plan sytuacyjny
- 2.12 Plan sytuacyjny
- 2.13 Plan sytuacyjny
- 2.14 Plan sytuacyjny
- 2.15 Plan sytuacyjny
- 2.16 Plan sytuacyjny
- 2.17 Plan sytuacyjny
- 2.18 Plan sytuacyjny
- 2.20 Plan sytuacyjny
- 2.21 Plan sytuacyjny
- 2.22 Plan sytuacyjny
- 2.23 Plan sytuacyjny
- 2.24 Plan sytuacyjny
- 3.1 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.2 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.3 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.4 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.5 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.6 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.7 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.8 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.9 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 3.10 Profile podłużne kanalizacji deszczowej
- 4.1 Schemat wylotów
- 5.1 Schemat urządzeń podczyszczających dla wylotu KD3
- 6.1 Studnia kanalizacyjna bez pierścienia odciążającego
- 6.2 Typowy wpust betonowy
- 6.3 Schemat studni wlotowej
- 7.1 Przepompownia
- 8.1 Profile podłużne przebudowywanych wodociągów
- 8.2 Profile podłużne przebudowywanych wodociągów
- 8.3 Profile podłużne przebudowywanych wodociągów
- 9.1 Profile podłużne przebudowywanej kanalizacji sanitarnej