

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.**

40-082 KATOWICE, ul. Sobieskiego 2

tel. 032 258 90 21-26 fax. 032 2597869 www.bpbk-katowice.com bpbk@bpbk-katowice.com

ZAMAWIAJĄCY	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piekarach Śląskich Sp z o.o. 41-946 Piekary Śląskie ul. Różdzińskiego 38			
INWESTYCJA	Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa. Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy (ETAP I i II)			
OBIEKT	Sieć wodociągowa			
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY			
RODZAJ OPRACOWANIA	CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA + CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA + CZEŚĆ DROGOWA			
PRACOWNIA G-2	Nr umowy 79/2013-5621-KP-G2-174-13 z dnia 18.11.2013		Data 05.2014.	
Znak oprac.	Stadium	Nr obiektu	Symbol dok.	Branża
5621	PW	00	T+R	X

ZAKRES OPRACOWANIA	Projektant	Sprawdzający
PROJEKT WYKONAWCZY CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA	inż. Bożenna Jarosz upr. Nr 724/82	inż. Stanisław Korla upr. Nr 135/87
PROJEKT WYKONAWCZY CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA	mgr inż. Tadeusz Zamorski upr. bud. Nr 282/77	mgr inż. Andrzej Jamrozy upr. bud. Nr 365/02
PROJEKT WYKONAWCZY CZEŚĆ DROGOWA	mgr inż. Paweł Marzec upr. bud. Nr 1504/94	inż. Zygmunt Szczerba upr. bud. Nr 48/87


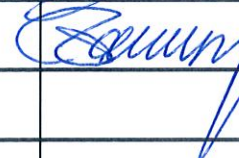
ZESPÓŁ SPRAWDZAJĄCY
Biura Projektów Budownictwa Komunalnego
Spółki z o.o. w KatowicachOpracowanie nr. 5621/42/02/003
zostało wykonane zgodnie z umową,
sprawdzone i może być przekazane zamawiającemu.2014 -05- 14
Data.....

Kierownik Zesp. Sprawdz.

inż. Stanisław Korla

**BIURO PROJEKTÓW BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO Sp. z o.o.****40-082 KATOWICE, ul. Sobieskiego 2**tel. 32 258 90 21-26 fax. 32 2597869 www.bpbk-katowice.com bpbk@bpbk-katowice.com

ZAMAWIAJĄCY	Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piekarach Śląskich Sp z o.o. 41-946 Piekary Śląskie ul. Roździeńskiego 38			
INWESTYCJA	Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa. Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy (ETAP I i II)			
OBIEKT	Sieć wodociągowa			
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY			
UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE				
PRACOWNIA G-2		Nr umowy: 79/2013-5621-KP-G2-174-13 z dnia 18.11.2013		Data: 05.2014.
Znak oprac.	Stadium	Nr obiektu	Symbol dok.	Branża
5621	PW	00	T	W

W ZAKRESIE	PRACOWNIA	PROJEKTANT	PODPIS	DATA
CZĘŚCI DROGOWEJ	D-1	mgr inż. Paweł Marzec		12.05.2014r
CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ	B-4	mgr inż. Tadeusz Zamorski		12.05.2014r

SPIS TREŚCI

A Opis techniczny

1.	Nazwa i adres obiektu budowlanego	4
2..	Inwestor	4
3.	Nazwa i adres jednostki projektowej	4
4.	Podstawa opracowania	5
5.	Części branżowe projektu	6
6 .	Przedmiot i zakres projektu	6
7.	Cel przedmiotowej inwestycji	8
8.	Zagospodarowanie terenu- stan istniejący	8
8.1	Istniejące nawierzchnie dróg	8
9.	Zagospodarowanie terenu- stan projektowany	9
9.1	Ogólny opis projektowanych rozwiązań	10
10.	Istniejąca zieleń	11
11.	Drogi montażowe, zaplecza	12
12.	Charakterystyka terenu prac geologicznych	12
12.1	Położenie geograficzne i hydrografia	12
12.2	Budowa geologiczna	12
12.3	Warunki wodne	13
12.4	Warunki geotechniczne podłoża	13
12.5	Wnioski i zalecenia	15

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1.	Opis rozwiązania projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami	16
1.1	Podstawowe dane technologiczne	18
1.2	Wymagania przeciwpożarowe dla projektowanej sieci	19
1.3	Likwidacja istniejących wodociągów i przyłączy	19
2.	Skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem	20
3.	Próby ciśnieniowe, płukanie ,dezynfekcja wodociągu	20

4.	Bloki oporowe i podporowe	21
5.	Przewidywany zakres renowacji dróg	21
6.	Wykopy i posadowienia	21
7.	Odbiór sieci wodociągowej	22
8.	Warunki BHP	22
9.	Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko	22
10.	Uwagi końcowe	23
11.	Normy i przepisy budowlane	24
12.	Zestawienie materiałów	25

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1. Warunki geotechniczne.	26
1.1. Lokalizacja	26
1.2. Budowa geologiczna	26
1.3. Wnioski z dok. geotechnicznej i warunki prowadzenia inwestycji.	27
2. Konstrukcja przewodów.	28
3. Opis szczegółowy odcinków rurociągów.	32
3.1. Rurociąg WOD1.	32
3.2. Rurociągi przyłączy do WOD1.	33
3.3. Rurociąg WOD2.	33
3.4. Rurociągi przyłączy do WOD2.	33
3.5. Rurociąg WOD3.	33
3.6. Rurociągi przyłączy do WOD3.	34
3.7. Rurociąg WOD4.	34
3.8. Rurociągi przyłączy do WOD4.	34
3.9. Rurociąg WOD5.	34
3.10. Rurociągi przyłączy do WOD5.	35
3.11. Rurociąg WOD6.	35

3.12. Rurociągi przyłączy do WOD6.	36
3.13 Wykonanie przyłączy w wariacie bezwykopowym (alternatywne	36
4. Obiekty inżynierskie	37
5. Materiały konstrukcyjne	38

CZĘŚĆ DROGOWA

1. Dane ogólne	39
1.1. Inwestycja	39
1.2. Zakres i cel inwestycji	39
1.3. Podstawa opracowania.	40
1.4 Zakres opracowania.	40
1.5. Opis stanu istniejącego	41
1.5.1. Nawierzchnie	41
1.5.2. Warunki gruntowo-wodne	42
1.5.2.1 Budowa geologiczna	42
1.5.2.2 Warunki górnicze	43
1.6. Opis stanu projektowanego	43
1.6.1. Plan sytuacyjny – obszar renowacji	43
1.6.2. Przekroje konstrukcyjne	44
1.6.2.1 Nawierzchnie asfaltowe	44
1.6.2.2 Nawierzchnie z kostki betonowej	45
1.7. Odwodnienie	47
1.8. Roboty przygotowawcze	47
1.9. Roboty ziemne	47
1.10. Podziemne uzbrojenie terenu	47
1.11. Organizacja ruchu	48
1.12. Zalecenia wykonawcze i Uwagi końcowe	48

A Opis techniczny

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego

Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa. Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy – Etap I i II.

2. Inwestor:

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp z o.o.
Piekary Śląskie ul. Roździeńskiego 38; 41-946 Piekary Śląskie

3. Nazwa i adres jednostki projektowej

Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego
Sp. z o.o. 40-082 Katowice ul. Sobieskiego 2

Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w zakresie następujących działek ewidencyjnych :

L.p.	Nr działki	L.p.	Nr działki	L.p.	Nr działki
1	3669/78 4255/78	14	4706/47	27	2961/81 2959/81 4810/81
2	4589/80 4577/79	15	1411/47	28	2962/81 2959/81 4810/81
3	2963/81 4810/81 2959/81	16	3626/47 3629/47 3627/47 3628/47	29	3178/82
4	4171/82	17	2263/48	30	2821/82 2827/82 2826/82
5	3182/82 4173/82	18	1572/49	31	2822/82 2828/82
6	3461/82	19	1325/51	32	3458/82
7	3115/84	20	1326/53	33	1345/82
8	3116/84	21	1327/53	34	4921/84
9	89	22	2996/59	35	3790/84
10	3465/88 3462/90	23	3002/61 3004/61	36	3791/84
11	3463/90	24	1598/47	37	3118/84 3119/84
12	543/95	25	4492/80 4578/79	38	4393/84
13	3913/46	26	2959/81 2960/81 4810/81	39	1352/92

„Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy (ETAP I i II)”

40	976/92 975/92 974/92	54	4579/79
41	1435/93 1356/95	55	3883/77
42	1436/93	56	3177/82
43	91	57	3001/59
44	596/95	58	3884/77
45	4256/78	59	4392/84
46	1437/94	60	4254/78
47	2965/81	61	3114/84
48	4588/80		
49	1253/87		
50	4590/81		
51	3582/87		
52	4626/88		
53	4809/81		

4. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą projektu nr 79/2013 z dnia 18.11.2013r.

Materiałami wyjściowymi dla opracowania dokumentacji są:

- Aktualne podkłady mapowe S+U+E zaktualizowane przez firmę Usługi Geodezyjno-Kartograficzne GEOSTAN Paweł Stanek 43-609 Jaworzno ,Aleja Piłsudskiego 39/31
- a) warunki techniczne do projektowania wydane przez Inwestora TT/830/4983/12/2013 z dnia 18.12.2013
- b) ogólne warunki zamówienia podane przez Inwestora
- c) wypisy z rejestru gruntów
- d) Uchwała nr LIII/517/06 Rady Miasta w Piekarach Śląskich z dnia 31 maja 2006 w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Piekary Śląskie w obszarze pierwszym.
- e) Wstępne warunki odtworzenia nawierzchni uzyskane przez Inwestora pismo IRd.7230.1.79.2013 z dnia 04.09.2013
- f) Warunki odtworzenia nawierzchni pismo Warunki odtworzenia nawierzchni dróg gminnych IRd.7230.1.79.2013 wydane przez UM Piekary Śląskie Wydział Inwestycji i Remontów z dnia 03.03.2014
- g) aktualne normy i przepisy techniczno – budowlane

5. Części branżowe projektu

- część technologiczna
- część konstrukcyjna
- część drogowa
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
- część kosztowa w skład której wchodzi:
 - przedmiar robót
 - kosztorys inwestorski

Projekty związane z niniejszym opracowaniem:

- Opinia geotechniczna dla potrzeb projektowych budowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa.Nankera i Wyspiańskiego od ul.Partyzantów do ul. Brzechwy. opracowana przez Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o o. ul. Ogrodowa 7;44-186 Gierałtowice
- Inwentaryzacja drzewostanu na trasie projektowanego wodociągu wraz z wykazem drzew i krzewów przewidzianych do wniosku o wydanie pozwolenia na usunięcie zieleni dla inwestycji : Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa. Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy-Etap I i II. opracowana przez Zakład Usługowo-projektowy „REWIT” Witold Łuczak 41-940 piekary Śląskie ul. Dębowa 20

6. Przedmiot i zakres projektu

Przedmiotem projektu jest:

**Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa. Nankera
i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy – Etap I i II w Piekarach Śląskich**

Zakres projektu obejmuje budowę nowego wodociągu oraz nowych przyłączy zastępujących starą stalową sieć wodociągową :

Zakresem projektu zostały objęte :

ETAP I

- Wodociąg PE $\Phi 125\text{mm}$ – odcinki **WOD4;WOD5**;o długości $L=315,42\text{m}$
- Wodociąg PE $\Phi 90\text{mm}$ - odcinek **WOD6** o długości $L=93,0\text{m}$
- Przyłącza wodociągowe PE $\Phi 40\text{ mm}$ – $L=316,05\text{m}$

ETAP II

- Wodociąg PE $\Phi 180$ i 160 mm – odcinek **WOD1** o długości $L=243,69\text{m}$

*„Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul.Bpa Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy
(ETAP I i II)”*

- Wodociąg PE $\Phi 90\text{mm}$ – odcinki **WOD2, WOD3** o długości $L=141,65\text{m}$
- Przyłącza wodociągowe PE $\Phi 50\text{ mm}$, PE $\Phi 40\text{ mm}$ – $L=326,29\text{m}$

ETAP I i II

- Likwidacja istniejącej sieci wodociągowej i przyłączy
- Odtworzenie nawierzchni po robotach wodociagowych

Projektowane obiekty zaliczają się do XXVI kategorii obiektów budowlanych, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Konsekwencją realizacji przebudowy wodociągu w pasie dróg gminnych nr 280 189 S ul. Wyspiańskiego i nr 280 190 S ul. Bpa Nankera jest konieczność odtworzenia nawierzchni ulic po zakończeniu prac w miejscu lokalizacji wykopów pod wodociąg. Zasadniczym zagadnieniem jest zapewnienie prawidłowej nawierzchni dla funkcjonowania ciągów komunikacyjnych po zakończeniu prac.

Przyjęta technologia odtworzenia ciągów wynika z charakterystyki istniejącej nawierzchni i funkcji jaką spełnia ciąg komunikacyjny, w którym zlokalizowano projektowaną sieć wodociągowa.

W kontekście warunków Zarządcy ulic wyrażonym w piśmie Referat Dróg Publicznych z UM nr IRd.7230.1.79.2013 z dnia 03.03.2014 pkt 1. odbudowana zostanie wykonana w pasie robót w technologii uwzględniającej zasadę schodkowego odtwarzania poszczególnych warstw konstrukcyjnych stosując zakład $0,15\text{ m.}$, a warstwa ścieralna na całej szerokości jezdni.

W przypadku nawierzchni z drobnowymiarowej kostki betonowej w tym nawierzchni chodnikowych i wjazdów odtworzenie ich nastąpi przy zastosowaniu betonowych prefabrykatów z odzysku, z wymianą uszkodzonych elementów na nowe (o stosownym kształcie i kolorze) na całej szerokości.

Podłoże gruntowe w pasie wykopów stanowić będzie materiał zasypowy z gruntu niespoistego zagęszczany warstwami co 40 cm gwarantujący uzyskanie parametrów określonych wg PN-S-02205-

Roboty ziemne Wymagania i badania.

Bezpośrednio pod konstrukcją jezdni zaprojektowano 30 cm warstwę z kwalifikowanego kruszywa o $w_p > 35$ gwarantującej uzyskanie parametrów podłoża G1

Ulice po ukończeniu prac związanych z odtworzeniem nawierzchni nadal będą spełniać dotychczasowe funkcje komunikacyjne.

7. Cel przedmiotowej inwestycji

Projektowana sieć wodociągowa jest elementem uzbrojenia uzupełniającego istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu obejmującego zabudowę mieszkaniową i usługową. Głównym celem projektowanego zamierzenia inwestycyjnego jest poprawa jakości wody. Inwestycja pozwoli na prawidłowe, bezawaryjne dostarczanie wody do istniejących budynków mieszkalnych zlokalizowanych w obszarze wymienianego odcinka sieci. Średnice przewodów wodociągowych zaprojektowano zgodnie ze specyfikacją istotnych warunków zamówienia oraz warunkami technicznymi nr TT/831/4984/12/2013 z dnia 18.12.2013. Sieć wodociągowa została zaprojektowana w układzie pierścieniowo – rozgałęzieniowym co umożliwi dostawę wody do odbiorców bez przerw awaryjnych.

