
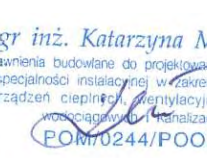
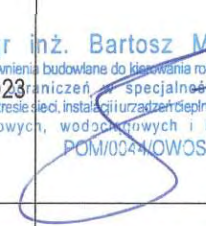
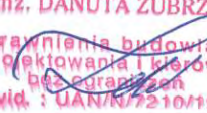


nazwa elementu projektu budowlanego	PROJEKT TECHNICZNY
numer tomu / łączna liczba tomów	1 / 1
nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ W NIEMICY
obiekt	SIEĆ WODOCIĄGOWA I SIEĆ KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ
adres obiektu budowlanego	76-142 NIEMICA
kategoria obiektu budowlanego	XXVI
nazwa jednostki ewidencyjnej	321304_2 m. GMINA MALECHOWO
nazwa i numer obrębu ewidencyjnego	NIEMICA [0016]
numer działek ewidencyjnych na których usytuowany jest obiekt	307, 310, 311, 350, 351, 352
imię i nazwisko lub nazwa inwestora, adres inwestora	GMINA MALECHOWO MALECHOWO 22A 76-142 MALECHOWO

zakres opracowania	pełniona funkcja	imię i nazwisko, specjalność numer uprawnień budowlanych	data opracowania	podpis
Inżynieria środowiska	Projektant	<b>mgr inż. Violetta MAŁOWIEJSKA</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych. UAN-U.73427/4/97 ZAP/IS/0213/03	sierpień 2023	 <b>mgr inż. Violetta Małowiejska</b> projektowanie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń Nr upr. UAN-U. 73427/4/97
Inżynieria środowiska	Projektant Sprawdzający	<b>mgr inż. Katarzyna MACIEJEWSKA</b> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych. POM/0244/POOS/09 POM/IS/0351/22	sierpień 2023	 <b>mgr inż. Katarzyna Maciejewska</b> uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. POM/0244/POOS/09
Inżynieria środowiska	Opracował	<b>mgr inż. Bartosz MACIEJEWSKI</b>	sierpień 2023	 <b>mgr inż. Bartosz Maciejewski</b> uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych POM/0244/OWOS/07
Odtworzenie nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych	Projektant	<b>mgr inż. Danuta ZUBRZYCKA</b> Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności drogowej UAN/N/7210/199/85 ZAP/BD/2114/01	sierpień 2023	 <b>mgr inż. DANUTA ZUBRZYCKA</b> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń Nr ewid. : UAN/N/7210/199/85

## Spis treści

### Rozdział I. Część opisowa projektu technicznego

1. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu budowlanego .....	3
1.1. Wstęp .....	3
1.2. Zakres prac .....	3
1.3. Lokalizacja i morfologia terenu badań .....	3
1.4. Budowa geologiczna i warunki wodne .....	4
1.4.1. Budowa geologiczna .....	4
1.4.2. Warunki wodne .....	5
1.5. Warunki geotechniczne .....	5
1.6. Wnioski i zalecenia .....	6
2. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne .....	12
2.1. Roboty przygotowawcze .....	12
2.2. Roboty ziemne .....	13
2.3. Roboty montażowe .....	14
2.3.1. Wymagania ogólne .....	14
2.3.2. Sieć wodociągowa .....	14
2.3.3. Przyłącza wodociągowe .....	15
2.3.4. Sieć kanalizacji ściekowej grawitacyjnej .....	16
2.4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe .....	16
2.4.1. Wymagania materiałowe, normy i atesty .....	16
2.4.2. Przewody wodociągowe .....	17
2.4.3. Uzbrojenie sieci .....	17
2.4.4. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych .....	17
2.4.5. Przewody kanalizacyjne .....	17
2.4.6. Uzbrojenie sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej .....	17
2.5. Próba szczelności sieci wodociągowej .....	18
2.6. Próba szczelności sieci kanalizacyjnej .....	18
2.7. Plukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej .....	18
2.8. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	18
2.8.1. Wymagania ogólne .....	18
2.8.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych .....	19
2.8.3. Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych .....	19
2.9. Ochrona drzew i krzewów .....	20
2.10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe w wodę do gaszenia pożaru .....	20
2.11. Odbiory częściowe i końcowy .....	20
2.12. Uwagi końcowe .....	20
2.13. Obliczenia .....	21
2.13.1. Bilans ścieków bytowo - gospodarczych .....	21
2.13.2. Bilans zapotrzebowania wody .....	22
2.13.3. Przeciwpożarowe zabezpieczenie wody .....	23
3. Odtworzenia nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych .....	23
3.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	23
3.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu .....	23
3.2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	23
3.2.2. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu .....	24
3.3. Zestawienie odtwarzanych nawierzchni .....	24
3.3.1. Założenia ogólne .....	24
3.3.2. Zestawienie nawierzchni .....	24
3.4. Przekroje konstrukcyjne odtwarzanych nawierzchni .....	25

3.4.1. Odtworzenie nawierzchni bitumicznej jezdni .....	25
3.4.2. Odtworzenie nawierzchni bitumicznej zjazdu .....	25
3.4.3. Odtworzenie nawierzchni jezdni z kruszywa łamanego.....	26
3.4.4. Odtworzenie nawierzchni jezdni z destruktu bitumicznego. ....	26
3.4.5. Odtworzenie nawierzchni jezdni z płyt żelbetowych drogowych pełnych. ....	26
3.4.6. Tereny zielone.....	26
3.5. Uwagi końcowe .....	26
4. Zestawienie materiałów .....	27
5. Inwentaryzacja zieleni. ....	30
6. Wykaz współrzędnych geodezyjnych .....	31

## **Rozdział II. Część rysunkowa projektu technicznego**

Rys. 1 Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji ściekowej– skala 1:500 .....	37
Rys. 2 Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji ściekowej– skala 1:500 .....	38
Rys. 3 Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji ściekowej– skala 1:500 .....	39
Rys. 4 Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji ściekowej– skala 1:500 .....	40
Rys. 5 Plan sytuacyjno – wysokościowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji ściekowej– skala 1:500 .....	41
Rys. 6 Profil podłużny sieci wodociągowej – skala 1:100/500 .....	42
Rys. 7 Profil podłużny sieci wodociągowej – skala 1:100/500 .....	43
Rys. 8 Profil podłużny sieci wodociągowej – skala 1:100/500 .....	44
Rys. 9 Profil podłużny sieci wodociągowej – skala 1:100/500 .....	45
Rys. 10 Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – skala 1:100/500 .....	46
Rys. 11 Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – skala 1:100/500 .....	47
Rys. 12 Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – skala 1:100/500 .....	48
Rys. 13 Profil podłużny sieci kanalizacji ściekowej – skala 1:100/500 .....	49
Rys. 14 Schematy montażowe węzłów .....	50
Rys. 15 Schemat bloków podporowych pod zasuwę i hydranty .....	51
Rys. 16 Schemat zabezpieczenia uzbrojenia podziemnego.....	52
Rys. 17 Plan sytuacyjno - wysokościowy odtworzenia nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych – skala 1:500 .....	53
Rys. 18 Plan sytuacyjno - wysokościowy odtworzenia nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych – skala 1:500 .....	54
Rys. 19 Plan sytuacyjno - wysokościowy odtworzenia nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych – skala 1:500 .....	55
Rys. 20 Plan sytuacyjno - wysokościowy odtworzenia nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych – skala 1:500 .....	56
Rys. 21 Plan sytuacyjno - wysokościowy odtworzenia nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych – skala 1:500 .....	57
Rys. 22 Przekroje konstrukcyjne nawierzchni – skala 1:20 .....	58

## **Rozdział I. Część opisowa projektu technicznego**

### **1. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu budowlanego**

#### **1.1. Wstęp**

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Projektowania i Nadzoru Inwestycyjnego Aqua Projekt z siedzibą przy ul. Parkowa 35, 76 – 031 Mścice. Inwestorem jest Gmina Malechowo, Malechowo 22A, 76-142 Malechowo.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu „Budowa sieci wodno – kanalizacyjnej” w m. Niemica, gm. Malechowo, powiat sławieński.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

#### **1.2. Zakres prac**

W ramach prac polowych w miejscu projektowanej inwestycji wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 2,5 m p.p.t.. Łącznie 10,0 mb odwiertów.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie za pomocą urządzenia GPS z współrzędnych odczytanych z mapy do celów projektowych w skali 1:500 dostarczonej przez zleceniodawcę.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych przyjęto na podstawie wyż. wym. mapy i należy traktować je orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę orientacyjną w skali 1:10 000 z zaznaczonym przybliżonym rejonem badań (rys. nr 1),
- mapy dokumentacyjne w skali 1:500, na których przedstawiono miejsca otworów badawczych wraz z ich profilami litologicznymi. Na profilach ukazano podziały na warstwy geotechniczne, stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 2.1 – 2.4),
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu,
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

#### **1.3. Lokalizacja i morfologia terenu badań**

Obszar badań przeznaczony pod realizację przedmiotowej inwestycji znajduje się w południowo - zachodniej części wsi Niemica, gm. Malechowo, powiat Sławieński. Rzędne wysokościowe w miejscach wykonanych odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 19,4 – 36,8 m n.p.m.

Według książki: "Regionalna geografia fizyczna Polski" praca zbiorowa pod redakcją A. Richlinga, J. Solona, A. Maciasa, J. Balona, J. Borzyszkowskiego, M. Kistowskiego. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań 2021 r., rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Równiny Słupskiej, a makroregionu: Pobrzeża Koszalińskiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie orientacyjnej w skali 1:10 000 oraz mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 2).



Rys. 1. Lokalizacja obszaru badań, skala 1:10000.

#### 1.4. Budowa geologiczna i warunki wodne

##### 1.4.1. Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę nasypu antropogenicznego w otworze badawczym nr 1 oraz przez warstwę gleby w pozostałych otworach badawczych. W skład nasypu wchodzi: gleba, piasek próchniczny oraz kamienie. Całkowita miąższość osadów holocenu mieści się w zakresie 0,1 – 1,0 m.