8. Zagospodarowania terenu – stan istniejący

Projektowana inwestycja w całości zlokalizowana jest na terenie miasta Piekary Śląskie w dzielnicy Brzozowice Kamień.

Na omawianym terenie istnieją sieci energetyczne, teletechniczne, wodociągowe, kanalizacja deszczowa i kanalizacja sanitarna.

Właścicielami terenów po których prowadzone SA projektowane sieci wodociągowe wraz z przyłączami stanowią własność Gminy Piekary Śląskie, Skarbu Państwa oraz osób prywatnych.

8.1. Istniejące nawierzchnie dróg

Z uwagi na ograniczony charakter robót polegający na odtworzeniu nawierzchni w miejscu wykopów pod wodociąg opis stanu istniejącego ograniczono do ogólnego opisu istniejących nawierzchni.

Ul. ul. Bpa Nankera (droga nr 280 190 S) Analizowana trasa zlokalizowana jest między skrzyżowaniem z ul. Partyzantów, a skrzyż. z ul. Wandy. Na tym odc. trasa jej jest łamaną o niewielkich kątach zwrotu składającą się z praktycznie z 3 odc. prostych Niweleta charakteryzuje się niewielkimi pochyleniami.

Ulica w przekroju poprzecznym posiada przekrój uliczny tj. jezdnię asfaltową ograniczoną krawężnikami. Jezdnia o przekroju daszkowym ma szerokość około 6,5 m.

Jej stan techniczny jest dostatecznie dobry. Lokalnie występują niewielkie deformacje koleiny i spękania wynikłe z okresu jej eksploatacji. Odcinkami wzdłuż jezdni zlokalizowane są chodniki wykonane z różnorodnych betonowych prefabrykatów.

Ulica posiada oznakowanie poziome i pionowe,

Odwodnienie nawierzchni odbywa się do wpustów i dalej do kanalizacji deszczowej. Z podkładów geodezyjnych wynika, iż w pasie drogowym znajduje się różne uzbrojenie tj. sieć energetyczna, wodna i gazowa.

Ul. Wyspiańskiego (droga gminna 280059) miejska ulica lokalna.

Trasa jest łamana, której załamania wyokrąglono łukami. Niweleta charakteryzuje się niewielkimi pochyleniami. Na odcinku lokalizacji inwestycji ulica w przekroju poprzecznym posiada przekrój uliczny jezdnię z z betonu asfaltowego. Szerokość jezdni 3,5-4 m z miejscowa zatoka mijankowa. Stan techniczny jest zły, na całej powierzchni występuje gęste popękanie konstrukcji. Występują również jej deformacje. Odcinkami wzdłuż jezdni zlokalizowane są chodniki wykonane z różnorodnych betonowych prefabrykatów.

Teren sąsiadujący z ulicą to z jednej strony teren parku miejskiego, a z drugiej zabudowa jednorodzinna.

9. Zagospodarowania terenu – stan projektowany

Przedmiotowa inwestycja jest w całości zgodna z aktualnie obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Piekary Śląskie zatwierdzonym Uchwałą Nr LIII/517/06 z dnia 31. maja 2006 r. Dzielnica Brzozowice Kamień.

Na obszarze opracowania nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych.

Teren projektowanej inwestycji znajduje się w zasięgu fali awaryjnej zbiornika Kozłowa Góra

Zgodnie z opinią Okręgowego Urzędu Górniczego w Gliwicach Oddział Kopalnia Węgla Kamiennego „Piekary” KWK/V-567/TMG-225/2014 z dnia 07.03.2014 obszar objęty projektem znajduje się poza wpływami dokonanej, aktualnie prowadzonej i projektowanej eksploatacji górnictwa.

Na obszarze opracowania nie występują obiekty podlegające ochronie na podstawie wpisu do Rejestru Zabytków Województwa Śląskiego, obiekty objęte ochroną konserwatorską na mocy planu zagospodarowania przestrzennego oraz stanowiska archeologiczne będące na liście Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Tereny zajęte pod projektowaną inwestycję zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego oznaczone są następująco:

F 125 KDI – tereny dróg publicznych lokalnych – ul. Bpa. Nankera

F132 KDd - tereny dróg publicznych dojazdowych – ul. Wyspiańskiego

F39MN, F78MN, F79MN - tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej

Przedsięwzięcie będzie miało pozytywny wpływ na środowisko, umożliwi likwidację istniejących lokalnych ujęć wody w postaci studni.

„Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy (ETAP I i II)”

Po wybudowaniu, obiekty zostaną zasypane a teren przywrócony do stanu pierwotnego. Na powierzchni terenu jedynie zostaną skrzynki zasuw wodociągowych oraz hydranty.

9.1 . Ogólny opis projektowanych rozwiązań

Sieć wodociągowa

Przedmiotem opracowania projektowego jest uporządkowanie istniejącej sieci wodociągowej w obszarze ograniczonym ulicami : od północy ulicą Wyspiańskiego od południa ulicą Bpa Nankera (wraz z przełączeniem zabudowy zlokalizowanej w pierwszej linii zabudowy tej ulicy) od zachodu ulicą Partyzantów a od wschodu ulica Brzechwy.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej pokazano na załączonych do projektu planach sytuacyjnych a wysokościowe usytuowanie na profilach podłużnych.

ETAP I obejmuje :

- wodociąg Ø 125mm w ul. Wyspiańskiego od wysokości ganku pomiędzy budynkami 2a i 2b (**Węzeł D**) wytrasowany na całej swojej długości zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi w chodniku ul. Wyspiańskiego do połączenia z gankiem pomiędzy budynkami nr 22 i 24. (**Węzeł C**) Do wodociągu tego proponuje się przyłączenie wszystkich budynków i obiektów zlokalizowanych w pierwszej linii zabudowy przy ulicy Wyspiańskiego oraz przełączenie obiektów podłączonych w chwili obecnej do wodociągu PE 90 zlokalizowanego na północ od ulicy Wyspiańskiego. Niniejsze opracowanie zakłada uporządkowanie ,wymianę wszystkich przyłączy objętych etapem między innymi poprzez zmianę podłączenia części budynków z wodociągu w ul. Bpa Nankera do nowoprojektowanego wodociągu w ul. Wyspiańskiego.
- wodociąg Ø 125 mm w ganku pomiędzy budynkami 22 i 24 od **Węzła C** do miejsca włączenia do istniejącej sieci wodociągowej PE 150mm w ul. Bpa Nankera na wysokości budynków 144 i 146. (**Węzeł B**).

Układ taki istnieć będzie do momentu zakończenia prac objętych II etapem projektowanej inwestycji tj. do momentu wybudowania wodociągu PE 180mm w ul. Bpa Nankera i przełączenia do niego wodociągu PE 125mm.

ETAP II obejmuje :

- wodociąg Ø 180mm w ul. Bpa. Nankera od budynku nr 108 (**Węzeł A**) do węzła zlokalizowanego na wysokości budynków nr 144 i 146 (połączenie z wodociągiem wykonanym w Etapie I) (**Węzeł B**). W ramach etapu II do wodociągu zostaną podłączone wszystkie budynki znajdujące się w pierwszej linii zabudowy przy ul. Nankera od strony parzystej i nieparzystej oraz wszystkie pozostałe budynki poprzez układ nowych wodociągów zaprojektowanych w gankach .

„Budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do Brzechwy (ETAP I i II)”

Odtworzenie nawierzchni

W rozwiązaniu projektowym określono konstrukcje nawierzchni oraz obszar prac drogowych:

- wykopy w pasie nawierzchni twardych (kostka, asfalt,) zostaną zasypane gruntem niespoistym tak by , uzyskać podłoże gruntowe o parametrze G1 tj.E wtórny moduł odkształcenia min 120 MPa

Obszar renowacji nawierzchni drogowych zwiększono do zakresu wynikającego z naruszonych powierzchni pod wykop o zasadę schodkowego min 0,15 m wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni.

Zgodnie z warunkiem IRd.7230.1.79.2013 z dnia 03.03.2014 Zarządcy ulic w przypadku ulicy **Bpa** Nankera asfaltowa w-wa ścieralna zostanie odbudowana na całym pasie ruchu tj. od krawężnika do osi jezdni.

W przypadku ul. Wyspiańskiego podobnie obszar renowacji uwzględniać będzie zasadę schodkowego zwiększenia powierzchni poszczególnych warstw konstrukcyjnych o zakład min 0,15 m po każdej krawędzi wykopu. Warstwa ścieralna zostanie odbudowana na całej szerokości jezdni. Również długość odcinka renowacji należy zwiększyć poza odcinek wyznaczony skrajnymi obiektami projektowanego wodociągu o obszar mogący ulec zniszczeniu przez potencjalny sprzęt budowlany. W w/w. powodu przyjęto wydłużenie odcinka o 5 m od skrajnych obiektów .

Obszar renowacji chodnika zgodnie z decyzją Zarządcy pasa drogowego winien być następujący:

Ul. Bpa Nankera- „odtworzenie należy wykonać z poszerzeniem podbudowy o 15 cm w stosunku do wykopu, podsypkę piaskowa i warstwę ścieralna z kostki z poszerzeniem 40 cm w stosunku do wykopów W razie naruszenia chodnika wzdłuż drogi należy przełożyć chodnik na całej długości i szerokość”

Ul. Wyspiańskiego –na całej długości i szerokości wykonywanych prac dokonać wymiany nawierzchni chodnika na kostkę betonową grubości 8 cm.

10. Istniejąca zielen.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej oraz przyłączy istnieje zielen wysoka i niska. Po uzyskaniu pozwolenia na budowę konieczne jest uzyskanie zgody na wycinkę. Drzewa i krzewy przewidziane do wycinki zostały przedstawione w Inwentaryzacji zieleni stanowiącej odrębne opracowanie.

11. Drogi montażowe, zaplecza

Do budowy wodociągu należy wykorzystać istniejący system dróg. Zaplecza dla Wykonawcy należy zlokalizować w pobliżu aktualnie wykonywanego odcinka wodociągu. Wykonawca zdecyduje o lokalizacji zaplecza. Energię elektryczną niezbędną do budowy Wykonawca winien dostarczyć we własnym zakresie.

12. Charakterystyka terenu prac geologicznych

12.1. Położenie geograficzne i hydrografia

Przedmiotowy teren położony jest w obrębie krainy geograficznej: Wyżyna Śląsko – Krakowskiej, w rejonie makroregionu: Wyżyny Śląskiej, w granicach mniejszej jednostki geograficznej, mezoregionu: Garbu Tarnogórskiego.

Rzeźba terenu objętego inwestycją jest mocno zróżnicowana (zróżnicowanie wysokościowe jest wynikiem lokalnych deformacji terenu i posadowieniem istniejących ciągów komunikacyjnych). Rzędne wysokościowe terenu odczytano z mapy dokumentacyjnej i zawierają się one w przedziale 266,50 – 273,20m npm.

Pod względem hydrograficznym rozpatrywany obszar zawiera się w zlewni rzeki Brynicy, będącej dopływem Czarnej Przemszy w dorzeczu Wisły.

12.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne omawianego terenu stanowią różnorodne utwory, reprezentowane przez osady trasy, trzeciorzędu, czwartorzędu oraz współczesne grunty nasypowe.

TRIAS: reprezentowany jest przez *pstry piaskowiec* (trias dolny). Na badanym terenie zanotowano zwietrzeliny pstrego piaskowca w rejonie otworu nr 1A.

TRZECIORZĘD (Neogen): wykształcony w postaci gruntów ilastych *mioceni*, które zalegają w rejonie otworu nr 2A.

CZwartorzęd (Złodowacenie środkowo – polskie): Genetycznie reprezentowany jest przez osady plejstoceni akumulacji lodowcowej (spoiste i niespoiste) oraz holoceni osady akumulacji rzecznej (organiczne - torfy), odnotowane w rejonie otworów nr 1 i 4.

Badany teren pokrywają *współczesne grunty nasypowe*.

12.3. Warunki wodne

W trakcie wykonywania badań (styczeń i luty 2014), do głębokości rozpoznania 3,0m i 4,0m ppt nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

12.4. Warunki geotechniczne podłoża

Wykonane prace pozwoliły na rozpoznanie podłoża gruntowego do maksymalnej głębokości 4,0m ppt. Podstawą charakterystyki gruntów były badania terenowe i makroskopowe wykonane zgodnie z normami PN-81/B-03020, PN-86/B-02480 oraz PN-74/B-04452. Parametry geotechniczne warstw gruntów zostały wyznaczone metodą C wg normy PN - 81/B - 03020 „*Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.*”, stanowiącej podstawę charakterystyki gruntów wraz z określeniem ich parametrów fizyko – mechanicznych. Warstwy geotechniczne wydzielono biorąc pod uwagę wiek, genezę, charakter litologiczny oraz stan gruntów.

W dokumentowanym podłożu wydzielono następujące grupy litologiczno - genetyczne:

CZWARTORZĘD:

- I – Grunty nasypowe,
- II – Holocenijskie osady akumulacji rzecznej – organiczne,
- III – Plejstocenijskie osady akumulacji lodowcowej – spoiste i niespoiste,

TRZECIORZĘD:

- IV - Neogenijskie osady akumulacji morskiej – ły,

TRIAS:

- V – Grunty zwietrzelinowe piaskowca.

Grupe I stanowią grunty nasypowe, w obrębie których wydzielono dwie warstwy:

warstwa Ia - obejmuje nasypy budowlane stanowiące pobocze drogi, odnotowane jedynie w rejonie otworu nr 1A, od powierzchni o stwierdzonej miąższości 1,2m. W skład nasypu budowlanego wchodzi piaski drobne oraz piaski średnie i lokalnie okruchy cegieł.

warstwa Ib - obejmuje nasypy niekontrolowane, nawiercone na całym badanym terenie (z wyjątkiem otworu nr 1A), od powierzchni o stwierdzonej miąższości 0,3 – 2,7m. Grunty nasypowe w przewadze zbudowane są z utworów piaszczysto-kamienistych, a jedynie w rejonie otworu nr 4 w dolnej części nasypów występują domieszki utworów gliniastych.

W ogólności grunty nasypowe wykazują bardzo zróżnicowaną nośność i jako takie bez zabiegów ujednoludnienia nie są zalecane jako podłoże do bezpośredniego posadowienia

fundamentów. Nasypy budowlane oraz niekontrolowane piaszczysto - kamieniste, mogą być wykorzystane jako warstwy podłoża po uprzednim ich dogęszczeniu wyjątkiem nasypów z domieszkami utworów gliniastych.

Grupę I i zarazem warstwę II tworzą **czwartorzędowe holoceni**skie osady akumulacji rzecznej, wykształcone jako grunty organiczne - torfy, którym przypisano symbol konsolidacji geologicznej „C”. Są to grunty twardoplastyczne, które odnotowano w rejonie otworów nr 1 i 4, od głębokości 2,7m ppt, o stwierdzonej miąższości ponad 0,3m, gdzie spągu warstwy tej nieprzewiercono do badanej głębokości 3,0m ppt.

Grupę III tworzą **czwartorzędowe** osady lodowcowe plejstocenu spoiste i niespoiste, w obrębie których wydzielono następujące warstwy:

warstwa IIIa obejmuje grunty spoiste, wykształcone jako gliny i piaski gliniaste, którym przypisano symbol konsolidacji geologicznej „B”. Są to grunty twardoplastyczne, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,10$, które odnotowano w rejonie otworów nr 1A i 2A, kolejno od głębokości 0,3 i 0,4m ppt, o stwierdzonej miąższości 0,3 – 0,6m.

warstwa IIIb1 obejmuje piaski drobne, które zalegają w otworach nr 2 i 3, kolejno od głębokości 0,2 i 0,8m ppt, o stwierdzonej miąższości 2,8 i 2,2m, gdzie spągu warstwy tej nie przewiercono do badanej głębokości 3,0m ppt.

warstwa IIIb2 obejmuje piaski średnie, które zalegają w otworach nr 2A, od głębokości 1,0m ppt, o stwierdzonej miąższości 0,3m.

Piaski warstwy IIIb1 i IIIb2 określono jako średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$.

Grupa I i zarazem warstwa IV - obejmuje **trzeciorzędowe** iły mioceniskie, dla których przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „D”. Grunty te występują jako twardoplastyczne i półzwarte, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,08$. Odnotowano je w otworze nr 2A, od głębokości 1,3m ppt, o stwierdzonej miąższości 2,7m, gdzie spągu warstwy tej nieprzewiercono do badanej głębokości 4,0m ppt.

Grupa I i zarazem warstwa V obejmuje **triasowe** zwietrzeliny piaskowca, które odnotowano jedynie w rejonie otworu nr 1A, od głębokości 1,5m ppt, o stwierdzonej miąższości ponad 2,5m, gdzie spągu warstwy tej nieprzewiercono. Grunty te określono jako zagęszczone o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Odwiercone na badanym terenie grunty rodzime warstwy III - V stanowią dobre, nośne podłoże budowlane, zaś grunty warstwy II zaliczono do nienośnych.

Uogólnione wartości parametrów geotechnicznych ww grup podano w tabeli (załącznik nr 4), natomiast ich pionowe rozprzestrzenienie ilustrują załączone karty dokumentacyjne (zał. nr 3).

12.5. Wnioski i zalecenia:

Celem opracowania jest charakterystyka warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb budowy sieci wodociągowej w rejonie ul. Bpa Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do ul. Brzechwy w Piekarach Śląskich.

1. Na rozpatrywanym terenie wykonano 6 otworów: w tym 4 otwory aktualne i 2 otwory archiwalne. Ilość otworów jak też ich lokalizację i głębokość wyznaczono w porozumieniu ze Zleceniodawcą.
2. Stwierdzone w wykonanych otworach grunty rodzime charakteryzują się w ogólności dobrymi parametrami geotechnicznymi, z wyjątkiem gruntów organicznych warstwy II.
3. Warunki wodne określa się jako *korzystne*: na badanym terenie nie odnotowano poziomu wód podziemnych.
4. Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji ogólnie można zaliczyć do prostych – w poziomie posadowienia, prawie na całym badanym terenie w rozpatrywanym podłożu gruntowym zalegają grunty zaliczone do dobrych, nośnych, zaś w przypadku przegłębiających się gruntów nasypowych warunki te ulegają pogorszeniu (dotyczy otworów nr 1 i 4). Na badanym terenie nie odnotowano wód podziemnych w poziomie posadowienia.
5. Projektowane obiekty wstępnie zakwalifikowano do *I kategorii geotechnicznej*.

WARUNKI PRZEPROWADZENIA INWESTYCJI

Projektowane obiekty można posadowić bezpośrednio poniżej głębokości przemarzania, tj. na wstępnie zakładanym poziomie 1,7 – 2,5m ppt, przy następujących założeniach:

- Zaleca się posadowienie bezpośrednio w obrębie jednej warstwy geotechnicznej, w innym przypadku, w celu wyrównania naprężeń należy zastosować podsypkę piaskową,
- Odsłonięte w wykopie grunty spoiste należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem, które mają znaczący wpływ na obniżenie ich parametrów wytrzymałościowych;
- Grunty piaszczyste z uwagi na możliwe ich rozluźnienie związane z pracami ziemnymi należy dogęścić do odpowiednich parametrów;
- Wykorzystując powtórnie grunty nasypowe warstwy Ia oraz Ib (piaszczysto-kamieniste), należy doprowadzić je do odpowiednich parametrów geotechnicznych poprzez dogęszczenie;
- W trakcie robót ziemnych ściany wykopów należy odpowiednio zabezpieczyć przed osuwaniem się.

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Opis rozwiązania projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami

Projekt wymiany sieci wodociągowej wykonano zgodnie z warunkami technicznymi TT/830/4983/12/2013 z dnia 18.12.2013 wydanymi przez właściciela przedmiotowej sieci tj. Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Piekary Śląskie

Trasę projektowanych odcinków sieci wodociągowej wytyczono w nawiązaniu do istniejącego zagospodarowania terenu oraz uzbrojenia terenu.

Zakres opracowania obejmuje w **Etapie I** budowę nowego wodociągu PE średnicy 125mm w ul. Wyspiańskiego – **WOD5** na odcinku od węzła D w okolicy budynku nr 2 do węzła C na wysokości ganku pomiędzy budynkami nr 22 i 24 o długości L=218,40m. W węźle C zaprojektowano pełny węzeł zasuwy dający możliwość częściowego zamknięcia sieci w razie awarii oraz umożliwiającą podłączenie sieci wodociągowej w kierunku wschodnim ul. Wyspiańskiego objętej oddzielnym opracowaniem (ETAP III). W węźle C zabudowano trójnik kołnierzowy równoprzelotowy oraz 3 zasuwy kołnierzowe średnicy Dn100mm montowane poprzez tuleje kołnierzową 125/100mm. Wodociąg na całej długości usytuowany zostanie w chodniku. W węźle D na końcu odcinka projektowanego wodociągu zaprojektowano hydrant Hp9.

Z projektowanego wodociągu w węźle C w kierunku ganku pomiędzy budynkami 22 i 24 zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej –**WOD4** średnicy 125mm o długości L= 86,30 oraz średnicy 160mm do połączenia z istn. siecią wodociagową w ul. Bpa. Nankera (węzeł B). Połączenie z istniejącą siecią wodociagową stalową średnicy 150mm zaprojektowano poprzez zabudowę na istniejącej sieci trójnika kołnierzowego równoprzelotowego żeliwnego 150mm, i tuleji kołnierzowej 160/150mm. W węźle B pozostawiono możliwość podłączenia sieci wodociągowej projektowanej w Etapie II oraz w etapie III poprzez zabudowę zasuwy kołnierzowych 150mm.

Na trasie wodociągu zaprojektowano hydranty podziemne z podwójnym zamknięciem średnicy 80mm. Podejścia do hydrantów przewidziano z rur żeliwnych kołnierzowych. Podłączenie hydrantów do głównego wodociągu przewidziano za pomocą trójników redukcyjnych 125/90mm. Między trójnikiem a hydrantem należy zainstalować zasuwę DN80 z żeliwa sferoidalnego w obudowie i skrzynce ulicznej.

W ramach etapu I zaprojektowano również odcinek sieci wodociągowej –**WOD6** średnicy 90mm długości L=93,00mm doprowadzające wodę do budynków zlokalizowanych wzdłuż proj. wodociągu. Na końcu projektowanego odcinka sieci zaprojektowano hydrant Hp8.

W Etapie II zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej w ul. Bpa. Nankera –**WOD1** pomiędzy włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej stalowej 150mm na wysokości budynku 110a (węzeł A) do połączenia z siecią zaprojektowaną w Etapie I (na wysokości budynku nr 144 (węzeł B) długości $L=243,70\text{m}$. Połączenie z istniejącą siecią wodociagową w pkt .A zaprojektowano poprzez zabudowę trójnika żeliwnego równoprzelotowego Dn150mm. Bezpośrednio za trójnikiem oraz na trasie projektowanego wodociągu zainstalowane zostaną zasuw odcinające średnicy 150mm wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi do zasuw.

Obudowy do zasuw zaprojektowano jako sztywne z trzpieniem obudowy z pręta stalowego o wymiarach 20x20mm.

W ramach etapu II w celu doprowadzenia wody do budynków znajdujących się w drugiej i trzeciej linii zabudowy zaprojektowano odcinki sieci **WOD2** średnicy 90mm i długości $L= 67,65\text{mb}$ oraz **WOD3** średnicy 90mm i długości $L=74,00\text{mb}$. Na końcówkach sieci wodociągów WOD 2, WOD3 zaprojektowano zabudowę hydrantów odpowiednio Hp1 i Hp3.

Na całej trasie wodociągu należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru biało – niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy układać na wysokości 20,0cm nad grzbietem rury z odpowiednimi wyprowadzeniami końcówek taśmy do skrzynek zasuw i hydrantów.

Na załomach trasy wodociągu przewidziano montaż bloków oporowych dostosowanych do kątów załamań wodociągu. Bloki oporowe opracowano w części konstrukcyjnej projektu.

Pod hydrantami (kolanami ze stopką) i skrzynkami ulicznymi do zasuw i hydrantów należy wykonać fundamenty z płyt betonowych prefabrykowanych o wymiarach: $0,35\text{x}0,35\text{x}0,15\text{m}$ lub podparcie z 2 płyt chodnikowych o wymiarach $0,5\text{ m x }0,5\text{ x }0,07\text{m}$.

Dla odwodnienia hydrantu należy wykonać podsypkę odsączającą. Podsypka odsączająca składa się z około $0,5\text{ m}^3$ nieagresywnego materiału umieszczonego przed i pod otworem spustowym (żwir, tłuczeń). Powyżej ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu umieścić materiał pozbawiony kamieni, żwiru i gliny. Założenie sączka konieczne jest także przy użyciu kamieni przesączających i pozwala szybko i bez przeszkód odprowadzić wodę z obszaru hydrantu lub przewodu.

Zasuw oraz podziemne hydranty należy oznakować tabliczka informacyjna wg PN-62/B-97000 umieszczona na najbliższym budynku, ogrodzeniu lub na specjalnie do tego celu przeznaczonym słupku betonowym. Skrzynki uliczne do zasuw należy w promieniu 1,0m obrukować. Skrzynki hydrantowe zabezpieczone zostaną płytą betonową dwudzielną o wymiarach $0,7\text{m}\text{x}0,7\text{m}\text{x}0,2\text{m}$. Prace montażowe na istniejącej miejskiej sieci wodociągowej wykona Eksploatator sieci na zlecenie Wykonawcy robót.

Przyłącza wodociągowe domowe zaprojektowano zgodnie z warunkami wydanymi przez Inwestora z rur wzmocnionych TS SDR 11 lub RC+ o średnicach 50 x4,6 mm, 40 x3,7 mm . Odejsie z głównej sieci wodociągowej w kierunku posesji zaprojektowano za pomocą trójników siodłowych z nawiertką . Za odejsiem na przyłączy do posesji zaprojektowano zasowy miękouszczelniające DN40mm i 32mm , z uszczelkami elastomerowymi typu O – ring.

Istniejące nowe przyłącza wodociągowe zostaną przepięte do proj.sieci .

Wewnątrz budynku zaraz za pierwszą ścianą, montowany będzie zestaw pomiarowy składający się z wodomierza, zaworu kulowego i zaworu antyskażeniowego.

Zaprojektowano nowe przyłącza wodociągowe jak najkrótszą trasą do frontowej części budynku(trasy uzgodnione z właścicielami posesji) gdzie w specjalnym wydzielonym pomieszczeniu lub w piwnicy zabudowany zostanie zestaw wodomierzowy składający się z zaworów kulowych przed i za wodomierzem , wodomierza jednostrumieniowego suchobieżnego oraz zaworu antyskażeniowego typu EA.

W przypadku budynków zlokalizowanych na południe od ul. Bpa. Nankera przewidziano zaprojektowanie wszystkich nowych przyłączy do budynków znajdujących się w pierwszej linii zabudowy oraz przepięcie wszystkich istniejących wodociągów zlokalizowanych

w gankach (w ramach możliwości terenowych przepięcia zaprojektowano poza linia chodnika)

W przypadkach niektórych przyłączy (po uprzednim uzgodnieniu z Inwestorem) zaprojektowano montaż studni wodomierzowych średnicy 1000mm prefabrykowanych z żelbetowych..W studziencie zainstalowany zostanie zestaw wodomierzowy.

Ze względu na sposób zagospodarowania prywatnych posesji (liczne nasadzenia drzew i krzewów, wybrukowane placiki ,mała architektura ogrodowa) w projekcie przewidziano możliwość wykonania niektórych przyłączy metodą bezwykopową (tzw. kretem wibracyjnym).

1.1 Podstawowe dane technologiczne

Wodociąg zaprojektowano z rur PEHD kl. 100 SDR11. Wszystkie kształtki i inne elementy wodociągu przewidziano również z PEHD kl. 100 SDR11.

Zastosowano rury SDR11PE100 PN16 o średnicy:

Etap I i II

- rury PE 180x16,4mm
- rury PE 160x14,6mm
- rury PE 125x11,4mm
- rury PE 90x8,2mm
- TS SDR 11 lub RC+ 50 mm x 4,6 mm ;40x3,7mm

Podejścia do hydrantów zaprojektowano z rur żeliwnych kołnierzowych średnicy 80mm.

Kształtki na projektowanej sieci zaprojektowano jako elektrooporowe lub łączone doczołowo (zgodnie z zestawieniem materiałów).

1.2 Wymagania przeciwpożarowe dla projektowanej sieci

W obszarze objętym opracowaniem znajduje się zabudowa luźna jednorodzinna. Projektowany wodociąg w ulicy Biskupa Nankera bocznej stanowi odgałęzienie od istniejącego wodociągu w ulicy Biskupa Nankera. Istniejący wodociąg w ulicy Biskupa Nankera jest elementem sieci obwodowej.

Dla zabezpieczenia celów ppoż. na projektowanej sieci zabudowane zostaną hydranty podziemne DN 80 mm, Hp1-Hp9.

Hydranty spełniają wymagania Rozporządzenia MSWiA z dn. 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych:

- odległość między hydrantami jest mniejsza niż 150 m a odległość od chronionych obiektów mniejsza niż 75 m

zapewniają wymaganą ilość wody do celów ppoż. do zewnętrznego gaszenia pożaru - 10 l/s z co najmniej jednego hydrantu o średnicy 80 mm, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

Lokalizacja hydrantów umożliwi również odwodnienie odcinków sieci wodociągowej.