Plejstocen na większości badanego terenu wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne i piaski średnie, które nawiercono bezpośrednio pod warstwą holocenu w otworach badawczych nr 1, 2 i 4, jednocześnie ich występowanie stwierdzono również w otworach badawczych nr 3 i 4 w przelotach głębokości z zakresu 0,6 – 1,9 m p.p.t.. We wszystkich otworach badawczych występują również lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste, które nawiercono od głębokości 0,6 – 1,5 m p.p.t. oraz w otworze badawczym nr 3 pod warstwą gleby. Ponadto w otworze badawczym nr 1 na głębokości 1,0 m p.p.t. nawiercono warstwę zastoiskowych glin pylastych o miąższości 0,3 m.



#### 1.4.2. Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji do zbadanej głębokości wodę gruntową nawiercono wyłącznie w otworze badawczym nr 3, w warstwie piasków gliniastych w postaci słabego sączenia. Sączenie to znajdowało się na głębokości 1,8 m p.p.t..

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (lipiec 2022 roku) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się możliwość wystąpienia sączeń oraz wzrost ich intensywności, w obrębie utworów spoiстых w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 – 2.4).

#### 1.5. Warunki geotechniczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 4 warstw geotechnicznych.

Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko - mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono nasypy antropogeniczne ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek oraz glebę.

**Warstwa geotechniczna Ia** – obejmuje **piaski drobne** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości  $ID^{n/} = 0,50$ ,

**Warstwa geotechniczna Ib** – obejmuje **piaski średnie** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości  $ID^{n/} = 0,50$ ,

**Warstwa geotechniczna II** – obejmuje **gliny pylaste** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $IL^{n/} = 0,35$ .

Grunty warstwy II należą do grupy C wg PN - 81/B – 03020

**Warstwa geotechniczna III** – obejmuje **piaski gliniaste, gliny i gliny piaszczyste** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $IL^{n/} = 0,35$ .

Grunty warstwy III należą do grupy B wg PN - 81/B – 03020

Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności  $k$  wg Z. Wiłuna<sup>1</sup> wynoszą:

dla drobnego żwiru	$k = 10 \div 10^{-1} \text{ cm/s}$
dla piasku średniego	$k = 10^{-1} \div 10^{-2} \text{ cm/s}$
dla piasku drobnego	$k = 10^{-2} \div 10^{-3} \text{ cm/s}$
dla piasku gliniastego	$k = 10^{-3} \div 10^{-4} \text{ cm/s}$
dla gliny piaszczystej	$k = 10^{-5} \div 10^{-6} \text{ cm/s}$
dla gliny pylastej	$k = 10^{-6} \div 10^{-7} \text{ cm/s}$
dla gliny	$k = 10^{-6} \div 10^{-8} \text{ cm/s}$

<sup>1</sup> Zenon Wiłun, *Zarys geotechniki*, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		$w_n$ [%]	$\gamma^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\varphi^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$E_0$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$\gamma_m$
Ia	Piaski drobne	średnio zagęszczony	0,50	---	---	16	1,75	30,4	---	46 200	61 900	1±0,1
Ib	Piaski średnie	średnio zagęszczony	0,50	---	---	14	1,85	33,0	---	79 900	94 700	1±0,1
II	Gliny pylaste	plastyczny	---	0,35	C	25	2,00	12,4	11,9	14 900	21 200	1±0,1
III	Piaski gliniaste, gliny, gliny piaszczyste	plastyczny	---	0,35	B	16	2,10	15,5	26,3	19 900	26 200	1±0,1

Wartości obliczeniowe  $x(r)$  poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x(r) = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$  – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy

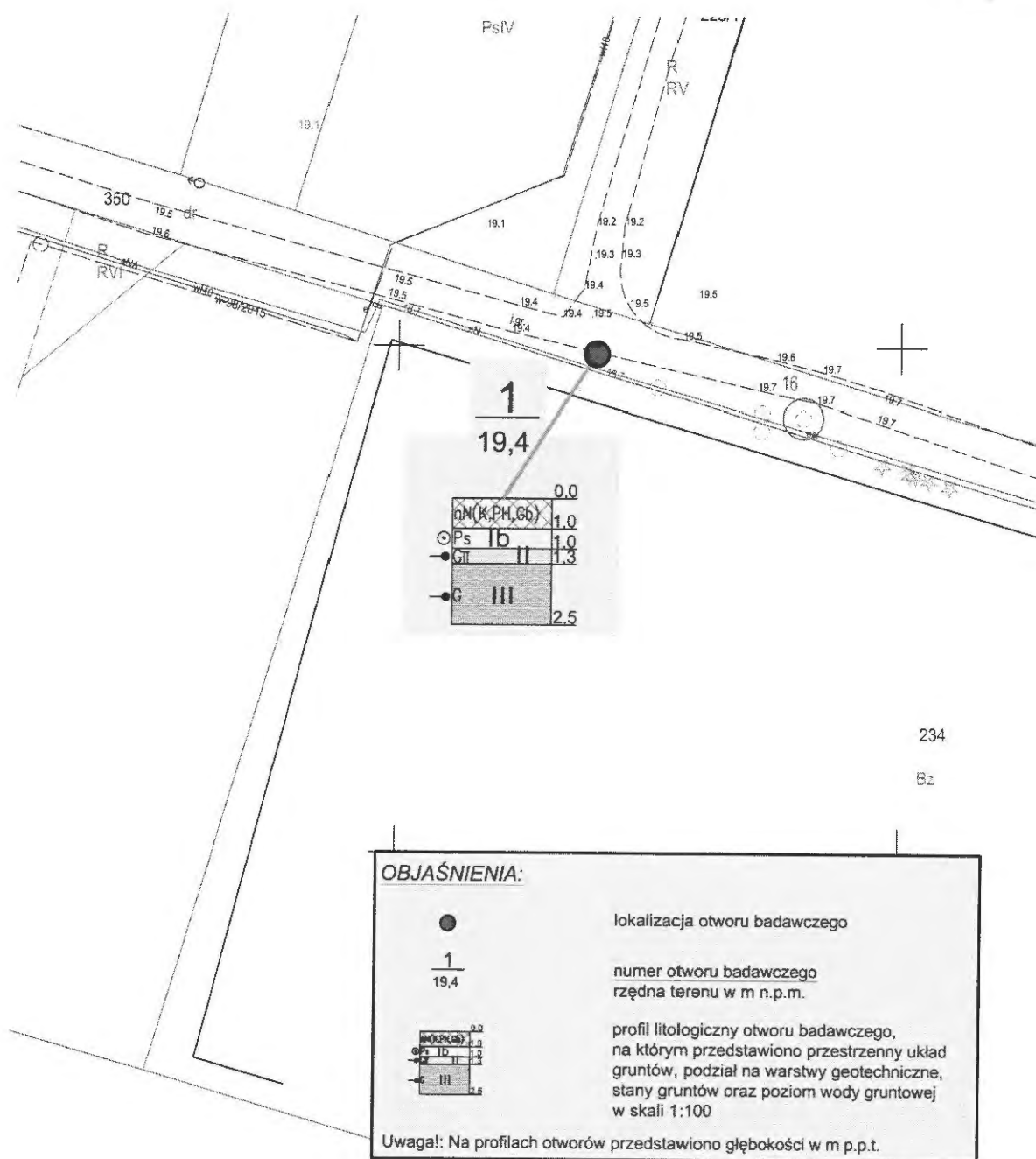
Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ .

### 1.6. Wnioski i zalecenia

- 1) Występujące w podłożu grunty warstw Ia, Ib i III są nośne, natomiast gleba oraz antropogeniczne nasypy są słabonośne. Grunty warstwy II posiadają obniżone parametry geotechniczne.
- 2) Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) w miejscach wykonanych otworów badawczych, biorąc pod uwagę charakter obiektu (niewielki stopień skomplikowania, typowa konstrukcja odporna na odkształcenia i drgania gruntu, duża wytrzymałość oraz braku szkodliwego wzajemnego oddziaływania obiektu na środowisko) stwierdzono że w przypadku projektowanej sieci wodno – kanalizacyjnej występują **proste warunki gruntowo - wodne**.

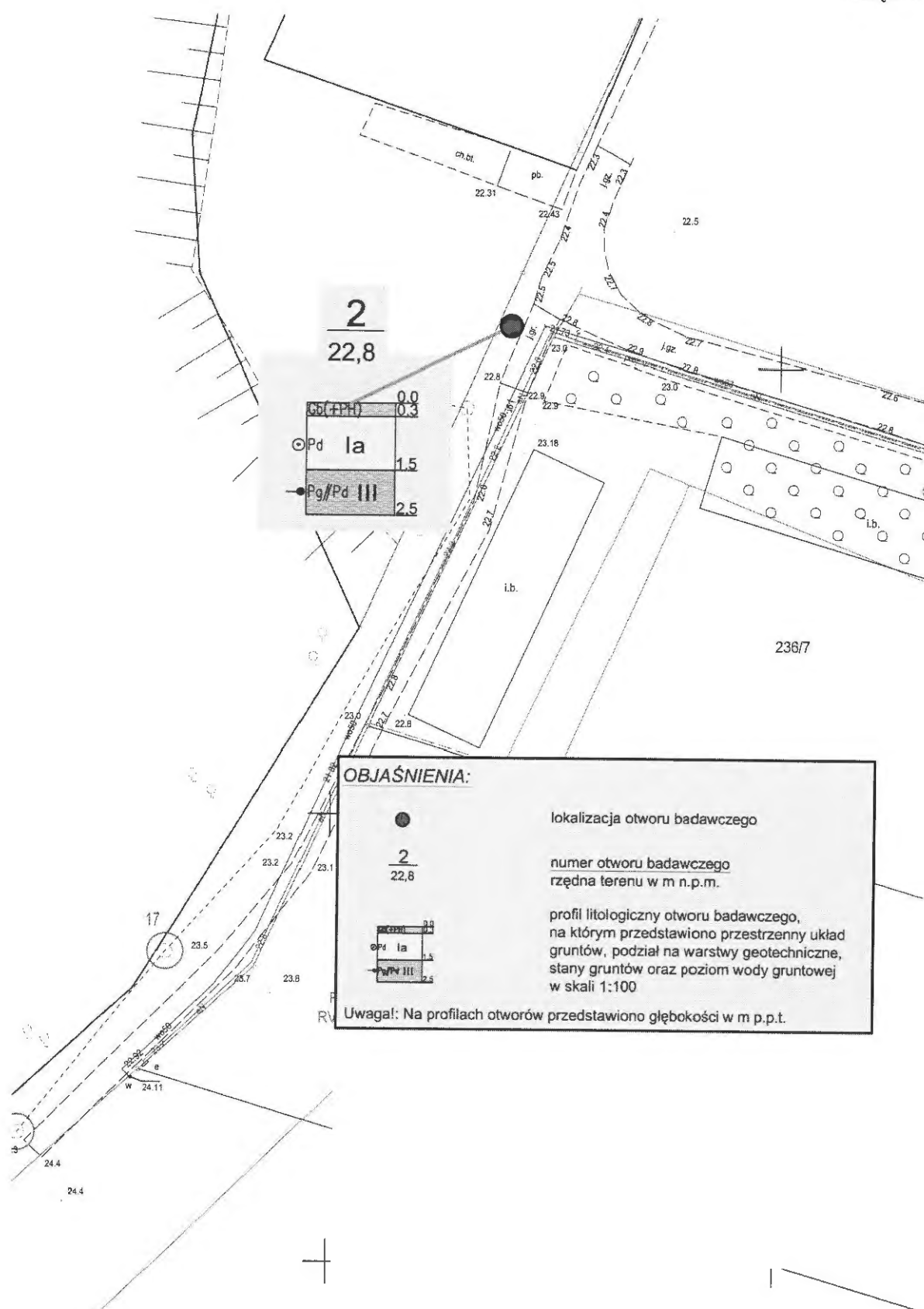
- 3) Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo-wodne dotyczą miejsc, w których wykonano otwory badawcze. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację, może się on miejscami zmieniać i odbiegać od ukazanego na przekrojach (zał. nr 2).
- 4) W danych warunkach gruntowo - wodnych nasypy i glebę należy usunąć z podłoża projektowanej sieci natomiast grunty warstwy II występujące w otworze nr 1 proponuje się pozostawić w podłożu, a konstrukcję dostosować do wymogów obliczeń statycznych. **Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym, którego stopień zagęszczenia określi projektant konstruktor.**
- 5) Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami badawczymi, w niniejszej dokumentacji opisano jedynie warunki gruntowo - wodne panujące w miejscach ich wykonania. Wzdłuż planowanej inwestycji warunki mogą się miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na załącznikach graficznych (zał. nr 2.1 - 2.4). W szczególności dotyczy to gruntów nasypowych, które ze względu na antropogeniczny charakter mogą wykazywać znaczną zmienność miąższości. W związku z tym dno wykopów należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych, nieuchwyconych wierceniami.
- 6) **Szczególną uwagę należy zwrócić na grunty warstwy II (gliny pylaste), które są gruntami tiksotropowymi, czyli podatnymi na wstrząsy. W przypadku naruszenia ich struktury wewnętrznej, można znacznie osłabić właściwości fizyko - mechaniczne tych gruntów, aż do wywołania w efekcie stanu płynnego. Wskazaniem byłoby wszelkie prace ziemne w obrębie tych gruntów oraz nieznacznie powyżej zalegania ich stropu, wykonywać w miarę możliwości bez użycia sprzętu ciężkiego.**
- 7) Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, a w szczególności piaski gliniaste, gliny, gliny piaszczyste i gliny pylaste mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczony/rozrobiony partię gruntów sugeruje się usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem, natomiast występujące piaski drobne i piaski średnie zaleca się dogęścić. Wykopy, należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
- 8) Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

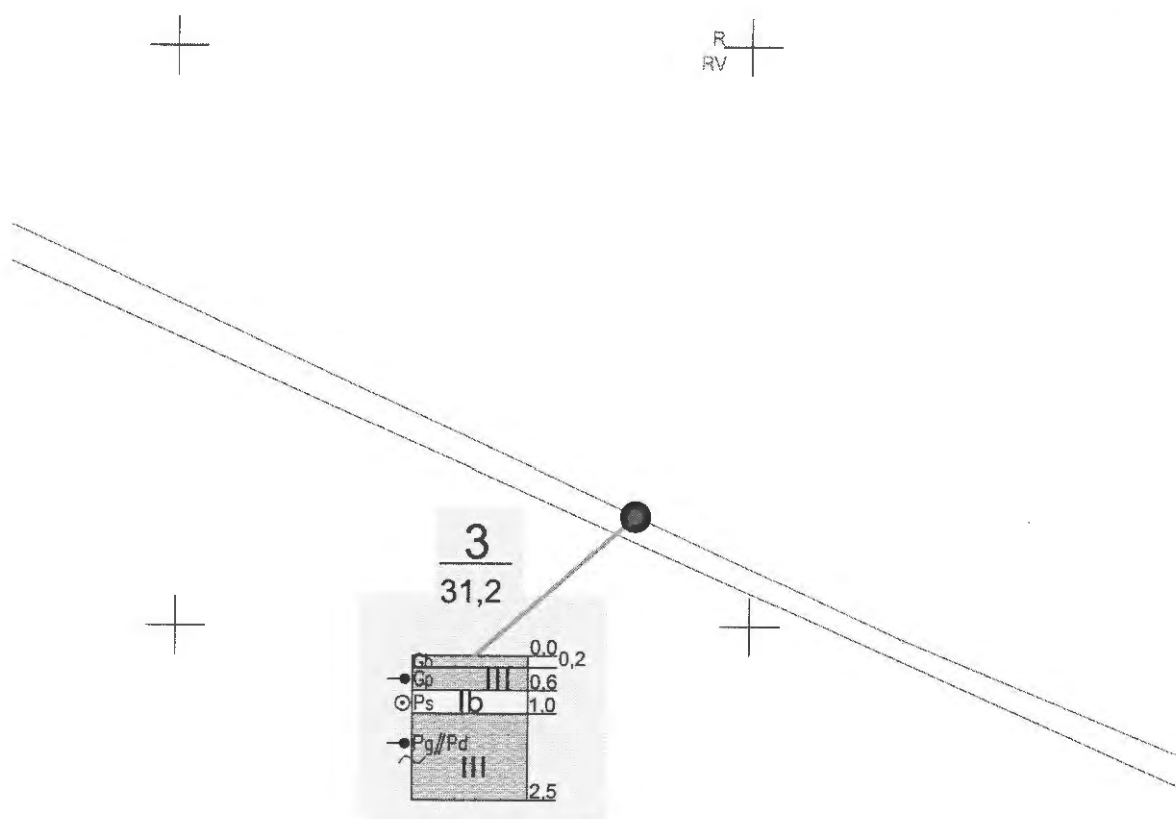




234

Bz





## OBJAŚNIENIA:



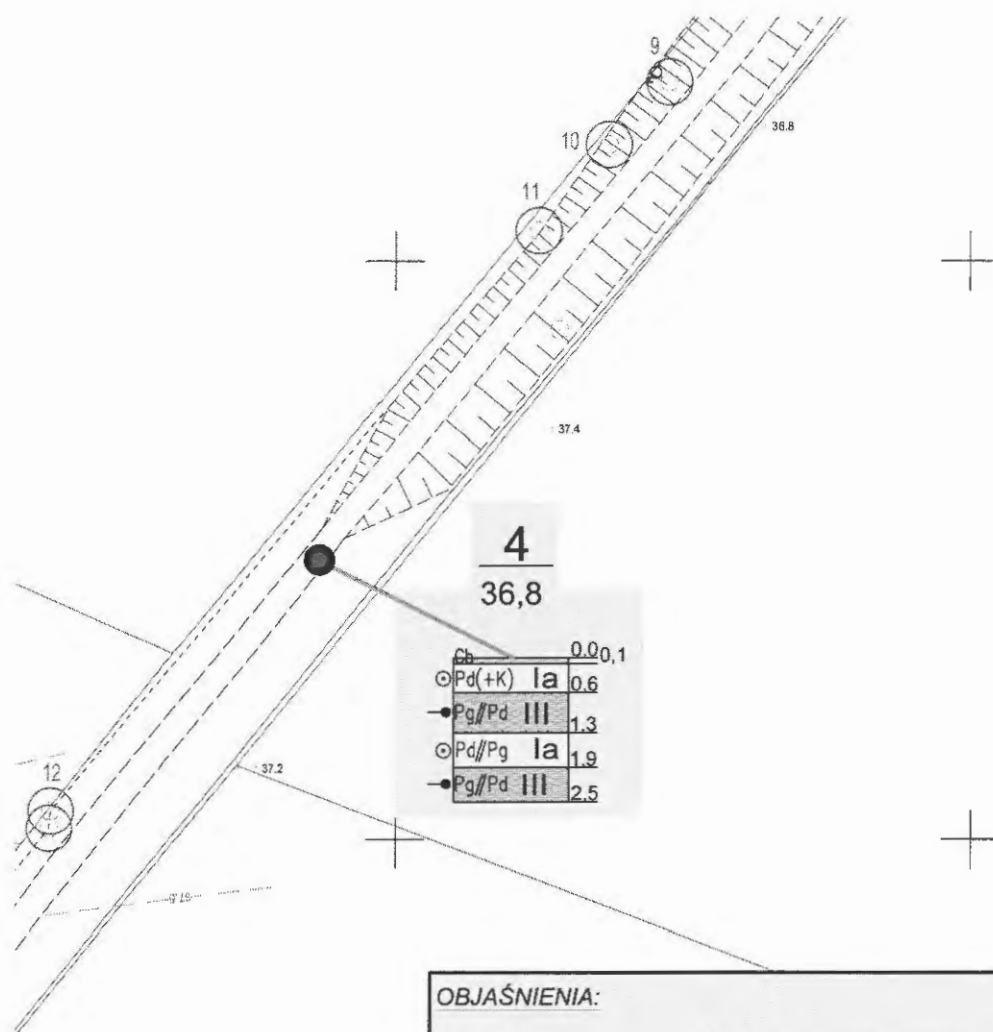
lokalizacja otworu badawczego

3

31,2

numer otworu badawczego  
rzędna terenu w m n.p.m.profil litologiczny otworu badawczego,  
na którym przedstawiono przestrzenny układ  
gruntów, podział na warstwy geotechniczne,  
stany gruntów oraz poziom wody gruntowej  
w skali 1:100

Uwaga!: Na profilach otworów przedstawiono głębokości w m p.p.t.



**OBJAŚNIENIA:**

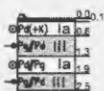


lokalizacja otworu badawczego

4

36,8

numer otworu badawczego  
rzędna terenu w m n.p.m.





profil litologiczny otworu badawczego,  
na którym przedstawiono przestrzenny układ  
gruntów, podział na warstwy geotechniczne,  
stany gruntów oraz poziom wody gruntowej  
w skali 1:100

Uwaga! Na profilach otworów przedstawiono głębokości w m p.p.t.