Wszystkie projektowane hydranty wyposażone są w odcięcie (zasuwę) umożliwiającą odłączenie od sieci. Odcięcie musi pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

W najwyższych pkt. sieci zaprojektowano zabudowę zaworu na i odpowietrzającego do bezpośredniej zabudowy w ziemi. (Odp 1).

1.3. Likwidacja istniejących wodociągów i przyłączy

Istniejący, wyłączony wodociąg i przyłącza wody pozostaną w ziemi i należy je na końcówkach zaślepić przez zgniecenie końcówki rury stalowej i zagięcie o 180°. Ponadto należy zdemontować obudowy i skrzynki na nieczynnych zasuwach. Demontaż należy prowadzić pod ścisłym nadzorem użytkownika aby uniknąć demontażu niewłaściwych skrzynek i obudów. Nieczynne wodociągi i odcinki przyłączy pokazano na planie zagospodarowania terenu. Nieczynne przewody wodociągowe w powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej należy oznaczyć jako „nieczynne”.

2. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Na trasie projektowanej kanalizacji i wodociągu występują skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem. W miejscach skrzyżowań należy precyzyjnie zlokalizować uzbrojenie podziemne przez dokonanie przekopów kontrolnych. Prace w rejonie uzbrojenia należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem użytkowników uzbrojenia.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi i teletechnicznymi - dokładne położenie istniejących kabli energetycznych i teletechnicznych należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

Zabezpieczenie skrzyżowań istniejących kabli z projektowanymi wodociągami należy wykonać w taki sposób, że na istniejące kable SN należy założyć dwudzielne A160PS koloru czerwonego, na istniejące kable nN, oświetlenia należy założyć dwudzielne A110PS koloru niebieskiego, na istniejące kable teletechniczne należy założyć rury dwudzielne A110 PS (zgodnie z rys. W/010 oraz uzgodnieniami projektu załączonymi do niniejszego projektu.)

Kable po zabezpieczeniu rurami ochronnymi należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru przedstawicielowi Tauron Dystrybucja Serwis S.A. z siedzibą w 41-907 Bytom, ul. Kosynierów 24 (kable energetyczne) oraz przedstawicielowi firmy Orange Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury dla Strefy Utrzymaniowej Katowice Zachód.(dot.kabli telekomunikacyjnych).

3. Próby ciśnienia, płukanie , dezynfekcja wodociągu

Przewody z PEHD kl. 100 SDR11

Po wykonaniu projektowanego przewodu należy go poddać próbie szczelności wg PN-81/B-70725. Ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnienia roboczego jednak nie mniej niż 1MPa. Próbę ciśnieniową należy wykonać po ułożeniu przewodu, obsypaniu go i podbiciu po obu stronach piaskiem. Złącza rur i kształtki nie powinny być przysypane ziemią do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej.

Próba ciśnieniowa dla przewodów z rur PE powinna odpowiadać następującym warunkom:

- odcinek poddawany próbie nie powinien przekraczać 300m,
- badany odcinek powinien być bez hydrantów,
- w czasie próby zasuwy powinny być całkowicie otwarte (z wyjątkiem zasuw w miejscach włączeń do ist.sieci wodociągowej węzły W1 i W30),
- przed przystąpieniem do próby przewód należy napęlnić wodą na okres co najmniej 6-ciu godzin.

Po zakończeniu próby szczelności przewód należy przepłukać używając do tego czystej wody. Następnie przewód jeżeli wyniki badań wskazują potrzebę dezynfekcji należy przeprowadzić jego dezynfekcję.

Dezynfekcję należy przeprowadzić 4% podchlorynem sodu w ilości 200mg/l, czas kontaktu powinien wynosić 24h. Po wykonaniu dezynfekcji należy przewód ponownie przepłukać z prędkością $>2,5$ m/s oraz wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne wody.

4. Bloki oporowe i podporowe

Dla wodociągów z PE zastosowanie bloków oporowych występuje przy „mieszanym zestawie materiałowym” w węzłach oraz na załomach trasy. Bloki oporowe mają za zadanie zabezpieczanie wodociągu przed „rozłączeniem się”. Bloki podporowe mają za zadanie wyrównania parcia na podłoże w dnie wykopu, wynikające ze znacznej różnicy ciężaru pomiędzy rurami z PE a elementami z żeliwa.

Bloki oporowe wykonać zgodnie z częścią konstrukcyjną projektu.

5. Przewidywany zakres renowacji dróg

Zakres renowacji dróg obejmuje odtworzenie ich nawierzchni do stanu przed rozpoczęciem robót. Szczegółowy opis sposobu odtworzenia zawarty został w części drogowej niniejszego projektu.

6. Wykopy i sposób posadowienia

Przewiduje się posadowienie rur zgodnie z Polską Normą PN-ENV 1046 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków” (polska wersja Prenormy Europejskiej ENV 1046:2001). Prenorma Europejska została opracowana przez Komitet Techniczny CEN/TC 155 „Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych”.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

W trakcie realizacji należy zabezpieczyć dojścia do poszczególnych budynków, roboty prowadzić odcinkami. Wykopy należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych na budynkach.

Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie.

W projekcie na przyłączach sieci wodociągowej zgodnie z warunkami technicznymi przyjęto rury wzmocnione TS lub RC średnicy 40i 50mm. Rury te mogą być układane tradycyjnie lub w gruncie rodzimym bez podsypki i osypki piaskowej.

Na przyłączach zaprojektowano rury wzmocnione PE TS SDR 11 lub RC+.

Zastosowanie tych rur umożliwia ich układanie tradycyjne lub układanie w gruncie rodzimym bez podsypki i obsypki piaskowej.

Sposób zabezpieczenia wykopów i posadowienia wodociągu podano w części konstrukcyjnej projektu.

7. Odbiór sieci wodociągowej

Odbiory częściowe oraz odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/H-10725

8. Warunki BHP.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. Ustaw nr 47/2003 poz.401).
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno – ściekowych w gospodarce komunalnej – CTBK 1989r.
- Inne normy i przepisy związane z wykonaniem przedmiotowych robót.

9. Wpływ projektowanej inwestycji na środowisko

Po rozpatrzeniu poszczególnych elementów oddziaływania inwestycji na środowisko stwierdzono, że:

- projektowana inwestycja nie powinna powodować nadmiernych niedogodności dla ludzi mieszkających w pobliżu. Utrudnienia, których nie można uniknąć mogą wystąpić jedynie w czasie trwania inwestycji, jednak będą niewielkie i sprawna organizacja robót powinna się przyczynić do ich zminimalizowania.
- wpływ projektowanego przedsięwzięcia na świat zwierzęcy będzie występować tylko w okresie budowy, kiedy będzie emitowany hałas podczas pracy urządzeń budowlanych oraz hałas pochodzący od pojazdów transportowych. W okresie eksploatacji sieci wodociągowej nie wystąpi negatywny wpływ na okolicznych przedstawicieli fauny oraz flory.
- negatywne oddziaływanie inwestycji na środowisko będzie występować jedynie podczas jej realizacji. Powodowane ono będzie głównie pracującym sprzętem budowlanym oraz prowadzonymi robotami ziemnymi. Po zakończeniu robót oraz po przywróceniu powierzchni terenu do stanu pierwotnego, negatywne oddziaływania ustaną.
- w czasie realizacji planowanego zakresu prac nastąpi czasowe zniszczenie powierzchni ziemi w miejscach prowadzenia rurociągów. Zniszczeniu mogą ulec tereny zieleni oraz

nawierzchnie ulic, które po zakończeniu inwestycji zostaną przywrócone do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Po wybudowaniu wodociągu obiekty (skrzynki uliczne do zasuw) zostaną zasypane a drogi w których jest prowadzona sieć wodociągowa przywrócone do stanu pierwotnego. Na powierzchni terenu pozostaną widoczne jedynie góry skrzynek ulicznych do zasuw i hydrantów.

Projektowana sieć wodociągowa ma na celu uporządkowanie gospodarki wodnej na terenie dzielnicy. W czasie budowy utrudniony będzie dojazd do posesji położonych wzdłuż ulic w których prowadzona będzie budowa. Na okres prowadzonych prac został sporządzony Projekt organizacji ruchu na czas budowy stanowiący oddzielne opracowanie.

Nadmiar ziemi z wykopów wykonawca zobowiązany jest do wywiezienia z terenu budowy. Po wykonaniu wodociągu teren przywrócony zostanie do stanu pierwotnego.

10. Uwagi końcowe

1. Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie mogły być w projekcie omówione.
2. Roboty budowlano- montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych Tom II.
3. W czasie realizacji przestrzegać należy obowiązujących przepisów B.H.P:
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. Ustaw nr 47/2003 poz.401).
4. W razie braku oznakowania istniejącego uzbrojenia lub jego uszkodzeniu, należy odtworzyć go poprzez ułożenie taśmy z PVC odpowiedniego koloru.
5. Wszystkie występujące kolizje istniejącego uzbrojenia z trasą wodociągu należy każdorazowo zgłosić do poszczególnych użytkowników i uzgodnić sposób ich zabezpieczenia.
6. W miejscach spodziewanego uzbrojenia podziemnego, należy wykonać wykopy kontrolne a wykopy zasadnicze wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zwraca się uwagę na możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia. Prace w pobliżu napotkanego uzbrojenia należy wykonywać pod nadzorem jego właściciela.
7. Materiały zastosowane przez wykonawcę powinny spełniać kryteria techniczne zgodnie z R.M.G.P.i B. Z dnia 14.12.1994 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych

8. Wykonawca winien wykonać wodociąg zgodnie z usytuowaniem naniesionym na planie zagospodarowania terenu. Przy tyczeniu trasy wodociągu należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie a zwłaszcza gazociągi, kable teletechniczne oraz istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej deszczowej.
9. Wszelkie niezgodności występujące w terenie w stosunku do projektu należy zgłosić projektantowi celem wyjaśnienia
10. Przy wytyczaniu trasy wodociągów należy zachować odległość od istniejących drzew nie mniejszą niż 1,5m, następnie powiadomić Wydział Ochrony Środowiska w celu zabezpieczenia istniejącej zieleni przed uszkodzeniem (□p. konieczność przycięcia korony drzew).
11. O wszystkich zmianach w stosunku do projektu należy powiadomić projektanta.
12. Wykopy pod przewód wodociągowy należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustalonej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN83/8836-02 – „Przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze”, obowiązującej od 1.07.89. w powiązaniu z normą PN-86/b-02480 – grunty budowlane. W pobliżu istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.
13. W trakcie realizacji należy zabezpieczyć dojścia do budynków
14. Wykopy należy oznakować przy pomocy tabliczek informacyjnych.
15. Odkryte uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem
16. Po wykonaniu projektowanego przewodu należy go poddać próbie szczelności wg PN-81/B-70725. Po zakończeniu próby szczelności przewód należy przepłukać.
17. Odbiór końcowy należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/H-10725
18. Po zakończeniu budowy należy dokonać pomiarów geodezyjnych przez uprawnionego geodetę celem naniesienia wodociągu na mapę zasadniczą.
19. Skrzynki uliczne do zasuw należy obrukować, a zasuw na wodociągu oznakować tabliczką wg PN-86/B-09700.
20. Po wykonaniu robót teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

11. Normy i przepisy budowlane

W opracowanym projekcie wykorzystano następujące przepisy i normy budowlane:

- BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-81/B-10725. Wodociągi. Przepisy zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-86/B-02480. Grunty budowlane

- PN-92/B-01706. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-86/B-09700. Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych

12. Zestawienie materiałów

Szczegółowe zestawienie materiałów zostało podane w części rysunkowej – Rysunki nr W/010;W/011;W012;W013ai W/013b.

UWAGA:

Wszystkie nazwy własne użyte w dokumentacji projektowej, określające typ produktu lub producenta, zostały podane przykładowo w celu określenia minimalnych oczekiwanych parametrów jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych produktu. Dopuszcza się składanie rozwiązań równoważnych do opisanych w projekcie. Wykonawca oferując przedmiot równoważny do opisanego w projekcie jest zobowiązany zachować równoważność w zakresie parametrów jakościowych, użytkowych i funkcjonalnych, które muszą być na poziomie nie niższym od wskazanych w projekcie. W takim przypadku Wykonawca zobowiązany jest przedstawić wraz z ofertą jego szczegółową specyfikację – dokładny opis i wskazanie źródła informacji, potwierdzających równoważność oferowanych towarów (produktów) zamówienia wraz ze wskazaniem producenta. Wszystkie zastosowane przedmioty (urządzenia, armatura, rury, kable) powinny posiadać wymagane prawem aprobaty i certyfikaty.

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1. Warunki geotechniczne.

1.1. Lokalizacja

Teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie województwa śląskiego, na terenie południowo-wschodniej części miasta Piekary Śląskie, w dzielnicy Brzozowice – Kamień (zał. nr 1 i 2).

Przedmiotowy teren położony jest w obrębie krainy geograficznej: Wyżyna Śląsko – Krakowskiej, w rejonie makroregionu: Wyżyny Śląskiej, w granicach mniejszej jednostki geograficznej, mezoregionu: Garbu Tarnogórskiego.

Rzeźba terenu objętego inwestycją jest mocno zróżnicowana (zróżnicowanie wysokościowe jest wynikiem lokalnych deformacji terenu i posadowieniem istniejących ciągów komunikacyjnych).

Rzędne wysokościowe terenu zawierają się w przedziale 266,50 – 273,20m npm.

Pod względem hydrograficznym rozpatrywany obszar zawiera się w zlewni rzeki Brynicy, będącej dopływem Czarnej Przemszy w dorzeczu Wisły.

1.2. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne omawianego terenu stanowią różnorodne utwory, reprezentowane przez osady trzeciorzędu, czwartorzędu oraz współczesne grunty nasypowe.

TRZECIORZĘD (Neogen): wykształcony w postaci gruntów ilastych miocenkich. Grunty te występują jako twardestyczne i półtwardeste, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL = 0,08$. Odnotowano je w otworze nr 2A, od głębokości 1,3m ppt, o stwierdzonej miąższości 2,7m, gdzie spagu warstwy tej nie przewiercono do badanej głębokości 4,0m ppt.

CZwartorzęd (Złodowacenie środkowo – polskie): Genetycznie reprezentowany jest przez osady plejstocenkiej akumulacji lodowcowej (spójne i niespoiste) oraz holocenkie osady akumulacji rzecznej (organiczne - torfy), odnotowane w rejonie otworów nr 1 i 4.

Występują tu następujące wyodrębnione grupy:

Grupa I - Badany teren pokrywają współczesne grunty nasypowe grupy I, obejmujące nasypy niekontrolowane, nawiercone na całym badanym, od powierzchni o stwierdzonej miąższości 0,3–2,7m. Grunty nasypowe w przewodzie zbudowane są z utworów piaszczysto-kamienistych, a jedynie w rejonie otworu nr 4 w dolnej części nasypów występują domieszki utworów gliniastych. W ogólności grunty nasypowe wykazują bardzo zróżnicowaną nośność i jako takie bez zabiegów ujednoludnienia nie są zalecane jako podłoże do bezpośredniego posadowienia fundamentów. Nasypy budowlane oraz niekontrolowane piaszczysto - kamieniste, mogą być wykorzystane jako

warstwy podłoża po uprzednim ich dogęszczeniu wyjątkiem nasypów z domieszkami utworów gliniastych.