R  
RIVb

## Oznaczenia stosowane na profilach i przekrojach geotechnicznych

<b>rodzaj gruntu:</b>		<b>stan gruntu niespoistego:</b>		
nN	- nasyp niebudowlany	ln	- luźny	
nB	- nasyp budowlany	szg	- średnio zagęszczony	
(PsH, gruz)	- skład nasypu	zg	- zagęszczony	
Pπ	- piasek pylasty	bzg	- bardzo zagęszczony	
Pd	- piasek drobny	<b>stan gruntu spoistego:</b>		
Ps	- piasek średni	zw	- zwarty	
Pr	- piasek gruby	pzw	- półzwarty	
Po	- pospółka	tpl	- twardoplastyczny	
Pog	- pospółka gliniasta	pl	- plastyczny	
Ż	- żwir	mpl	- miękkoplastyczny	
Żg	- żwir gliniasty	pł	- płynny	
K	- kamienie	<b>wilgotność gruntu:</b>		
Pg	- piasek gliniasty	su	- suchy	
πp	- pył piaszczysty	mw	- mało wilgotny	
π	- pył	w	- wilgotny	
Gp	- glina piaszczysta	nw	- nawodniony	
G	- glina		- ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej	
Gπ	- glina pylasta			
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła		- sączenia wody	
Gz	- glina zwięzła			
Gπz	- glina pylasta zwięzła	1	- numer warstwy geotechnicznej	
lp	- ił piaszczysty			
l	- ił			
lπ	- ił pylasty			
Nmp	- namuł piaszczysty			
Nmg	- namuł gliniasty			
Kr	- kreda			
Gy	- gytia			
T	- torf			
+K+Ż	- domieszki			
H	- humus, części organiczne			
Gb	- gleba			

## 2. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne

### 2.1. Roboty przygotowawcze

Geodezyjne wytyczenie trasy wodociągu i kanalizacji, obsługa budowy i montaż zgodny z Rozporządzeniem MGPIB Dz.U. nr 29/95 poz.133.

Przed przystąpieniem do robót, służby geodezyjne wyznaczają w sposób trwały trasę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Wytyczoną oś tras należy zabezpieczyć w taki sposób, aby ciągle istniała możliwość domiaru sytuacyjnego.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszystkich istniejących instalacji nadziemnych i podziemnych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, po wytyczeniu trasy projektowanej sieci wodociągowej, Wykonawca wykona ręcznie przekopy kontrolne w celu ustalenia prawidłowego przebiegu i głębokości istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku uszkodzenia w/w instalacji Wykonawca winien niezwłocznie dokonać ich naprawy zgodnie z wymogami i pod nadzorem ich właścicieli.

## 2.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne i zabezpieczenie ścian wykopów prowadzić zgodnie z Prawem budowlanym, obowiązującymi przepisami BHP i normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy punkty osnowy geodezyjnej znajdującej się na obszarze inwestycji zainwentaryzować, a wyniki inwentaryzacji przekazać Staroście Sławieńskiemu. Punkty osnowy geodezyjnej na obszarze inwestycji należy zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem, naruszeniem i przesunięciem. W przypadku zniszczenia, uszkodzenia lub przesunięcia punktów osnowy geodezyjnej w trakcie prowadzenia prac Wykonawca robót na własny koszt dokona ponownego założenia osnowy na podstawie uzgodnionego ze Starostą projektu technicznego założenia osnowy. Dla punktów które są narażone na przykrycie wierzchnią warstwą drogi, chodnika lub wjazdu Wykonawca robót dokona wyniesienia osnowy do rzędnej niwelety drogi, chodnika, wjazdu z zachowaniem stabilizacji naziemnej zgodnie, z obowiązującymi przepisami rozporządzenia z dnia 6 lipca 2021 roku w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych.

Po zakończeniu prac budowlanych punkty osnowy geodezyjnej znajdujące się na obszarze inwestycji Wykonawca robót zainwentaryzuje, a wyniki inwentaryzacji przekaze wykonującemu zadania z zakresu Geodezji i kartografii Geodecie Powiatowemu. Całość prac związanych z zakładaniem, odtworzeniem lub wyniesieniem punktów osnów geodezyjnych, musi być wykonywana przez osoby posiadające uprawnienia zawodowe o których mowa w art. 43 pkt. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 roku Prawo geodezyjne i kartograficzne z zachowaniem przepisów rozporządzenia z dnia 6 lipca 2021 roku w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz ustawy z dnia 17 maja 1989 roku prawo geodezyjne i kartograficzne.

Koszty wszelkich prac związanych z założeniem, odtworzeniem i wyniesieniem punktów osnowy geodezyjnej ponosi Wykonawca robót.

Roboty ziemne rozpocząć po usunięciu kolizji, bądź zabezpieczeniu wszystkich skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą nadziemną i podziemną. Przed rozpoczęciem robót ziemnych metodą wykopu otwartego ustalić dokładną lokalizację oraz rzędne istniejącej infrastruktury technicznej w miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią. Przekopy próbne wykonać ręcznie, pod nadzorem właściciela sieci i ewentualnie przeprowadzić korektę rzędnych projektowych pod nadzorem projektanta.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne z wywiezieniem urobku. Pionowe ściany wykopów wąskoprzestrzennych o głębokości ponad 1,0m umocnić stosując klatki osłonowe lub obudowy prefabrykowane. W miejscu skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne wykonywać ręcznie na długości 1,5m (0,75m przed i 0,75m za skrzyżowaniem).

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku ich zniszczenia lub uszkodzenia Wykonawca zobowiązany jest do ich odtworzenia na własny koszt.

Wykopy w pasie drogowym zasypać gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s=1,0\%$  wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz  $I_s>0,97\%$  wartości Proctora poniżej 1,2m.

Materiał użyty do wykonania zasyпки powinien być mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.



Przeprowadzone badania geologiczne wskazują na możliwość występowania wód gruntowych. Ewentualne prace odwodnieniowe prowadzić w taki sposób, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanych obiektów. O sposobie odwodnienia wykopów zdecyduje Kierownik budowy w trakcie prowadzenia prac ziemnych.

## **2.3. Roboty montażowe**

### **2.3.1. Wymagania ogólne**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona weryfikacji średnic istniejących rurociągów i rzędnych posadowienia w obrębie projektowanych miejsc włączenia do istniejących sieci i instalacji.

Wykonawca na etapie realizacji robót zapewni ciągłość dostawy wody do odbiorców. Na każdorazowe wyłączenie (odcięcie) sieci wodociągowej Wykonawca uzyska zgodę właściciela sieci tj. Gminy Malechowo i wykona je na warunkach przez niego określonych.

Po wykonaniu sieci wodociągowej i przełączeniu w pasie drogowym istniejących przyłączy, należy zlikwidować istniejące przyłącza wodociągowe zlokalizowane w pasie drogowym. Likwidowane przyłącza odciąć trwale od istniejącego układu sieci poprzez montaż na likwidowanym przyłączy mufy zaślepiającej elektrooporowej.

### **2.3.2. Sieć wodociągowa**

Na sieci wodociągowej stosować rury ciśnieniowe PE100 o średnicy DN/OD110mm - DN/OD90mm łączone za pomocą zgrzewania doczołowego.

Przewody układać na podsypce z piasku dowiezionego o gr. 10cm, ze spadkami i na rzędnych zgodnie z częścią graficzną, normą PN-B-10725:1997 oraz instrukcjami montażowymi producenta.

Po ułożeniu przewodów wykonać obsypkę gruntem piaszczystym dowiezionym, warstwami o grubości 10÷30cm, do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Pierwszą warstwę obsypki starannie rozprowadzić po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Grunt w strefie obsypki zagęścić ręcznie, min do  $I_s=0,97\%$  wartości Proctora.

Materiał użyty do wykonania podsypki i obsypki powinien być mineralny, syпки, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

Nad przewodem wodociagowym, na wysokości 30cm ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną koloru niebieskiego z napisem „WODOCIĄG” o szerokości 20cm z zatopioną wkładką stalową.

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej DN/OD110mm do istniejącej sieci wodociągowej PVC DN/OD110mm w obrębie węzła W1 i W51 wykonać poprzez montaż wykonać poprzez montaż na istniejącym wodociągu trójnika kołnierzonego o średnicy DN/ID110mm.

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej DN/OD110mm do istniejącej sieci wodociągowej DN/OD150mm w obrębie węzła W38 i W64 wykonać poprzez montaż na istniejącym wodociągu trójnika kołnierzonego o średnicy DN/ID150/100mm.

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej DN/OD90mm do istniejącej sieci wodociągowej PVC DN/OD90mm w obrębie węzła W42 wykonać poprzez montaż wykonać poprzez montaż na istniejącym wodociągu trójnika kołnierzonego o średnicy DN/ID80mm.

W miejscu połączenia projektowanych sieci wodociagowych zamontować trójniki PE100 o średnicy, DN/OD110/90mm (węzeł W8), DN/OD90/90mm (węzeł W31).

W miejscu przyłączenia projektowanych rurociągów zamontować zasuwę kołnierzową DN/ID100mm (węzeł W1, W38, W51 i W64), DN/ID80mm (węzeł W42) oraz zasuwę z króćcami PE do zgrzewania z rurami PE o średnicy DN/ID80mm (węzeł W8 i W31).

Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne do zasuw. Skrzynki uliczne do zasuw posadzić na pierścieniu z betonu C16/20 o średnicy 35/18cm i grubości 10cm. Zasuwy i obudowy teleskopowe winny stanowić pakiet w ramach jednego producenta.

Na sieci wodociągowej zgodnie z §10 ust. 1 i 2 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych w węźle HN1 – HN13 zamontować hydranty nadziemne. Hydranty umieścić na kolanie kołnierзовym ze stopką, posadowionym na płycie betonowej o wymiarach 35x35x5cm.

W miejscu odgałęzienia sieci wodociągowej w kierunku hydrantów zamontować zasuwę z króćcami PE do zgrzewania z rurami PE o średnicy DN/ID80mm.

Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne do zasuw. Skrzynki uliczne do zasuw posadzić na pierścieniu z betonu C16/20 o średnicy 35/18cm i grubości 10cm. Zasuwy i obudowy teleskopowe winny stanowić pakiet w ramach jednego producenta.

Miejsca zamontowania zasuw, hydrantów należy trwale oznaczyć za pomocą tabliczek informacyjnych zgodnie z normą PN-86/B-09700 zlokalizowanych poza granicą pasa drogowego.

### **2.3.3. Przyłącza wodociągowe**

Na przyłączach wodociągowych stosować rury ciśnieniowe PE100 o średnicy DN/OD50mm – DN/OD40mm łączone za pomocą zgrzewania elektrooporowego.

Przewody układać na podsypce z piasku dowiezionego o gr. 10cm, ze spadkami i na rzędnych zgodnie z częścią graficzną, normą PN-B-10725:1997 oraz instrukcjami montażowymi producenta.

Po ułożeniu przewodów wykonać obsypkę gruntem piaszczystym dowiezionym, warstwami o grubości 10÷30cm, do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Pierwszą warstwę obsypki starannie rozprowadzić po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Grunt w strefie obsypki zagęścić ręcznie, min do  $I_s=0,97\%$  wartości Proctora.

Materiał użyty do wykonania podsypki i obsypki powinien być mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

Nad przewodem wodociągowym, na wysokości 30cm ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną koloru niebieskiego z napisem „WODOCIĄG” o szerokości 20cm z zatopioną wkładką stalową.

W miejscu odgałęzień sieci wodociągowej, w kierunku poszczególnych działek (węzeł W12, W36, W41, W53, W60), zamontować zawory z wydłużonym przyłączem do nawiercania pod ciśnieniem. Na zaworach do nawiercania pod ciśnieniem zamontować obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne do przyłączy domowych z żeliwa szarego, zgodne z PN-M-74081:1998. Skrzynki uliczne posadzić na pierścieniu z betonu C16/20 o średnicy 35/12cm i grubości 10cm.

Zawory do nawiercania pod ciśnieniem i obudowy teleskopowe winny stanowić pakiet w ramach jednego producenta.

Istniejące przyłącza wodociągowe zlokalizowane w obrębie pasa drogowego (węzeł W43, W44, W50, W65, W66) przełączyć w granicy pasa drogowego za pomocą mufy elektrooporowej.

Miejsca zamontowania zaworów odcinających należy trwale oznaczyć za pomocą tabliczek informacyjnych zlokalizowanych poza granicą pasa drogowego zgodnie z normą PN-86/B-09700.

#### 2.3.4. Sieć kanalizacji ściekowej grawitacyjnej

Sieć kanalizacji ściekowej wykonać z rur i kształtek PVC o średnicy DN/OD200mm o połączeniach kielichowych.

Przed przystąpieniem do montażu kanałów dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża wg PN-EN 1610:2002. **Zabrania się wykonywania wykopu i montażu kanałów sieci kanalizacji ściekowej na tzw. „jedną rurę”.**

Po wykonaniu wykopu, dno oczyścić i wykonać podsypkę z piasku o grubości 15cm i kącie posadowienia rurociągu równym 90°.

Przewody ułożyć ze spadkami i na rzędnych zgodnie z częścią graficzną. Przy układaniu kanałów grawitacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na podparcie rury na całej długości rury tak aby nie dopuścić do sytuacji spoczywania rury na łącznikach. W tym celu w miejscu każdego połączenia rur należy podłożyć podkopać. Po zakończeniu montażu połączenia rur, strefa łącznika musi być odpowiednio podsypana i obsypana.

Po ułożeniu rurociągów wykonać obsypkę gruntem piaszczystym dowiezionym, warstwami o grubości 10÷30cm, do wysokości co najmniej 30cm powyżej wierzchu rury. Pierwszą warstwę obsypki starannie rozprowadzić po obu stronach rury ze zwróceniem uwagi na dokładne wypełnienie przestrzeni w okolicach styku rury z podsypką (tzw. pachwin). Grunt w strefie obsypki zagęścić ręcznie, min do  $I_s=0,97\%$  wartości Proctora.

Materiał użyty do wykonania podsypki i obsypki oraz zasypki powinien być mineralny, sytki, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480:1986.

Sieć kanalizacyjną na odcinku Sistr.1 - S2 oraz Sistr.2 – Sistr.4 zdemontować i ponownie ułożyć po trasie istniejącego rurociągu na rzędnych i ze spadkami zgodnie z dokumentacją projektową.

Sieć kanalizacji ściekowej uzbroić w studnie z kręgów betonowych DN/ID1200mm i studnie PVC DN/OD400mm. Studnie betonowe zlokalizowane w pasach jezdni zwieńczyć płytami pokrywowymi ustawionymi na betonowych pierścieniach odciążających. Przestrzeń pomiędzy kręgiem betonowym a pierścieniem odciążającym uszczelnić za pomocą poliuretanowej masy uszczelniającej do wypełnień dylatacji. Studnie betonowe wyposażać we włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Studnie PVC zlokalizowane w pasie drogowym wyposażać we włazy teleskopowe żeliwne okrągłe klasy D400 ustawione na stożkach odciążających z tworzywa sztucznego.

Studnie betonowe i z tworzyw sztucznych posadzić w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej o grubości 15cm, wypoziomowanej i zagęszczonej do  $I_s=1,00\%$  wartości Proctora.

Studzienki obsypać gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s=1,0\%$  wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz  $I_s>0,97\%$  wartości Proctora poniżej 1,2m.

Wysokość rury trzonowej studni PVC należy dopasować każdorazowo na placu budowy.

#### 2.4. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe

##### 2.4.1. Wymagania materiałowe, normy i atesty

Zastosowane materiały do budowy wodociągu i kanalizacji muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny oraz aprobatę techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie.

Poszczególne wyroby (rury, kształtki, armatura) powinny być trwale oznakowane w sposób umożliwiający identyfikację danego wyrobu oraz odniesienie do niego poszczególnych atestów. Transport, składowanie elementów sieci, czynności montażowe, realizować należy zgodnie z wytycznymi producentów materiałów.

#### **2.4.2. Przewody wodociągowe**

Przewody sieci wodociągowej wykonać z rur:

- PE100 DN/OD110 s=6,6mm PN10 SDR17 PN10,
- PE100 DN/OD90 s=5,4mm PN10 SDR17 PN10,
- PE100 DN/OD50 s=3,0mm PN10 SDR17 PN10,
- PE100 DN/OD40 s=2,4mm PN10 SDR17 PN10,

#### **2.4.3. Uzbrojenie sieci**

Sieć wodociągową uzbroić w zasuwy kołnierzowe i z króćcami PE do zgrzewania z rurami PE z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych grubości minimum 250µm o średnicy DN/ID150mm – DN/ID100mm PN10.

Zasuwy wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki uliczne do zasuw PEHD z pokrywą z żeliwa szarego.

Projektowaną sieć wodociągową uzbroić w hydranty nadziemne z przyłączeniem kołnierzowym DN/ID80mm PN10.

Hydranty umieścić na kolanie kołnierzowym ze stopą z żeliwa sferoidalnego, z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych DN/ID80mm PN10.

Węzły montażowe rozwiązano z zastosowaniem kształtek polietylenowych PE100 o zakresie średnic DN/OD110mm – DN/OD90mm i kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych grubości minimum 250µm o średnicy DN/ID150mm – DN/ID80mm PN10. Schematy montażowe węzłów przedstawiono na rys. 14.

#### **2.4.4. Uzbrojenie przyłączy wodociągowych**

W miejscu odgałęzień sieci wodociągowej, w kierunku działek, zamontować zawory z wydłużonym przyłączem do nawiercania pod ciśnieniem PE 100 DN/OD110/50 SDR11 PN10, PE 100 DN/OD110/40 SDR11 PN10, PE 100 DN/OD90/40 SDR11 PN10.

Na zaworach do nawiercania pod ciśnieniem zamontować obudowy teleskopowe oraz skrzynki uliczne do przyłączy domowych z żeliwa szarego GJL-200.

Zawory do nawiercania pod ciśnieniem i obudowy teleskopowe winny stanowić pakiet w ramach jednego producenta.

#### **2.4.5. Przewody kanalizacyjne**

Przewody sieci kanalizacyjne wykonać z rur:

- PVC DN/OD200mm s=5,9mm SN8 (lite),

#### **2.4.6. Uzbrojenie sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej**

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych stanowią studnie z kręgów betonowych o średnicach DN/ID1200mm. Studnie wykonane z betonu klasy C35/45 w/g PN-EN 206-1:2003, mrozoodpornego (F-150) w/g PN-B-06250:1988 p.5.3, wodoszczelnego (W8) wg PN-B-06250:1988 p.5.4 o nasiąkliwości nie większej niż 5 % w/g PN-B-06250:1988p.5.2.

Elementy studni betonowych łączone ze sobą za pomocą uszczeltek gumowych wg DIN4034 cz.1. Elementy denne studni monolityczne, dostarczone na plac budowy z prefabrykowanymi kinetami, wykonanymi z betonu o parametrach nie gorszych jak podane wyżej. Wysokość kinety nie mniejsza jak 50% średnicy kanału. Przejścia kanału przez ściany studni wykonać jako szczelne. Wolne dopływy w kinetach zaślepić korkami PVC.

Studnie betonowe wyposażać w płyty pokrywowe odciążające 2000/625mm z betonu C35/45. Płyty pokrywowe odciążające ustawić na pierścieniu odciążającym 2000/200mm z betonu C35/45.

Studnie betonowe wyposażać we włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym C35/45 i wkładką gumową, zgodnie z PN-EN 124:2000. Do regulacji rzędnych posadowienia włazów żeliwnych stosować pierścienie wyrównawcze z tworzywa sztucznego.

Uzbrojenie kanałów grawitacyjnych stanowią również studzienki kanalizacyjne rewizyjne z rurą wznoszącą karbowaną z PVC DN/ID400mm SN2.

Kineta studzienki zbiorczej DN/OD200/200/200mm z PP DN/ID400mm. Wolny dopływ w kinetach zaślepić korkami PVC. Zamknięcie studni stanowi rura teleskopowa gładka z PVC DN/OD400mm z włazem żeliwnym okrągłym klasy D400, zgodnym z PN-EN 124:2000. Włazy teleskopowe żeliwne klasy D400 ustawiać na stożku odcciążającym.

## **2.5. Próba szczelności sieci wodociągowej**

Próbie szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN805:2002 z zastosowaniem próby hydraulicznej. Długość odcinka przewodu ok. 300m.

Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne. Odcinek przewodu poddawany próbie winien być na całej długości zabezpieczony przed jakimkolwiek przemieszczeniem. Rurociąg poddać próbie na ciśnienie 1,5 x ciśnienia roboczego.