Grupe I i zarazem **warstwę II** tworzą **czwartorzędowe holocenijskie** osady akumulacji rzecznej, wykształcone jako grunty organiczne - torfy, którym przypisano symbol konsolidacji geologicznej „C”. Są to grunty twardoplastyczne, które odnotowano w rejonie otworów nr 1 i 4, od głębokości 2,7m ppt, o stwierdzonej miąższości ponad 0,3m, gdzie spągu warstwy tej nieprzewiercono do badanej głębokości 3,0m ppt.

Grupe III tworzą czwartorzędowe osady lodowcowe plejstocenu spoiste i niespoiste, w obrębie których wydzielono następujące warstwy:

warstwa IIIa obejmuje grunty spoiste, wykształcone jako gliny i piaski gliniaste. Są to grunty twardoplastyczne, o przyjętym uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,10$, które odnotowano w rejonie otworów nr 1A i 2A, kolejno od głębokości 0,3 i 0,4m ppt, o stwierdzonej miąższości 0,3 – 0,6m.

warstwa IIIb1 obejmuje piaski drobne, które zalegają w otworach nr 2 i 3, kolejno od głębokości 0,2 i 0,8m ppt, o stwierdzonej miąższości 2,8 i 2,2m, gdzie spągu warstwy tej nie przewiercono do badanej głębokości 3,0m ppt.

warstwa IIIb2 obejmuje piaski średnie, które zalegają w otworach nr 2A, od głębokości 1,0m ppt, o stwierdzonej miąższości 0,3m.

Piaski warstwy IIIb1 i IIIb2 określono jako średnio zagęszczone o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID=0,50$.

1.3. Wnioski z dok. geotechnicznej i warunki prowadzenia inwestycji.

Stwierdzone w wykonanych otworach grunty rodzime charakteryzują się w ogólności dobrymi parametrami geotechnicznymi, z wyjątkiem gruntów organicznych warstwy II.

Warunki wodne określa się jako *korzystne*: na badanym terenie nie odnotowano poziomu wód podziemnych.

Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji ogólnie można zaliczyć do prostych – w poziomie posadowienia, prawie na całym badanym terenie w rozpatrywanym podłożu gruntowym zalegają grunty zaliczone do dobrych, nośnych, zaś w przypadku przegłębiających się gruntów nasypowych warunki te ulegają pogorszeniu (dotyczy otworów nr 1 i 4). Na badanym terenie nie odnotowano wód podziemnych w poziomie posadowienia. Projektowane obiekty zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

Projektowane obiekty można posadowić bezpośrednio poniżej głębokości przemarzania, tj. na

wstępnie zakładanym poziomie 1,7 – 2,5m ppt, przy następujących założeniach:

- Odsłonięte w wykopie grunty spoiste należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem, które mają znaczący wpływ na obniżenie ich parametrów wytrzymałościowych;
- Grunty piaszczyste z uwagi na możliwe ich rozluźnienie związane z pracami ziemnymi należy dogęścić do odpowiednich parametrów;
- Wykorzystując повторно grunty nasypowe warstwy Ia oraz Ib (piaszczysto-kamieniste), należy doprowadzić je do odpowiednich parametrów geotechnicznych poprzez dogęszczenie;

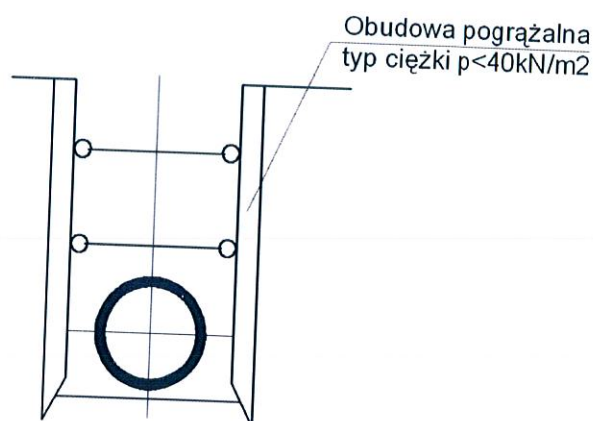
2. Konstrukcja przewodów.

Zabezpieczenia wykopów.

Przewiduje się następujące typy umocnienia wykopów:

Typ W1 – wykop o głębokości do ~4,0m ppt, umacniany obudową pogrążaną typu ciężkiego, o dopuszczalnych naciskach na blaty $p = 40 \text{ kN/m}^2$. W miejscach kolizji z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi należy przerwać ten typ zabezpieczenia wykopu (przejsć na deskowanie indywidualne, dostosowane do „realiów miejsca”) bądź zapuszczać obudowę do **udokumentowanej** głębokości istniejących instalacji podziemnych, a niżej przejść na deskowanie indywidualne.

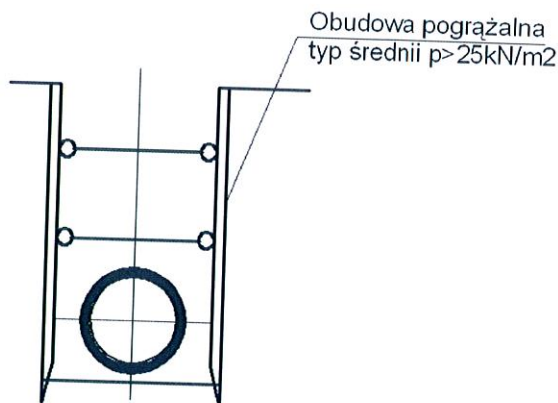
Parametry wykopu – wg szkicu poniżej. Szerokości wykopów podano przy szczegółowym opisie kolejnych odcinków rurociągu:



Typ W2 – wykop poza strefami ciężkiego ruchu drogowego, przy głębokości wykopów do ~3,0m ppt, umacniany obudową pogrążaną typu średniego, o dopuszczalnych naciskach na blaty $p = 25 \text{ kN/m}^2$. W miejscach kolizji z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi należy przerwać ten typ

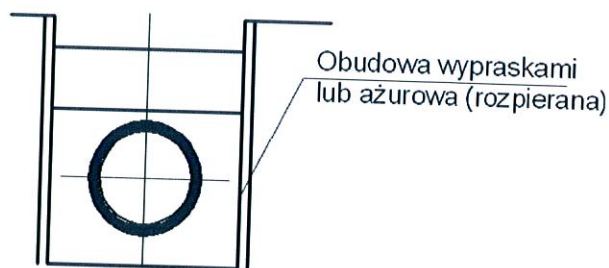
zabezpieczenia wykopu (przejsć na deskowanie indywidualne, dostosowane do „realiów miejsca”) bądź zapuszczać obudowę do udokumentowanej głębokości istniejących instalacji podziemnych, a niżej przejsć na deskowanie indywidualne.

Parametry wykopu – wg szkicu poniżej. Szerokości wykopów podano przy szczegółowym opisie kolejnych odcinków rurociągu:



Typ W3 – wykop w miejscach, gdzie duże zagęszczenie istniejących uzbrojeń podziemnych uniemożliwia wykorzystanie obudów pogrążanych, oraz poza strefami ruchu drogowego, przy głębokości wykopów do ~2,0m ppt, - deskowanie indywidualne, rozpierane.

Parametry wykopu – wg szkicu poniżej. Szerokości wykopów podano przy szczegółowym opisie kolejnych odcinków rurociągu:



Posadowienie rurociągów.

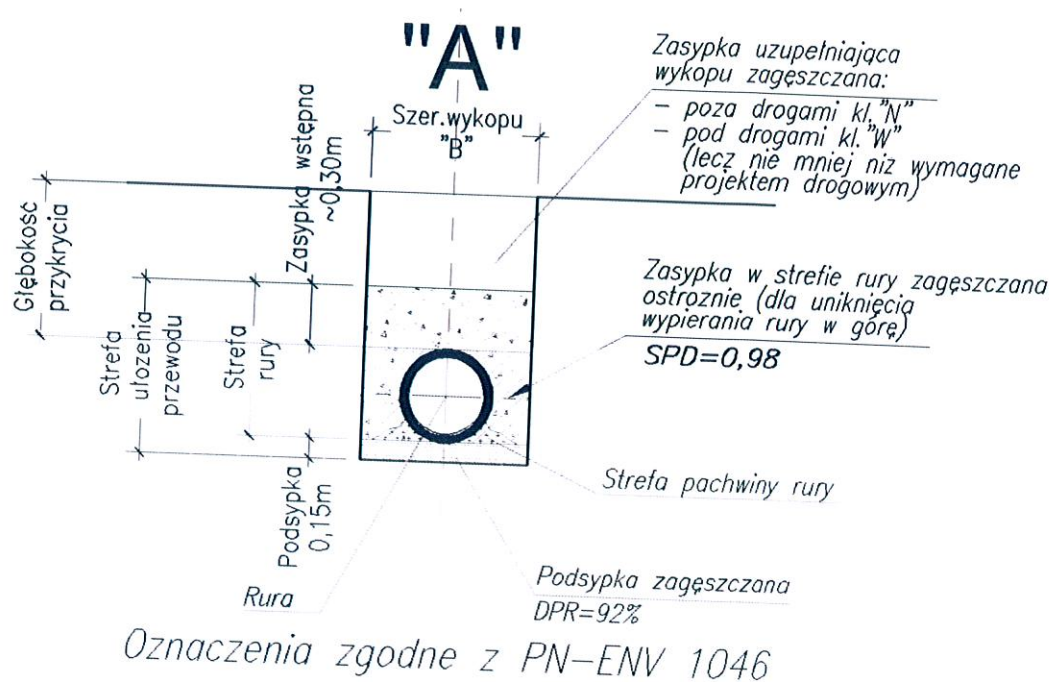
Konstrukcja przewodu.

Przewiduje się posadowienie rur zgodnie z Polską Normą PN-ENV 1046 „Systemy przewodów z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią” (polska wersja Prenormy Europejskiej ENV 1046:2001). Prenorma Europejska została opracowana przez Komitet Techniczny CEN/TC 155 „Systemy przewodów rurowych i rur osłonowych z tworzyw sztucznych”.

Podłoże wykopu i posadowienie rury.

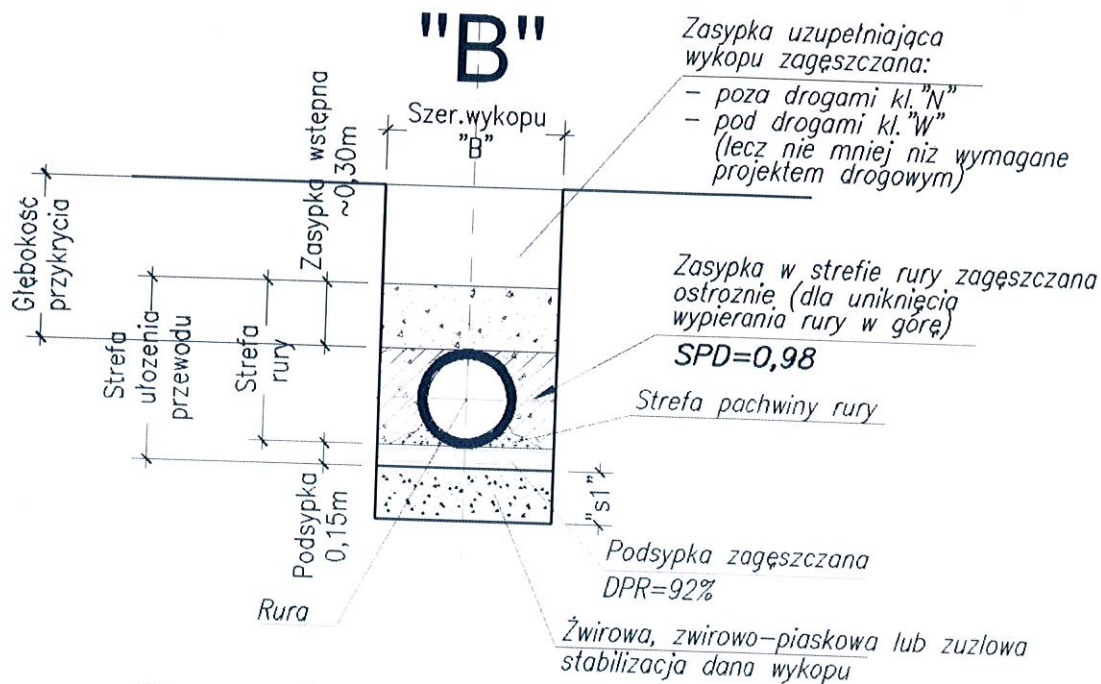
W niniejszym opracowaniu przyjęto następujące sposoby przygotowania dna wykopu w zależności od panujących warunków gruntowych (Uwaga - są to oznaczenie indywidualne projektanta, nie pochodzące z normy PN-ENV 1046 i nie mające tam bezpośredniego odniesienia):

Typ „A” – podłoże rodzime w dnie wykopu. Posadowienie rury na podsypce piaskowej gr. 15cm. Charakterystyczny przekrój pokazano poniżej:



Typ „B” – wykonanie na dnie wykopu warstwy stabilizująco-odwodnieniowej o miąższości określonej w opisie projektowanego odcinka kanału „s1” [m]. Przyjęto wykonanie stabilizacji dna „s1”= ~0,2m. UWAGA! Dopuszcza się w porozumieniu i za zgodą Inspektora Nadzoru i Inżyniera odstępnie na niektórych odcinkach od wykonywania tej dodatkowej podbudowy i przyjęcie na tych odcinkach posadowienia typu „A” (jak dalej podano w opisie technicznym). Posadowienie rury na podsypce piaskowej gr. 15cm.

Charakterystyczny przekrój pokazano poniżej:



Oznaczenia zgodne z PN-ENV 1046

Zasyпка w strefie rury.

Zasyplikę w strefie rury (w obrębie rury i w strefie do 0,3m nad wierzchem rury) wykonać zgodnie z normą PN-ENV 1046.

Dopuszczalne jest (o ile instrukcja producenta rur tego nie wyklucza) użycie miejscowego gruntu do wykonania zagęszczonej zasyпки – dotyczy to jedynie gruntów grupy **G1** (tłuczeń, żwir rzeczny i kopalny, żwir morenowy, żużel), **G2** (piaski wydmy, rzeczne, tarasowe, kopalne), **G3** (zwietrzałe żwiry, grzyty skalne, grzyty gliniaste, piaski gliniaste) i **G4** (less, grzyty gliniaste, naniesione margle, gliny). Powyższa klasyfikacja grup grzytu jest zgodna z podaną w normie PN-ENV 1046 i zgodna z ATV 127. Użycie tych grzytów do wykonania zasyпки uwarunkowane jest to dodatkowo następującymi kryteriami grzytu:

- nie zawiera cząstek większych niż odpowiednia wartość graniczna podana w Tablicy 2 normy;
- nie zawiera brył grzytu dwukrotnie większych od odpowiedniej maksymalnej wielkości cząstki podanej w Tablicy 2 normy;
- nie zawiera materiału zamarzniętego;
- nie zawiera odpadów (np. asfaltu, butelek, puszek, drewna);
- tam gdzie wymagane jest zagęszczenie, materiał powinien być podatny na zagęszczanie.

Jeśli grunt miejscowy nie spełnia ww. wymogów zasypkę w strefie rury wykonać z gruntu obcego grupy G1 lub G2 (piaski, żwiry, mieszanki piaskowo-żwirowe).

Norma PN-ENV 1046 przewiduje 3 klasy zagęszczenia zasyпки:

- Klasa „W” – dobre (well)
- Klasa „M” – umiarkowane (moderate)
- Klasa „N” – nie (not).

Zagęszczenie zasyпки mierzone wg standardowej **skali Proctora (SPD)** przyjęto SPD=0,98. Należy dobrać odpowiedni sposób zagęszczenia zasyпки. Doboru sposobu zagęszczenia zasyпки (liczba przejść maszyny zagęszczającej i maksymalna grubość jednorazowo zagęszczanej warstwy) należy dokonać na podstawie danych zawartych w PN-ENV 1046, w dostosowaniu do używanego sprzętu i grupy gruntu użytego do wykonania zasyпки.

Układanie rury.

Zgodnie z PN-ENV 1046 przewiduje się zasypanie rury tym samym materiałem gruntowym, co zasyпка w strefie rury.

Zasyпка uzupełniająca.

Zasyпка powyżej strefy rury (zasyпка uzupełniająca), może być wykonana z rodzimego materiału o maksymalnej wielkości cząstek aż do 300 mm, pod warunkiem, że przykrycie rury ma przynajmniej 300 mm wysokości. Jeżeli zagęszczanie jest wymagane, materiał powinien być odpowiedni do zagęszczania i mieć cząstki o maksymalnej wielkości nie większej niż 2/3 grubości warstwy zagęszczanej.

W obszarach nieobciążonych ruchem kołowym, zagęszczenie klasy „N”, dla zasyпки uzupełniającej uważa się za odpowiednie. W obszarach obciążonych ruchem kołowym należy zastosować zagęszczenie klasy „W” i **stopień zagęszczenia SPD** odpowiedni dla gruntów wykorzystywanych jako podłoże dla dróg (wg wskazówek w dok. drogowej).

3. Opis szczegółowy odcinków rurociągów.

3.1. Rurociąg WOD1.

Rurociąg wykonany z rur PE Dz180. Podłoże gruntowe budują piaski drobne średniozagęszczone, nakryte gruntami nasypowymi nN o miąższości ~0,3...0,8m. Woda gruntowa nie występuje.

Rurociąg prowadzony w ul. Nankera, na znacznej długości trasy równoległe do kanałów sanitarnych. Głębokość wykopu ~1,85...2,40m. Wykopy o szer. B=1,0m umocnione typu „W1”. W miejscach ewentualnych kolizji z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi indywidualne szalowanie

typu „W3”. W wypadku wykonywania przyłączy np. metodą „kreta” wykop lokalnie poszerzony (do wymiarów potrzebnych dla pomieszczenia sprzętu przeciskowego używanego przez Wykonawcę). Posadowienie rur typu „A”.

3.2. Rurociągi przyłączy do WOD1.

Rurociągi wykonane z rur PE Dz40, Dz90 i Dz160. Podłoże gruntowe analogiczne jak opisano dla rurociągu WOD1. Przewiduje się wykonanie przyłączy w dwóch wariantach (do wyboru przez Wykonawcę):

- Wykonanie w wykopach otwartych o szerokości $B=0,9\text{m}$, umacnianych w sposób indywidualny „W3” (ze względu na przekraczanie licznych istniejących uzbrojeń),
- Wykonanie bezwykopowe metodą „kreta”, z odpowiednio lokalnie poszerzonego wykopu rurociągu głównego w ul. Bankiera (wariant zalecany).

Posadowienie rur typu „A”.

3.3. Rurociąg WOD2.

Rurociąg wykonany z rur PE Dz90. Podłoże gruntowe budują piaski drobne średniozagęszczone, nakryte gruntami nasypowymi nN o miąższości $\sim \geq 0,3\text{m}$. Woda gruntowa nie występuje.

Rurociąg prowadzony tyłami zabudowy domów w ul. Osiedle Andaluzja. Początkowy odcinek biegnący w drodze dojazdu na wewnętrzne podwórka od strony ul. Nankera (odcinek W2.1→W2.5/6) wykonywany w indywidualnych szalowaniach o szer. $B=0,9\text{m}$, typu „W3” (ze względu na liczne kolizje z istniejącym uzbrojeniem). Pozostały odcinek wykonywany w szacowaniach typu „W2” lub „W3”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.4. Rurociągi przyłączy do WOD2.

Rurociągi wykonane z rur PE Dz40. Podłoże gruntowe jak opisane wyżej. Rurociągi wykonywane w terenach zielonych (na tyłach posesji) w wykopach typu „W2/3”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.5. Rurociąg WOD3.

Rurociąg wykonany z rur PE Dz90. Podłoże gruntowe budują piaski drobne średniozagęszczone, nakryte gruntami nasypowymi nN o miąższości $\sim 0,3 \dots 0,5\text{m}$. Woda gruntowa nie występuje.

Rurociąg biegnie w lokalnej gruntowej drodze dojazdowej od ul. Nankera, wzdłuż obecnie istniejącego likwidowanego wodociągu. Początkowy odcinek biegnący od strony ul. Nankera (odcinek W3.1→ W3.2) wykonywany w indywidualnych szalowaniach o szer. B=0,9m, typu „W3” (ze względu na liczne kolizje z istniejącym uzbrojeniem). Pozostały odcinek wykonywany w szalowaniu typu „W2”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.6. Rurociągi przyłączy do WOD3.

Rurociągi wykonane z rur PE Dz40. Podłoże gruntowe jak opisane wyżej. Rurociągi w wykopach typu „W3”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.7. Rurociąg WOD4.

Rurociąg wykonany z rur PE Dz125. Podłoże gruntowe budują piaski drobne średniozagęszczone, nakryte gruntami nasypowymi nN o miąższości ~0,8m. Woda gruntowa nie występuje.

Rurociąg biegnie w drodze o jezdni asfaltowej, łączącej ul. Nankera z ul. Wyspiańskiego. Trasa biegnie równolegle do istniejących tu kanalizacji sanitarnych i deszczowych, i z przybliżeniu po trasie istniejącego likwidowanego wodociągu. Wykop o szer. 0,9m i głębokości ~1,8....2,8m umacniany bądź pogrążanymi obudowami „W1/2”, bądź na odcinkach kolizji z istniejącymi uzbrojeniami podziemnymi indywidualnym deskowaniem „W3”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.8. Rurociągi przyłączy do WOD4.

Rurociągi wykonane z rur PE Dz160, Dz90 i Dz40. Podłoże gruntowe jak opisane wyżej. Rurociągi w wykopach typu „W3”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.9. Rurociąg WOD5.

Rurociąg wykonany z rur PE Dz125. Rurociąg biegnie w ul. Wyspiańskiego, na znacznym odcinku wzdłuż istniejących kanalizacji i kabli. Podłoże gruntowe jest dość niekorzystne – prawdopodobnie na całym odcinku posadowienie wypadnie w gruntach nasypowych niekontrolowanych nN, podścielonych na gł. ~2,7m ppt torfami. Dodatkowo biegnie wzdłuż wcześniej układanych tu

podziemnych instalacji, co może powodować niejednorodności w budowie podłoża. Woda gruntowa nie występuje.

Przed wykonywaniem wykopów dokładnie odwzorować na powierzchni przebiegi istniejących uzbrojeń podziemnych. Umocnienia wykopów o szer. $B \approx 0,9\text{m}$ i głębokości $\sim 2\text{m}$ muszą być dostosowane do „realiów miejsca”. Tam, gdzie będzie na to miejsce przewiduje się stosowanie obudów pogrążanych „W1”, w pozostałych miejscach indywidualne obudowania „W3”.

Ze względu na warunki gruntowe przyjęto, że może być konieczna wstępna stabilizacja dna wykopu warstwą piasku, żwiru o gr. $\sim 0,2\text{m}$ (niezależnie od podsypki piaskowej 15cm bezpośrednio pod rurą) – typ posadowienia „B”. W trakcie prac ziemnych na niektórych odcinkach w wypadku wystąpienia korzystniejszych niż dokumentowane w dokumentacji geotechnicznej warunków w dnie wykopu (brak gruzu, dużych okruchów kamieni lub składników ewidentnie nienośnych, np. śmieci) dopuszcza się w porozumieniu i za zgodą Inspektora Nadzoru i Inżyniera odstępianie od wykonywania tej dodatkowej podbudowy i przyjęcia na tych odcinkach posadowienia typu „A”.

3.10. Rurociągi przyłączy do WOD5.

Rurociągi wykonane z rur PE Dz125, Dz90 i Dz40. Podłoże gruntowe jak opisano wyżej, z tym, że w miarę posuwania się w kierunku południowym warstwa nasypów nN pocienia się.

Rurociąg przyłącza od węzła W5 będzie prowadzony w lokalnej gruntowej drodze dojazdowej, częściowo wzdłuż likwidowanego wodociągu (przyłączy od W5). Rurociąg wykonywany na odcinku przebiegu wzdłuż likwidowanego wodociągu w indywidualnych szalowaniach o szer. $B=0,9\text{m}$, typu „W3”. Pozostały odcinek wykonywany w szalowaniu typu „W2”.

Przyłącza przebiegają w terenach zielonych zlokalizowanych tu posesji (bądź w lokalnych dojazdach do nich). Przewiduje się wykopy umacniane indywidualnie typu „W3”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.11. Rurociąg WOD6.

Rurociąg wykonany z rur PE Dz90. Podłoże gruntowe jest dość niekorzystne – na północnym odcinku posadowienie wypadnie w gruntach nasypowych niekontrolowanych nN, podścielonych na gł. $\sim 2,7\text{m}$ ppt torfami z tym, że w miarę posuwania się w kierunku południowym warstwa nasypów nN pocienia się. Rurociąg na części trasy biegnie wzdłuż wcześniej układanych tu

podziemnych instalacji, co może powodować niejednorodności w budowie podłoża. Woda gruntowa nie występuje.

Rurociąg wykonywany na odcinku przebiegu wzdłuż likwidowanego wodociągu i wzdłuż kanału sanitarnego w indywidualnych szalowaniach o szer. $B=0,9\text{m}$, typu „W3”.

Posadowienie rur typu „A”.

3.12. Rurociągi przyłączy do WOD6.

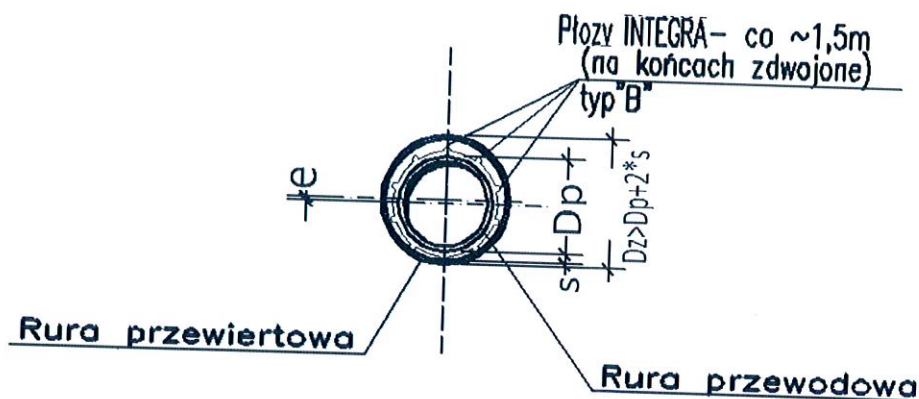
Rurociągi wykonane z rur PE Dz125, Dz90 i Dz40. Podłoże gruntowe jak opisano wyżej. Przewiduje się wykopy umacniane indywidualnie typu „W3”.

Posadowienie rur typu „A”.

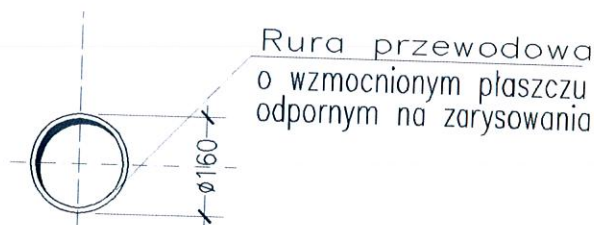
3.13 Wykonanie przyłączy w wariancie bezwykopowym (alternatywne).

Dopuszcza się wykonanie (o ile to będzie dogodniejsze Wykonawcy) niektórych przyłączy metodami bezwykopowymi. W takim wypadku wchodzi w rachubę następujące sposoby:

- Przejście rurami PE w rurze przewiertowej stalowej $\phi 219,1$ (jak szkic niżej):



- Przejście rurami PE o wzmocnionym płaszczu, odpornym na zarysowania metodą „kreta” uderowego.



Budowa podłoża gruntowego - jak dla odpowiednich odcinków trasy głównej. Woda gruntowa nie występuje.

4. Obiekty inżynierskie

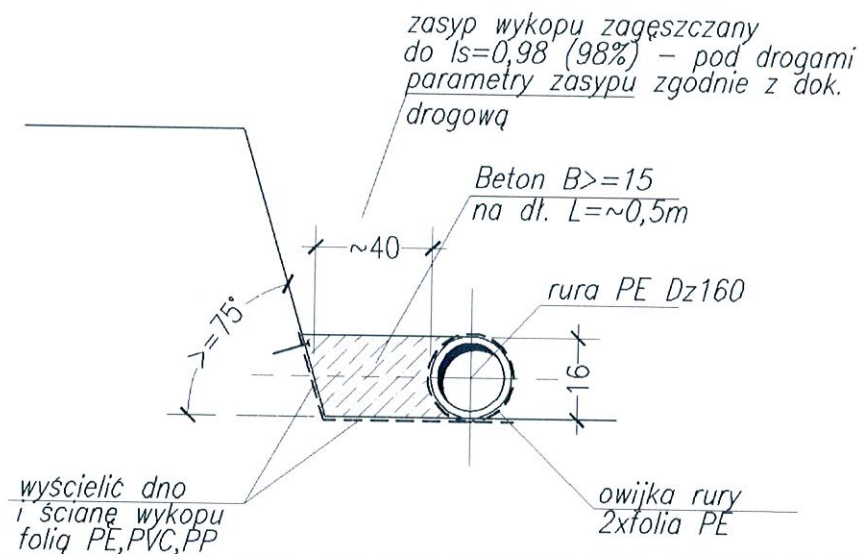
Studnie żelbetowe wodomierzowe

Studnie wodocmierzowe średnicy $D=1,00\text{m}$. Przewiduje się wykonanie studni jako żelbetowe, prefabrykowane np. produkcji PREFABET Kluczbork lub t.p. . Dopuszcza się w porozumieniu z Inżynierem Kontraktu zastosowanie prefabrykatów innego systemu – o parametrach technicznych nie gorszych od zaproponowanych w niniejszym opracowaniu. Studnie prefabrykowane ustawić na zagęszczonej do $Is=1,0$ podsypce piaskowej gr. $\sim 15\text{cm}$. Izolacja zewnętrzna powłokowa bitumiczna, np. 3x Izoplast''B'' modyfikowany. Po ustawieniu włazu obetonować go i pokryć również analogiczną powłoką bitumiczną. Uformowanie dna w studni zgodnie z danymi w dok. technologicznej – z betonu B30.