## **2.6. Próba szczelności sieci kanalizacyjnej**

Próby szczelności kanalizacji ściekowej wykonywać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Cały odcinek przewodu powinien być ustabilizowany przez wykonanie obsypki. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić. Przewód nie może wykazać przecieków pod ciśnieniem 1,0 m H<sub>2</sub>O przez okres 60 min. Pozostałe wymagania odnośnie szczelności kanalizacji zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

## **2.7. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej**

Wodociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przepłukać czystą wodą, przy zachowaniu prędkości przepływu gwarantującej oczyszczenie przewodu z zanieczyszczeń mechanicznych.

Przewody po dokładnym ich przepłukaniu napęlić roztworem podchlorynu sodu lub wapnia, zawierającym co najmniej 50 mgCl<sub>2</sub> /dm<sup>3</sup>, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny.

Po wykonaniu dezynfekcji wodociąg płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu.

Po zakończeniu dezynfekcji i płukania pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i uzyskać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

Zakłada się do wykonania próby szczelności, płukania i dezynfekcji sieci wodociągowej zużycie wody równe 4-krotnej objętości rurociągu, które wynosi V=60m<sup>3</sup>.

## **2.8. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem**

### **2.8.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania poszczególnych gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego o planowanym zamiarze rozpoczęcia robót.

Roboty ziemne rozpocząć po usunięciu wszystkich kolizji, bądź zabezpieczeniu skrzyżowań z infrastrukturą nadziemną i podziemną. Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładną lokalizację oraz rzędne istniejącej infrastruktury technicznej w miejscu skrzyżowania z projektowaną siecią. Przekopy próbne wykonać ręcznie pod nadzorem technicznym właściciela sieci.

### **2.8.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych**

Przy wykonywaniu robót wszelkie napotkane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa. Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli energetycznych wykonywać ręcznie, po wcześniejszym pozbawieniu napięcia linii kablowej, pod nadzorem właściciela sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. Dział Zarządzania Eksploatacją w RD Koszalin.

Miejsca skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami energetycznymi niskiego napięcia zabezpieczyć poprzez założenie na kablach rur osłonowych, dwudzielnych typu AROT A110PS koloru niebieskiego o długości L=2,0m, natomiast z istniejącymi kablami energetycznymi średniego napięcia zabezpieczyć poprzez założenie na kablach rur osłonowych, dwudzielnych typu AROT A160PS koloru czerwonego o długości L=2,0m. Prace związane z zakładaniem rur ochronnych uzgodnić w ENERGA – OPERATOR S.A. Dział Zarządzania Eksploatacją w RD Koszalin. Przy zasypywaniu wykopów nad kablami elektroenergetycznymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego. Harmonogram wyłączeń Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. oddział w Koszalinie.

W pobliżu napowietrznych linii energetycznych wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401). Prace należy prowadzić pod nadzorem właściciela sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie. W przypadku konieczności realizacji prac dla których niespełnione są wymagania zawarte w/w Rozporządzeniu, Wykonawca robót wystąpi do właściwego rejonowo Zakładu Energetycznego tj. ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie z wnioskiem o wyłączenie linii elektroenergetycznej i zapewnienie nadzoru. Harmonogram wyłączeń Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie.

Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie linii i kabli energetycznych wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w opinii właściciela sieci i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Sławnie.

### **2.8.3. Zabezpieczenie kabli telekomunikacyjnych**

Przy wykonywaniu robót wszelkie napotkane urządzenia telekomunikacyjne traktować jako czynne. Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie kabli telekomunikacyjnych wykonywać ręcznie, metodą uniemożliwiającą powstanie awarii i pod nadzorem właściciela sieci.

Miejsca skrzyżowania projektowanego wodociągu z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi zabezpieczyć poprzez założenie na kablach rur osłonowych, dwudzielnych typu AROT A58PS o długości L=2,0m. Roboty budowlane w obrębie skrzyżowania sieci wodociągowej z kablami telekomunikacyjnymi wykonywać pod nadzorem właściciela sieci tj. ORANGE POLSKA S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 4 – Bydgoszcz oddział w Szczecinie. Harmonogram prac Wykonawca robót uzgodni przed przystąpieniem do robót z właścicielem sieci tj. ORANGE POLSKA S.A. Dział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze 4 – Bydgoszcz oddział w Szczecinie. Przy zasypywaniu wykopów nad kablami elektroenergetycznymi ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego.

Wszelkiego rodzaju prace prowadzone w obrębie linii i kabli telekomunikacyjnych wykonywać zgodnie z warunkami zawartymi w opinii właściciela sieci i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Sławnie.



## **2.9. Ochrona drzew i krzewów**

Realizacja przedmiotowej inwestycji będzie wymagała wycięcia drzew. Przed przystąpieniem do robót Inwestor uzyska decyzję zezwalającą na jego usunięcie w trybie art. 83 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (tekst jedn. Dz. U. z 2022 r. poz. 916 z późn. zm.).

Wykonawca Robót przed przystąpieniem do robót budowlanych w zależności od przyjętej technologii wykonywania robót, wskaże Inwestorowi drzewa niezbędne do usunięcia w ramach prowadzonej inwestycji.

Roboty ziemne i montażowe prowadzone w granicach zasięgów koron istniejących drzew wykonywać ręcznie. Pnie drzew w obrębie prowadzonych robót zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi stosując osłony z tarcicy lub mat słomianych.

W zasięgu korony drzewa niedopuszczalne jest składowanie materiałów budowlanych, wykonywanie placów składowych i dróg dojazdowych, poruszanie się sprzętu mechanicznego oraz zmiana poziomu gruntu.

## **2.10. Zabezpieczenie przeciwpożarowe w wodę do gaszenia pożaru**

W obrębie projektowanej sieci wodociągowej zlokalizowano trzynaście hydrantów nadziemnych o średnicy DN/ID80mm PN16 zapewniające przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009 Nr 124, poz. 1030).

## **2.11. Odbiory częściowe i końcowy**

Odbiory wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997 i „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” – COBRTI INSTAL zeszyt nr 3 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” – COBRTI INSTAL zeszyt nr 9.

## **2.12. Uwagi końcowe**

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia znajdującego się na terenie robót z zachowaniem zapisów uzgodnień i opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Sławnie.
- Roboty ziemne i budowlano – montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47 poz.401).
- W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonywać ręcznie, pod nadzorem gestorów sieci z zachowaniem zapisów i uzgodnień opinii Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu Starostwa Powiatowego w Sławnie, uzgodnień branżowych i dyspozycji Inwestora.
- Zaleca się by realizacji inwestycji odbywała się w okresach letnich, bezdeszczowych.
- Wykonawca robót winien ściśle przestrzegać wytycznych montażu rur podanych w projekcie oraz w instrukcjach montażu producenta rur.
- Wskaźnik zagęszczenia gruntu winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

## 2.13. Obliczenia.

### 2.13.1. Bilans ścieków bytowo - gospodarczych.

Dla potrzeb bilansu ścieków przyjęto średnio dobowy odpływ ścieków bytowo - gospodarczych na poziomie 95 l/Md oraz współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej równy  $N_d=1,3$  i  $N_h=2,9$ .

L.p.	Elementy zagospodarowania	Liczba mieszkańców lub użytkowników	Wskaźnik jednostkowego odpływu ścieków *)	Średni dobowy odpływ ścieków, Q <sub>śrd</sub>	Współczynnik nierównomierności dobowej, Nd	Maksymalnodobowy odpływ ścieków, Q <sub>śrd</sub>	Współczynnik nierównomierności godzinowej, Nh	Maksymalno godzinowy odpływ ścieków, Q <sub>maxh</sub>	Maksymalno godzinowy odpływ ścieków, Q <sub>maxh</sub>
		M	l/Mkd	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /h	l/s
1.0 Zabudowa mieszkaniowa - jednostka strukturalna									
1.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami (9.MN/U, 13.MN/U, 17.MN/U, 19.MN/U, 23.MN/U, 24.MN/U, 26.MN/U, 27.MN/U)	560	95	53,2	1,30	69,16	2,90	8,36	2,32
1.2	Zabudowa zagrodowa, zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami (10.MR/MN/U)	8	95	0,76	1,30	0,99	2,90	0,12	0,03
1.3	Tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów lub zabudowy usługowej (12.P/U, 22.P/U)	12	95	1,14	1,30	1,48	2,90	0,18	0,05
1.4	Tereny sportu i rekreacji	200	18	3,6	1,30	4,68	2,90	0,57	0,16
Razem zabudowa mieszkaniowa		780	-	58,7	-	76,31	-	9,22	2,56
2.0 Wody przypadkowe									
2.1	Wody przypadkowe w okresie deszczowym - tereny dróg wewnętrznych dla jednostki strukturalnej	-	-	43,49	-	-	-	1,81	0,50
2.2	Wody przypadkowe w okresie bezdeszczowym - tereny zabudowy przyległe do ciągów pieszych i pieszo-jezdných, dróg wewnętrznych, dróg publicznych klasy dojazdowej, klasy lokalnej i zbiorczej dla jednostki strukturalnej (22% terenu zabudowy)	-	-	34,11	-	-	-	1,42	0,39
Razem wody przypadkowe		-	-	77,60	-	-	-	3,23	0,90
Ogółem		780	-	136,30	-	76,31	3,40	12,45	3,46

### 2.13.2. Bilans zapotrzebowania wody.

Dla potrzeb bilansu zapotrzebowania wody przyjęto średnio dobowy odpływ ścieków bytowo – gospodarczych na poziomie 100 l/Md oraz współczynniki nierównomierności dobowej i godzinowej równy  $N_d=1,3$  i  $N_h=2,9$ .