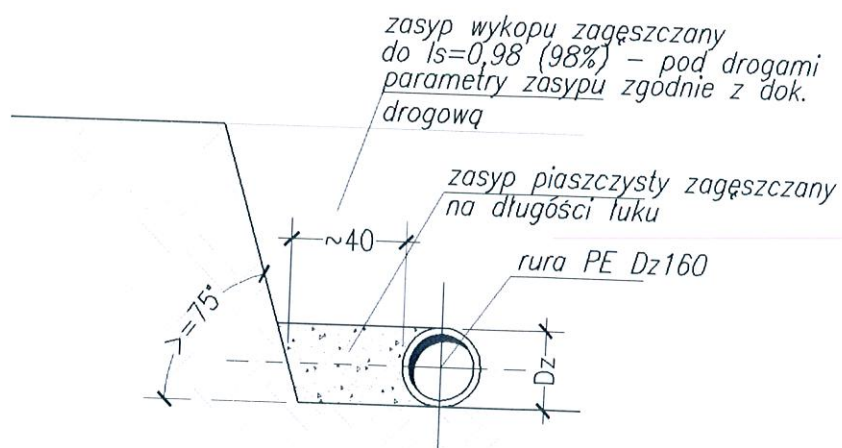
Bloki oporowe

Przewiduje się w punktach załomowych zasadniczo 2 rodzaje konstrukcji oporowych.

W załomach $\alpha > 30^\circ$ zabetonowanie zewnętrznej części kolana załomowego (na odcinku $\sim 0,5\text{m}$) pomiędzy rurą a nienaruszoną ścianą wykopu – jak na szkicu poniżej :



W załomach $\alpha < 30^\circ$ wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurą a nienaruszoną ścianą wykopu zagęszczanym do $Is=0,98$ zasypem piaszczystym – jak na szkicu poniżej :



5. Materiały konstrukcyjne

Materiały rurowe – wg dok. technologicznej

Materiały gruntowe do wykonania podsypek i osypek rurociągu – jak opisano przy szczegółowych opisach odcinków przewodu.

CZĘŚĆ DROGOWA

CZĘŚĆ DROGOWA

1. Dane ogólne

1.1. Inwestycja

Budowa sieci wodociągowej w rejonie

ul. Bpa Nankera i Wyspiańskiego od ul. Partyzantów do ul. Brzechwy.

Zamawiający : Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Ul. Roździeńskiego 68 41-946 Piekary Śląskie

Wykonawca : Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego Sp. z o.o. , 40-082 Katowice

A-3 / część drogowa mgr inż. Paweł Marzec

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem (MPWiK Sp. z o.o. w Piekarach Śląskich), w ramach przedmiotowej inwestycji wykonana będzie wymiana istniejącego sieci wodociągowej stalowej DN 150 na PE 125 - w rejonie ograniczonym następującymi ulicami : od północy ulicą Wyspiańskiego od południa ulicą Bpa Nankera (wraz z przełączeniem zabudowy zlokalizowanej w pierwszej linii zabudowy tej ulicy) od zachodu ulicą Partyzantów, a od wschodu ulicą Brzechwy. Zgodnie z ogólnymi warunkami zamówienia oraz warunkami technicznymi dla projektowanej inwestycji wydanymi przez Inwestora nr TT/830/4983/12/2013 z dnia 18.12.2013. opracowanie powinno uwzględniać możliwość etapowego wykonania i odbioru robót projektowanego wodociągu.

1.2. Zakres i cel inwestycji

Zakres przedmiotowej inwestycji obejmuje uporządkowanie w w /w obszarze istniejącej sieci wodociągowej w 3 etapach

ETAP I to :

- wodociąg Ø 125mm w chodniku w ul. Wyspiańskiego od zjazdu pomiędzy budynkami 2a i 2b (Węzeł D) do połączenia ze zjazdem pomiędzy budynkami nr 22 i 24.(Węzeł C) Do wodociągu tego projektuje się przyłączenie wszystkich budynków i obiektów zlokalizowanych w pierwszej linii zabudowy przy ulicy Wyspiańskiego oraz przełączenie obiektów podłączonych w chwili obecnej do wodociągu PE 90 zlokalizowanego na północ od ulicy Wyspiańskiego.

- wodociąg Ø 125 mm od Węzła C do miejsca włączenia do istniejącej sieci wodociągowej PE150mm w ul. Bpa Nankera na wysokości budynków 144 i 146.(Węzeł B) wraz z przyłączami

ETAP II obejmuje :

- wodociąg Ø 180mm w ul. Bpa Nankera od Węzła A do Węzła B zlokalizowanego w rejonie budynków nr 144 i 146 przy ul. Bpa Nankera..
- oraz wymiana przyłączy znajdujących się w pierwszej linii zabudowy na południe od ul. Bpa Nankera oraz wykonanie przełączenia ganków od strony południowej poza chodnikiem.

Dodatkowo w ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się wykonanie wodociągu w ramach ETAP III (objęty oddzielnym opracowaniem) obejmujące :

- wodociąg Ø 125mm w ul. Wyspiańskiego od Węzła C do Węzła F
- wodociąg Ø 180mm w ul. Bpa Nankera od Węzła B na wysokości budynku nr 144 i 146 do Węzła E połączenie z istniejącym wodociągiem 150mm na wysokości budynku nr 213 przy ul. Bpa Nankera.

Do wodociągu zostaną podłączone wszystkie budynki znajdujące w pierwszej linii zabudowy na południe od ul. Bpa Nankera oraz przełączone wszystkie zjazdy poza linią chodnika. W węźle F zaprojektowano przełączenie istniejącego wodociągu średnicy 100mm z ul. Wandy.

1.3. Podstawa opracowania.

Podstawą do wykonania projektu jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą projektu nr 79/2013/5621-KP-G2-174-13 z dnia 18.11.2013.

- uzgodnienia robocze z Zarządcą drogi
- podkłady mapowe i pomiary wysokościowe dla potrzeb opracowania opracowane przez przedsiębiorstwo Usługi Geodezyjno-kartograficzne „GEOSTAN” Paweł Stanek
- dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektowanej przebudowy wodociągu” opracowana przez Przedsiębiorstwo MORION Sp. z o.o. w lutym 21014r
- obowiązujące normatywy, przepisy, instrukcje i wytyczne
- warunki techniczne do projektowania wydane przez Inwestora TT/830/4983/12/2013 z dnia 18.12.2013
- warunki techniczne do odtwarzania nawierzchni wydane przez Referat Dróg Publicznych z UM nr IRd.7230.1.79.2013 z dnia 03.03.2014 pkt 1.
- pomiary własne i wizja w terenie

1.4. Zakres opracowania

Konsekwencją realizacji przebudowy wodociągu w pasie dróg gminnych nr 280 189 S ul. Wyspiańskiego i nr 280 190 S ul. Bpa Nankera jest konieczność odtworzenia nawierzchni ulic po zakończeniu prac w miejscu lokalizacji wykopów pod wodociąg. Zasadniczym zagadnieniem jest zapewnienie prawidłowej nawierzchni dla funkcjonowania ciągów komunikacyjnych po zakończeniu prac

Przyjęta technologia odtworzenia ciągów wynika z charakterystyki istniejącej nawierzchni i funkcji jaką spełnia ciąg komunikacyjny, w którym zlokalizowano projektowaną sieć wodociągowa.

W kontekście warunków Zarządcy ulic wyrażonym w piśmie Referat Dróg Publicznych z UM nr IRd.7230.1.79.2013 z dnia 03.03.2014 pkt 1. odbudowana zostanie wykonana w pasie robót w technologii uwzględniającej zasadę schodkowego odtwarzania poszczególnych warstw konstrukcyjnych stosując zakład 0,15 m, a warstwa ścieralna na całej szerokości jezdni.

W przypadku nawierzchni z drobnowymiarowej kostki betonowej, w tym nawierzchni chodnikowych i wjazdów odtworzenie ich nastąpi przy zastosowaniu betonowych prefabrykatów z odzysku wymianą uszkodzonych elementów na nowe (o stosownym kształcie i kolorze) na całej szerokości. Podłoże gruntowe w pasie wykopów stanowić będzie materiał zasypowy z gruntu niespoistego zagęszczany warstwami, co 40 cm gwarantujący uzyskanie parametrów określonych wg PN-S-02205-Roboty ziemne Wymagania i badania.

Bezpośrednio pod konstrukcją jezdni zaprojektowano 15 cm warstwę z kwalifikowanego kruszywa o $w_p > 35$ gwarantującej uzyskanie parametrów podłoża G1

Ulice po ukończeniu prac związanych z odtworzeniem nawierzchni nadal będą spełniać dotychczasowe funkcje komunikacyjne.

1.5. Opis stanu istniejącego

Administratorem ulic jest Urząd Miejski w Piekarach Śląskich. Ulice te posiadają status dróg gminnych, tj. ul. Bpa Nankera nr 280 190 S należy do podstawowego układu komunikacyjnego miasta Piekary Śląskie w dzielnicy Brzozowice – Kamień, a ul. Wyspiańskiego 280 189 S należy do układu pomocniczego i zasadniczo obsługuje zabudowę jednorodzinną zlokalizowaną wzdłuż jej trasy.

1.5.1. Nawierzchnie

Z uwagi na ograniczony charakter robót polegający na odtworzeniu nawierzchni w miejscu wykopów pod wodociąg opis stanu istniejącego ograniczono do ogólnego opisu istniejących nawierzchni.

UL. Bpa Nankera (droga nr 280 190 S) Analizowana trasa zlokalizowana jest między skrzyżowaniem z ul. Partyzantów, a skrzyż. z ul. Wandy. Na tym odc. trasa jej jest łamaną o niewielkich kątach zwrotu składającą się z praktycznie z 3 odc. prostych Niweleta charakteryzuje się niewielkimi pochyleniami.

Ulica w przekroju poprzecznym posiada przekrój uliczny tj. jezdnię asfaltową ograniczoną krawężnikami. Jezdnia o przekroju daszkowym ma szerokość około 6,5 m.

Jej stan techniczny jest dostatecznie dobry. Lokalnie występują niewielkie deformacje koleiny i spękania wynikłe z okresu jej eksploatacji. Odcinkami wzdłuż jezdni zlokalizowane są chodniki wykonane z różnorodnych betonowych prefabrykatów.

Ulica posiada oznakowanie poziome i pionowe,

Odwodnienie nawierzchni odbywa się do wpustów i dalej do kanalizacji deszczowej.

Z podkładów geodezyjnych wynika, iż w pasie drogowym znajduje się różne uzbrojenie tj. sieć energetyczna, wodna i gazowa.

Ul. Wyspiańskiego (droga gminna 280059) miejska ulica lokalna .

Trasa jest łamaną, której załamania wyokrąglono łukami. Niweleta charakteryzuje się niewielkimi pochyleniami. Na odcinku lokalizacji inwestycji ulica w przekroju poprzecznym posiada przekrój uliczny, jezdnię z betonu asfaltowego. Szerokość jezdni 3,5-4 m z miejscową zatoką mijankową.

Stan techniczny jest zły, na całej powierzchni występuje gęsta siatka spękań konstrukcji. Występują również jej deformacje. Odcinkami wzdłuż jezdni zlokalizowane są chodniki wykonane z różnorodnych betonowych prefabrykatów.

Teren sąsiadujący z ulicą to z jednej strony teren parku miejskiego, a z drugiej zabudowa jednorodzinna.

Odwodnienie nawierzchni odbywa się do wpustów i dalej do kanalizacji deszczowej. Z podkładów geodezyjnych wynika, iż w pasie drogowym znajduje się różne uzbrojenie tj. sieć energetyczna, wodna teletechniczna i sanitarna.

1.5.2, Warunki gruntowo-wodne.

1.5.2.1. Budowa geologiczna

Podłoże geologiczne do głębokości rozpoznania wynoszącej maksymalnie 4,0 m stanowią różnorodne utwory, reprezentowane przez osady trasy, trzeciorzędu, czwartorzędu oraz współczesne grunty nasypowe. Na rozpatrywanym terenie dla potrzeb projektowych przeanalizowano wyniki z 6 otworów: w tym 4 otwory aktualne i 2 otwory archiwalne.

Stwierdzone w wykonanych otworach grunty rodzime charakteryzują się w ogólności dobrymi parametrami geotechnicznymi, z wyjątkiem gruntów organicznych w rejonie ul. Wyspiańskiego.

W trakcie wykonywania badań (styczeń i luty 2014), do głębokości rozpoznania 3,0m i 4,0m ppt nie stwierdzono obecności wód gruntowych. Warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji ogólnie można zaliczyć do prostych – w poziomie posadowienia, prawie na całym badanym terenie

w rozpatrywanym podłożu gruntowym zalegają grunty zaliczone do dobrych, nośnych, Dotyczy to

szczególnie ul. Bpa Nankera, w której pod warstwą nasypów o miąższości do ~ 0,5 m zalegają piaski. Grunty piaszczyste z uwagi na możliwe ich rozluźnienie związane z pracami ziemnymi należy dogłębić do odpowiednich parametrów. W przypadku ul. Wyspiańskiego przegłębiających się gruntów nasypowych warunki ulegają pogorszeniu. Niżej tj. ~2,7 m ppt występują organiczne grunty torfowe. W przypadku inwestycji roboty ziemne nie osiągną takiej głębokości.

Szczegółowy opis warunków gruntowych jest przedmiotem odrębnej części dokumentacji

1. 5.2.2. Warunki górnicze.

Teren inwestycji znajduje się poza strefą możliwych deformacji górniczych.

1.6. Opis stanu projektowanego

W rozwiązaniu projektowym określono konstrukcje nawierzchni oraz obszar prac drogowych:

- wykopy w pasie nawierzchni twardych (kostka, asfalt,) zostaną zasypane gruntem niespoistym tak, by uzyskać podłoże gruntowe o parametrze G1 tj.E wtórny moduł odkształcenia min 120 MPa

1.6.1 Plan sytuacyjny –obszar renowacji

Obszar renowacji nawierzchni drogowych zwiększono do zakresu wynikającego z naruszonych powierzchni pod wykop o zasadę schodkowego min 0,15 m wykonywania poszczególnych warstw konstrukcyjnych jezdni.