L.p	Elementy zagospodarowania	Liczba mieszkańców lub użytkowników	Wskaźnik jednostkowego odpływu ścieków *)	Średniodobowy odpływ ścieków, $Q_{\text{śrd}}$	Współczynnik nierównomierności dobowej, $N_d$	Maksymalnodobowy odpływ ścieków, $Q_{\text{śrd}}$	Współczynnik nierównomierności godzinowej, $N_h$	Maksymalno godzinowy odpływ ścieków, $Q_{\text{maxh}}$	Maksymalno godzinowy odpływ ścieków, $Q_{\text{maxh}}$
		M	l/Mkd	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /d	-	m <sup>3</sup> /h	l/s
1.0. Zabudowa mieszkaniowa - jednostka strukturalna									
1.1	Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami (9.MN/U, 13.MN/U, 17.MN/U, 19.MN/U, 23.MN/U, 24.MN/U, 26.MN/U, 27.MN/U)	560	100	56	1,30	72,80	2,90	8,80	2,44
1.2	Zabudowa zagrodowa, zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami (10.MR/MN/U)	8	100	0,8	1,30	1,04	2,90	0,13	0,03
1.3	Tereny obiektów produkcyjnych, składów i magazynów lub zabudowy usługowej (12.P/U, 22.P/U)	12	100	1,2	1,30	1,56	2,90	0,19	0,05
1.4	Tereny sportu i rekreacji	200	18	3,6	1,30	4,68	2,90	0,57	0,16
Razem zabudowa mieszkaniowa		780	-	61,6	-	80,08	-	9,68	2,69
2.0. Podlewanie zieleni, mycie placów i ulic									
2.1	Podlewanie zieleni miejskiej	580	5	2,90	6,00	17,40	3,00	2,18	0,60
2.2	Utrzymanie czystości ulic i placów	580	3	1,74	2,00	3,48	1,50	0,22	0,06
Razem podlewanie zieleni, mycie ulic i placów			-	4,64	-	20,88	-	2,39	0,66
Ogółem				66,24	-	100,96	-	12,07	3,35
3.0 Straty w sieci - 10% $Q_{\text{śrd}}$		10%		6,62	-	6,62	-	0,28	0,08
Sumaryczne zapotrzebowanie wody				72,86	-	107,58	-	12,34	3,43

### 2.13.3. Przeciwpowarowe zabezpieczenie wody.

#### Obliczenia hydrauliczne dla rozbiur 15% $Q_{maxh}$ i powaru w wężle W10

Zgodnie z Rozdziałem 3 §7 ust. 2 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpowarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg powarowych, wodociąg, który służy nie tylko do celów przeciwpowarowych, powinien mieć wydajność  $Q_{pob.}$  zapewniającą łącznie wymaganą ilość wody dla potrzeb:

- 1) przeciwpowarowych –  $Q_{ppoż.} = 5$  [l/s];
- 2) bytowo-gospodarczych ograniczonych do 15% –  $Q_{maxh}15\% = 0,35$  [l/s]
- 3) przemysłowych ograniczonych do niezbędnej obsługi urządzeń technologicznych  $Q_{przem.} = 0,00$  [l/s];

Zgodnie z rozdziałem 4 §9 ust. 2 rozporządzenia sieć wodociągowa przeciw powarowa, powinna zapewniać wydajność nie mniejszą niż 5 dm<sup>3</sup>/s i ciśnienie w hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 10mH<sub>2</sub>O, przez co najmniej 2 godziny.

Wykonane obliczenia dla  $Q_{pob.} = 5$  [l/s], wynikającego z istniejącej i projektowanej zabudowy, rozbiurów odcinkowych i węzłowych, wykazały że ciśnienie w sieci wodociągowej za miejscami przyłączeniowymi w węźle W1 (projektowane włączenie przewodu DN110mm do istniejącego DN110mm – ciśnienie 4,6bara, a RLC=68,3m), W38 (projektowane włączenie przewodu DN110mm do istniejącego DN150mm – ciśnienie 3,9bara, a RLC=68,3m) oraz w węźle W43 (projektowane włączenie przewodu DN90mm do istniejącego DN90mm – ciśnienie 4,4bara, a RLC=68,3m) są wystarczające do zapewnienia odpowiedniego ciśnienia wody w czasie poboru wody podczas powaru w węźle HN10 i HN9 spełniają warunek rozporządzenia w zakresie minimalnego ciśnienia nominalnego w instalacji wynoszącego 1 bar przy wydajności nominalnej hydrantu 5 [l/s].

Wyniki obliczeń zamieszczono w tabeli 4.

### 3. Odtworzenia nawierzchni drogowych po robotach instalacyjnych

#### 3.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem niniejszego opracowania jest podanie rozwiązania technicznego odtworzenia nawierzchni jezdni, zjazdów oraz terenów zielonych po robotach związanych z budową sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej w Miejscowości Niemica.

Zakres opracowania obejmuje odtworzenie nawierzchni: jezdni bitumicznej, jezdni z kruszywa łamanego, jezdni z destruktu bitumicznego, jezdni z płyt żelbetowych drogowych pełnych oraz terenów zielonych.

Zakres opracowania przedstawiono na planie sytuacyjnym - rys. 17÷21.

Niniejsze opracowanie nie przewiduje korekt sytuacyjnych i wysokościowych. Odtworzenie nawierzchni należy wykonać jak do stanu poprzedzającego roboty ziemne związane z budową sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej w miejscowości Niemica.

#### 3.2. Zabudowa i zagospodarowanie terenu.

##### 3.2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Zakres przedmiotowej inwestycji zlokalizowano w ciągu drogi powiatowej i dróg gminnych.

Droga powiatowa 3716Z zlokalizowana na działce 307 obręb Niemica jest drogą dwukierunkową jednio jezdniową o nawierzchni bitumicznej. Szerokość pasa drogowego w rejonie prowadzonych robót budowlanych wynosi ok. 14m. Jezdnia o szerokości 5,3m nie ograniczona krawężnikami. Wzdłuż drogi znajdują się tereny zielone.

Drogi gminne zlokalizowane na działkach 311, 350, 351, 352 obręb Niemica są drogami gruntowymi wzmocnionymi z kruszywa łamanego i destruktu bitumicznego. Szerokość pasa drogowego w rejonie prowadzonych robót budowlanych wynosi 5,9÷8,5m. Wzdłuż drogi znajdują się tereny zielone.

W pasach drogowych zlokalizowane są urządzenia infrastruktury technicznej: sieć wodociągowa, sieć kanalizacyjna, sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna.

### **3.2.2. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu**

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę: sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej z rur PVC DN/OD200mm i sieci wodociągowej rur PE DN/OD110 ÷ DN/OD90mm.

Sieć wykonywane będą metodą wykopu otwartego o ścianach pionowych, umocnionych, z ułożeniem i zasypaniem rurociągu oraz odtworzeniem nawierzchni po robotach sanitarnych.

Projektowane sieci zostały zlokalizowane w jezdniach o nawierzchni z mas bitumicznych, w jezdniach gruntowych, stabilizowanych kruszywem łamanym lub destruktem bitumicznym, jezdniach z płyt drogowych pełnych oraz terenach zielonych.

### **3.3. Zestawienie odtwarzanych nawierzchni**

#### **3.3.1. Założenia ogólne**

Dla określenia grubości warstw konstrukcyjnych odtwarzanych utwardzeń przyjęto obciążenie ruchem:

- dla jezdni jak dla kategorii KR4,

Po zakończonych robotach montażowych sieć wodociągową i kanalizacyjną zasypać gruntem piaszczystym, dowiezionym i zagęścić mechanicznie warstwami o grubości maksymalnie do 30cm, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu  $I_s=1,0\%$  wartości Proctora do głębokości 1,2m poniżej powierzchni terenu oraz  $I_s>0,97\%$  wartości Proctora poniżej 1,2m. Materiał użyty do zasypania wykopów powinien być mineralny, syPKi, drobno lub średnioziarnisty i spełniać wymagania zawarte w PN-B-02480.

Odbudowę nawierzchni należy rozpocząć po dokonaniu odbioru technicznego zasyPKi wykopu. Schematy odtworzenia nawierzchni przedstawiono na rys. 22.

Odbudowę nawierzchni wykonać z materiałów pełnowartościowych (niedopuszczalne jest wbudowanie materiału uszkodzonego) lub nowych posiadających certyfikat lub deklarację zgodności z Polską Normą. Niweleta odtworzonej nawierzchni zgodnie z przebiegiem nawierzchni istniejącej.

Odbudowę nawierzchni wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w decyzji Starostwa Powiatowego w Sławnie i Urzędu Gminy w Malechowie.

#### **3.3.2. Zestawienie nawierzchni**

Dla projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w drodze Powiatowej przewiduje się rozebranie i odtworzenie następujących nawierzchni:

nawierzchnia jezdni bitumicznej – 136,0m<sup>2</sup>

- warstwa ścieralna z AC8S grubości 4cm,
- warstwa wiążąca z AC16W grubości 6cm,
- warstwa zasadnicza z AC16P grubości 10cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 C90/3 o grubości 20 cm,

nawierzchnia zjazdów bitumicznych – 54,0m<sup>2</sup>

- warstwa ścieralna z AC8S grubości 4cm,
- warstwa wiążąca z AC16W grubości 8cm,
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 C90/3 o grubości 20 cm,

Dla projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w drogach Gminnych przewiduje się rozebranie i odtworzenie następujących nawierzchni:

nawierzchnia jezdni z kruszywa łamanego – 4921,0m<sup>2</sup>

- warstwa ścieralna z kruszywa łamanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie o grubości 15cm,

nawierzchnia jezdni z destruktu bitumicznego – 1134,0m<sup>2</sup>

- warstwa ścieralna z destruktu bitumicznego stabilizowanego mechanicznie o grubości 15cm,

nawierzchnia jezdni z płyt betonowych drogowych pełnych – 188,0m<sup>2</sup>

- warstwa ścieralna z płyt żelbetowych drogowych pełnych o grubości 15cm,
- podsypka piaskowa o grubości 10cm,

tereny zielone – 6708,0m<sup>2</sup>

- warstwa humusu o grubości 15 cm obsianego nasionami traw.

### **3.4. Przekroje konstrukcyjne odtwarzanych nawierzchni**

#### **3.4.1. Odtworzenie nawierzchni bitumicznej jezdni**

Istniejącą nawierzchnię bitumiczną należy sfrezować dla kolejnych warstw bitumicznych na szerokość i głębokość jak na rys. 22. W miejscu przewidzianego wykopu należy odciąć pozostałą konstrukcję bitumiczną. Istniejącą podbudowę w miejscu przewidzianym pod wykop rozebrać mechanicznie tak aby nie uszkodzić krawędzi istniejącej jezdni. Materiał z rozbiórki wywieźć w miejsce wybrane przez Wykonawcę spełniające wymagania przepisów o gospodarce odpadami.