Zgodnie z warunkiem IRd.7230.1.79.2013 z dnia 03.03.2014 Zarządcy ulic w przypadku ulicy Bpa Nankera asfaltowa w-wa ścieralna zostanie odbudowana na całej szerokości jezdni.

W przypadku ul. Wyspiańskiego podobnie obszar renowacji uwzględnić będzie zasadę schodkowego zwiększenia powierzchni poszczególnych warstw konstrukcyjnych o zakład min 0,15 m po każdej krawędzi wykopu. Warstwa ścieralna zostanie odbudowana na całej szerokości jezdni. Również długość odcinka renowacji należy zwiększyć poza odcinek wyznaczony skrajnymi obiektami projektowanego wodociągu o obszar mogący ulec zniszczeniu przez potencjalny sprzęt budowlany. W w/w. powodu przyjęto wydłużenie odcinka o 5 m od skrajnych obiektów .

Krawężnik o ile zostanie naruszony zostanie posadowiony na ławie betonowej z oporem.

W przypadku nawierzchni chodnikowych odtworzenie ich nastąpi poprzez zasypanie wykopów gruntem rodzimym (przy zachowaniu parametrów określonych wg PN-S-02205) oraz zastosowaniu drobnowymiarowych betonowych prefabrykatów (kostki betonowej o stosownym

kształcie i kolorze). Obszar renowacji chodnika zgodnie z decyzją Zarządcy pasa drogowego winien być następujący:

Ul. Bpa Nankera- „odtworzenie należy wykonać z poszerzeniem podbudowy o 15 cm w stosunku do wykopu, podsypkę piaskowa i warstwę ścieralną z kostki z poszerzeniem 40 cm w stosunku do wykopów W razie naruszenia chodnika wzdłuż drogi należy przełożyć chodnik na całej długości i szerokość”

Ul. Wyspiańskiego – na całej długości i szerokości wykonywanych prac dokonać wymiany nawierzchni chodnika na kostkę betonowa grubości 8 cm.

Zestawienie nawierzchni do odbudowy

Lokalizacja nawierzchni	Rodzaj nawierzchni	Powierzchnia renowacji [m ²]
Ul. Bpa Nankera	asfaltowa (KR3)	1575,4
Ul. Wyspiańskiego	asfaltowa (KR2)	776,5
Chodnik-ul.Bpa Nankera	Kostka betonowa	433,2
Chodnik-ul.Wyspiańskiego	Kostka betonowa	435,6
Nawierzchnie, które nie stanowią własności gminy	istniejąca/zastana lub lepsza	1131,2

1.6.2. Przekroje konstrukcyjne

Przyjmując wytyczne Zarządcy oraz analizując istniejące warunki terenowe, charakter ruchu, warunek mrozoodporności i stan podłoża gruntowego w miejscach wykonanych wykopów, w oparciu o przepisy DU.43 poz.430 i z norm wynika następująca projektowana konstrukcja nawierzchni:

1.6.2.1. Nawierzchnie asfaltowe

ulica Bpa Nankera -przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem (niespoistym) uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,03 i wtórnym module odkształcenia 120. MPa nawierzchnia asfaltowa KR 3:

5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o strukturze zamkniętej 0/12,8

6 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o strukturze zamkniętej 0/20

7 cm – podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego z betonu asfaltowego 0/31,5

20 cm - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabil. mechanicznie

W celu uzyskania gwarancji właściwego podłoża gruntowego o parametrach G1 warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy wykonać na:

- 15 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa stabilizowanego mechanicznie o $w_p > 35$ E 120 MPa

ulica Wyspiańskiego - przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem (niespoistym) uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,00 i wtórnym module odkształcenia 100. MPa
nawierzchnia asfaltowa KR 2:

5 cm - warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o strukturze zamkniętej 0/12,8

6 cm - warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o strukturze zamkniętej 0/20

7 cm - podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego z betonu asfaltowego 0/31,5

20 cm - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabil. mechanicznie

W celu uzyskania gwarancji właściwego podłoża gruntowego o parametrach G1 warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy wykonać na:

- 15 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa stabilizowanego mechanicznie o $w_p > 35$ E 100 MPa

1.6.2.2. Nawierzchnie z kostki betonowej

chodniki - przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem (niespoistym w strefie przemarzania) uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,00 i wtórnym module odkształcenia 100. MPa

8 cm - warstwa ścieralna z kostki betonowej (odzysk)

3 cm - warstwa montażowa podsypka cementowo-piaskowa 1:4

15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego (0-40) stabil. mechanicznie

Zjazdy i prywatne nawierzchnie komunikacyjne - przy zachowaniu parametrów G1 podłoża gruntowego i warunkach zasypania wykopów liniowych materiałem (niespoistym w strefie przemarzania) uzyskując podłoże pod nawierzchnią o współczynniku zagęszczenia 1,00 i wtórnym module odkształcenia 100. MPa

6-8 cm - warstwa ścieralna prefabrykat (odzysk)

3 cm - warstwa montażowa podsypka cementowo-piaskowa 1:4

15 cm - warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego (0-63) stabil. mechanicznie

W celu uzyskania gwarancji właściwego podłoża gruntowego o parametrach G1 warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy wykonać na:

10 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa stabilizowanego mechanicznie o $w_p > 35$ E 100 MPa

Zakresy robót dla poszczególnych konstrukcji zostały przedstawione na planie sytuacyjnym

W celu uzyskania właściwej „szczepności” starej i odbudowywanej warstwy ścieralnej ulic na powierzchni asfaltowych 0,5 m do krawędzi wykopu, istniejącą nawierzchnię sfrezować na gł. 4 cm, oczyścić i skropić emulsją asfaltową

Roboty drogowe i ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.

Wymagania technologiczne dla w-w podbudowy wg PN- S-06102.

Wymagany wskaźnik zagęszczenia podłoża gruntowego w dnie koryta zgodnie z PN- S-02205.

Spadki poprzeczne nawierzchni dostosować ich fragmentów jezdni pozostających poza zakresem prac W miarę możliwości stosować wartości normowe 2%,

W przypadku istniejących nawierzchni z elementów prefabrykowanych (kostka, płytki, płyty) odtworzenie nawierzchni wykonać z elementów pochodzących z rozbiórki uzupełniając uszkodzone na nowe. Zastosowane nowe prefabrykaty winny być o stosownym do istniejącego kształcie

i kolorystyce. Odbudowywane nawierzchnie winny mieć również zróżnicowanie kolorystyczne takie jak przed realizacją robót.

W miejscach naruszenia linii krawężnika dokonać jej odtworzenia, elementami prefabrykowanymi układanymi na 3 cm warstwie podsypki cementowo/piaskowej i ławie 30x15 z oporem z B20. Obramowanie chodnika i opasek wykonać zgodnie z dotychczasowym osadzonym na podsypce piaskowej.

Na skrzyżowaniach ciągów komunikacyjnych ruchu pieszego i wjazdach zastosowano obniżenie krawężnika do wysokości +2,0 cm ponad poziom jezdni, połączone z rampą o nachyleniu 10%-12% wykonaną w chodniku. Takie rozwiązanie powoduje, że w układzie komunikacyjnym nie będą występować bariery architektoniczne.

Nawierzchnia chodnika i wjazdów z drobnowymiarowych elementów prefabrykowanych:.

6-8 cm - warstwa ścieralna z prefabrykatów betonowych (odzysk)

3 cm - warstwa montażowa podsypka piaskowo-cementowa

15 cm - warstwa podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego (0-40) stabil. mechanicznie

10 cm - warstwa odsączająca z kwalifikowanego kruszywa stabilizowanego
mech. o $w_p > 35$

Naruszone skarpy ziemne i umocnione należy odtworzyć i wyprofilować. Powierzchnie ziemne zahumusować i obsiać trawą. Powierzchnie umocnione płytami ażurowymi posadzić na 15 cm podbudowie pomocniczej z kruszywa mineralnego (0-40) stabilizowanego mechanicznie .
Pochylenie skarp max 1:1,5. Studzienki ściekowe wyczyścić z zalegających zanieczyszczeń powstałych z przyczyn wynikających realizacji budowy kanalizacji.

1.7. Odwodnienie

Wody powierzchniowe z ulic o naw. twardej odprowadzone zostaną poprzez spadki podłużne i poprzeczne, do istniejących wpustów i dalej przykanalikami do kanalizacji. Wzdłuż krawężnika zaprojektowano ciek podłużny z drenem PVC 80 podłączony do studzienek wpustów.

1.8. Roboty przygotowawcze

Zlokalizować kolidujące uzbrojenie, trwale oznaczyć i zabezpieczyć (wg. zaleceń użytkowników) na czas budowy i okres docelowy. Właściwie oznakować teren prac drogowych w oparciu o zatwierdzony projekt organizacji ruchu na czas budowy. Wyznaczyć bezpieczne przejścia dla pieszych i ewentualne objazdy. Oczyszczyć teren pod projektowane prace związane z odtworzeniem nawierzchni drogowych. Wytyczyć obiekty układu komunikacyjnego i sprawdzić ich usytuowanie pionowe i poziome z trwałym zagospodarowaniem terenu.

1.9. Roboty ziemne

Teren pasa drogowego jest już ukształtowany i roboty ziemne głównie polegają na wyprofilowaniu podłoża pod konstrukcję nawierzchni. Zasadniczo podłoże w pasie jezdni stanowić będzie zasypany gruntem (piaszczystym w strefie przemarzania) wykop wykonany do realizacji budowy wodociągów

W gruntach nasypowych obowiązkowo należy wykonywać zagęszczenie podłoża w warstwach nie grubszych niż 0,2 m przy zastosowaniu maszyn statyczno-wibracyjnych, osiągając jego zagęszczenie do współczynnika 1,03 w jezdni przy uzyskaniu wtórnego modułu odkształcenia 120 MPa .

Nadmiar materiału ziemnego należy odwieźć w miejsce stosownego stanowiska (masę asfaltową pochodzącą z rozbiórki odwieźć na składowisko przeznaczone na odpady uciążliwe dla środowiska).

Dokonać odbioru prawidłowości zagęszczenia wykopów związanych z wykonywaniem obiektów infrastruktury technicznej

1.10. Podziemne uzbrojenie terenu

W pasie przeznaczonym pod wykopy występują różne rodzaje uzbrojenia podziemnego. W trakcie prac ziemnych należy zwrócić się do użytkowników sieci podziemnych o dozór

i wytyczenie ewentualnych miejsc kolizji. Szczególną uwagę należy zwrócić na studzienki, skrzynki zasuw i przylegające ogrodzenia podczas prac maszynami drogowymi i sprzętem mechanicznym

1.11. Organizacja ruchu

Planowany zakres prac wynikających z niniejszego opracowania nie ma wpływu na docelową organizację ruchu. Zdemontowane lub uszkodzone elementy odtworzyć. Odtworzyć również naruszone elementy oznakowania poziomego w miejscach wykonywania renowacji nawierzchni.

Przed przystąpieniem do robót projekt zabezpieczenia i oznakowania prac w pasie drogowym uzgodnić z Zarządcą drogi i zatwierdzić u Zarządcy ruchu.

1.12. Zalecenia wykonawcze i Uwagi końcowe

Podczas prac w pasie drogowym pracownicy winni nosić kamizelki ostrzegawcze w kolorze pomarańczowym lub żółtym i zachować szczególną ostrożność.

Materiały zastosowane winny spełniać kryteria techniczne zgodne z R.M.G.P. i B. z dnia 14.12.1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

Wszystkie roboty wynikające z zakresu niniejszego opracowania prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z przepisami BHP (z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.03 w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr.47 poz.401) oraz warunkami wynikającymi z następujących przepisów:

Oznakowanie robót zgodnie załącznikami 1,2,4 Rozp. MI z dnia 3.06.2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz warunkami wynikającymi

z następujących przepisów:

Ustawa z dnia 24.06.2004 (wraz ze zmianami) o drogach publicznych

Ustawa z dnia 07.07.1994 (wraz ze zmianami) – Prawo budowlane

Rozp. MTiGM z dnia 02.03.1999 r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,

Rozp. MloSWiA z dnia 31.07.2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych.

Rozp. MI z dnia 23.09.2003 w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach.

- roboty prowadzić w sposób minimalizujący uciążliwość dla otoczenia.

Miejsce robót powinno być odgródzone od ruchu zaporami drogowymi ustawionymi możliwie blisko terenu robót tak, aby odcinek ulicy wyłączony był jak najkrótszy, a zwężenie jezdni jak najmniejsze.

-Urządzenia użyte do zabezpieczenia i oznakowania robót na drodze powinny być dobrze widoczne

i utrzymane w należyтым stanie przez okres trwania robót.

Termin wprowadzenia czasowej organizacji ruchu i okres prowadzenia robót budowlanych musi umożliwiać poinformowanie organu zarządzającego ruchem, zarząd drogi i odpowiedniego komendanta Policji z wyprzedzeniem, co najmniej 7 dniowym o wprowadzeniu zmian w organizacji ruchu. Przywrócenie stałej organizacji ruchu należy wykonać niezwłocznie po zakończeniu robót budowlanych.

B CZĘŚĆ RYSUNKOWA

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

W/001. Orientacja	
W/002. Zagospodarowanie terenu	
– Usytuowanie projektowanej sieci wodociągowej – Etap I i II	1:500
W/003. Profil podłużny projektowanego wodociągu WOD1	1:100/250
W/004. Profile podłużne przyłączy projektowanego wodociągu WOD1	1:100/250
W/005. Profile podłużne projektowanego wodociągu WOD2 i WOD3 wraz z przyłączami.	1:100/250
W/006. Profile podłużne projektowanego wodociągu WOD4 wraz z przyłączami.	1:100/250
W/007. Profil podłużny projektowanego wodociągu WOD5	1:100/250
W/008. Profile podłużne przyłączy projektowanego wodociągu WOD5	1:100/250
W/009. Profile podłużne projektowanego wodociągu WOD6 wraz z przyłączami.	1:100/250
W/010. Studnia wodomierzowa średnicy Ø1,0m – schemat	
W/011. Sposób zabudowy Zestawu wodomierzowego w budynku. Wariant I i II – schemat	
W/012. Schemat Montażowy projektowanej sieci wodociągowej – Etap I i II	
W/013a. Zestawienie materiałów dla Schematu montażowego – Etap I	
W/013b. Zestawienie materiałów dla Schematu montażowego – Etap II	
W/014. Sposób zabezpieczenia kabli teletechnicznych i energetycznych	1:50

CZĘŚĆ DROGOWA

D/001	Plan sytuacyjny- renowacja nawierzchni	1:500
D/002	Renowacja nawierzchni - przekroje	1:50