Wyprofilowany wierzch zasypki po wykonaniu i odbiorze technicznym musi posiadać parametry G1 i charakteryzować się  $E_2 \geq 80$  MPa oraz  $I_s \geq 1,00$ . Krawędzie pozostałej nawierzchni bitumicznej po frezowaniu należy odciąć mechanicznie piłą. Na szerokości wykopu należy wbudować warstwę podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 C90/3 o grubości 20cm. Dokonać sprysku bitumem. Ułożyć warstwę podbudowy zasadniczej z AC16P grubości 10cm i szerokości wykopu. Dokonać sprysku bitumem. Ułożyć warstwę wiążącą z AC16W grubości 6 cm i szerokości warstwy niższej poszerzonej o 20cm. Dokonać sprysku bitumem. Ułożyć warstwę ścieralną z AC8S o grubości 4 cm i szerokości warstwy niższej poszerzonej o 20cm na styk z istniejącą nawierzchnią bitumiczną.

#### **3.4.2. Odtworzenie nawierzchni bitumicznej zjazdu**

Istniejącą nawierzchnię bitumiczną należy sfrezować dla kolejnych warstw bitumicznych na szerokość i głębokość jak na rys. 22. W miejscu przewidzianego wykopu należy odciąć pozostałą konstrukcję bitumiczną. Istniejącą podbudowę w miejscu przewidzianym pod wykop rozebrać mechanicznie tak aby nie uszkodzić krawędzi istniejącej jezdni. Materiał z rozbiórki wywieźć w miejsce wybrane przez Wykonawcę spełniające wymagania przepisów o gospodarce odpadami.

Wyprofilowany wierzch zasypki po wykonaniu i odbiorze technicznym musi posiadać parametry G1 i charakteryzować się  $E_2 \geq 80$  MPa oraz  $I_s \geq 1,00$ . Krawędzie pozostałej nawierzchni bitumicznej po frezowaniu należy odciąć mechanicznie piłą. Na szerokości wykopu należy wbudować warstwę podbudowy zasadniczej z mieszanki kruszywa niezwiązanego 0/31,5 C90/3 o grubości 20cm. Dokonać



sprysku bitumem. Ułożyć warstwę wiążącą z AC16W grubości 8 cm i szerokości warstwy niższej poszerzonej o 20cm. Dokonać sprysku bitumem. Ułożyć warstwę ścierną z AC8S o grubości 4cm i szerokości warstwy niższej poszerzonej o 20cm na styk z istniejącą nawierzchnią bitumiczną.

#### **3.4.3. Odtworzenie nawierzchni jezdni z kruszywa łamanego.**

Istniejącą nawierzchnię jezdni z kruszywa łamanego rozebrać na szerokości 4,5m jak na rys. 17 ÷ 21. Materiał z rozbiórki wywieźć na odkład.

Po wykonaniu i odbiorze technicznym zasypki wykopu, uszkodzoną nawierzchnię odtworzyć poprzez ułożenie warstwy ścierną z kruszywa łamanego 0-31,5mm, stabilizowanego mechanicznie o grubości 15cm.

#### **3.4.4. Odtworzenie nawierzchni jezdni z destruktu bitumicznego.**

Istniejącą nawierzchnię jezdni z destruktu bitumicznego rozebrać na szerokości 4,5m jak na rys. 17 ÷ 21. Materiał z rozbiórki wywieźć na odkład.

Po wykonaniu i odbiorze technicznym zasypki wykopu, uszkodzoną nawierzchnię odtworzyć poprzez ułożenie warstwy ścierną z destruktu bitumicznego, stabilizowanego mechanicznie o grubości 15cm.

#### **3.4.5. Odtworzenie nawierzchni jezdni z płyt żelbetowych drogowych pełnych.**

Istniejącą nawierzchnię jezdni z płyt żelbetowych drogowych pełnych rozebrać mechanicznie. Istniejącą podbudowę w miejscu przewidzianym pod wykop rozebrać mechanicznie. Materiał z rozbiórki wywieźć na odkład.

Po wykonaniu i odbiorze technicznym zasypki wykopu, konstrukcję odtworzyć poprzez ułożenie mechaniczne płyt żelbetowych drogowych o grubości 15cm, na wyrównanej i odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 10cm.

Nawierzchnie z płyt żelbetowych drogowych układać starannie przy możliwym ścisłym dopasowaniu elementów z zachowaniem równej powierzchni i wymaganych spadków.

#### **3.4.6. Tereny zielone**

Nawierzchnię zniszczonych podczas wykopów terenów zielonych odtworzyć poprzez ułożenie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) o grubości 15 cm, a następnie wysianie nasion traw.

### **3.5. Uwagi końcowe**

- Należy bezwzględnie przestrzegać warunków zawartych w decyzji i opinii Starostwa Powiatowego w Sławnie i Urzędu Gminy w Malechowie.
- Układanie warstw odtworzeniowych dopuszcza się dopiero po uprzednim skontrolowaniu wskaźnika zagęszczenia warstw niżej położonych, potwierdzonego przez uprawnionego geologa.
- Materiał z wykopu lub rozbiórki nie nadający się do ponownego wbudowania należy natychmiast wywieźć z terenu prowadzonych robót w miejsce wybrane przez Wykonawcę spełniające wymagania przepisów o gospodarce odpadami.
- Należy bezwzględnie w trakcie robót utrzymywać w należyтым stanie czystości przyległy do miejsca robót nie zajęty pas drogowy, jak i teren poza nim. Materiał z wykopu musi być tak zabezpieczony, aby nie był w stanie przedostawać się na pas ruchu, po którym poruszają się pojazdy lub piesi.
- Po zakończeniu robót wszystkie zabrudzone i zanieczyszczone miejsca muszą być na trwałe uprzątnięte.

mgr inż. Violetta Małowiejska  
Pracownia inżynierska, instalacji  
i urządzeń technicznych  
83-200 Gostyń  
tel. 061 734274/97

#### 4. Zestawienie materiałów

Tabela nr 1.

Lp.	Wyszczególnienie	Wymiar [mm]	Jednostka miary	Ilość / długość
<b>Sieć wodociągowa</b>				
<b>Rury przewodowe</b>				
1	Rura przewodowa PE100 SDR17 PN1	DN/OD110/6,6	m	1895,5
2	Rura przewodowa PE100 SDR17 PN10	DN/OD90/5,4	m	225,0
3	Rura przewodowa PE100 SDR17 PN10	DN/OD50/3,0	m	1,0
4	Rura przewodowa PE100 SDR17 PN10	DN/OD40/2,4	m	13,5
<b>Armatura</b>				
5	Zasuwa z króćcami PE do zgrzewania z rurami PE typu E2 z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych grubości minimum 250µm PN10	DN/ID110/100	szt.	2
6	Zasuwa z króćcami do zgrzewania typu E2 z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych grubości minimum 250µm PN10	DN/OD90/80	szt.	15
7	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych grubości minimum 250µm PN16	DN/ID100	szt.	4
8	Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych grubości minimum 250µm PN16	DN/ID80	szt.	1
9	Obudowa teleskopowa do zasuw	DN300-80	szt.	22
10	Skrzynka uliczna do zasuw PEHD z pokrywą z żeliwa szarego	-	szt.	22
11	Zawór z wydłużonym przyłączem do nawiercania pod ciśnieniem DAV (kit) PN10	DN/OD110/50	szt.	1
12	Zawór z wydłużonym przyłączem do nawiercania pod ciśnieniem DAV (kit) PN10	DN/OD110/40	szt.	2
13	Zawór z wydłużonym przyłączem do nawiercania pod ciśnieniem DAV (kit) PN10	DN/OD90/40	szt.	1
14	Obudowa teleskopowa do zaworów z wydłużonym przyłączem do nawiercania pod ciśnieniem DAV	-	szt.	4
15	Skrzynka uliczna do przyłączy domowych żeliwa szarego GJL-200	-	szt.	4
16	Hydrant nadziemny DUO z przyłączeniem kołnierzowym DN/ID80mm PN16	DN/ID80	szt.	13

<b>Kształtki</b>				
17	Kolano kołnierzowe ze stopą z żeliwa sferoidalnego, z zabezpieczeniem antykorozyjnym z żywic epoksydowych DN/ID80mm PN10	DN/ID80	szt.	13
18	Łącznik rurowy kielichowo - kołnierzowy SYNOFLEX PN10	DN/ID150	szt.	4
19	Łącznik rurowy kielichowo - kołnierzowy SYNOFLEX PN10	DN/ID100	szt.	4
20	Łącznik rurowy kielichowo - kołnierzowy SYNOFLEX PN10	DN/ID80	szt.	2
21	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN10	DN110/100	szt.	4
22	Tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN10	DN90/80	szt.	14
23	Kołnierz stalowy PN10	DN/ID100	szt.	4
24	Kołnierz stalowy PN10	DN/ID80	szt.	14
25	Trójnik kołnierzowy PN10	DN/ID150/100	szt.	2
26	Trójnik kołnierzowy PN10	DN/ID100	szt.	2
27	Trójnik kołnierzowy PN10	DN/ID80	szt.	1
28	Trójnik PE100 SDR11 PN10	DN/OD110	szt.	1
29	Trójnik PE100 SDR11 PN10	DN/OD110/90	szt.	14
30	Trójnik PE100 SDR11 PN10	DN/OD90	szt.	1
31	Łuk PE100 SDR11 PN10	DN/OD110/90°	szt.	2
32	Łuk PE100 SDR11 PN10	DN/OD110/60°	szt.	1
33	Łuk PE100 SDR11 PN10	DN/OD110/22°	szt.	2
34	Łuk PE100 SDR11 PN10	DN/OD110/15°	szt.	5
35	Łuk PE100 SDR11 PN10	DN/OD90/15°	szt.	1
36	Mufa elektrooporowa PE100 SDR11 PN16	DN/OD50	szt.	1
37	Mufa elektrooporowa PE100 SDR11 PN16	DN/OD40	szt.	3
38	Taśma lokalizacyjna	-	m	2135,0
39	Tabliczka informacyjna dla zasuw i hydrantów	-	szt.	37
<b>Sieć kanalizacyjna</b>				
<b>Rury przewodowe</b>				
40	Rura przewodowa PVC (lite)	DN/OD200/5,9	m	2247,5
<b>Uzbrojenie</b>				
41	Studnia z kręgów betonowych (komplet)	DN/ID1200	szt.	26
42	Płyta pokrywowa odciążająca h=200mm	DN/ID2000	szt.	26
43	Pierścień odciążający h=200mm	DN/ID2000	szt.	26
44	Właz żeliwny klasy D400 z wypełnieniem betonowym C35/45 i wkładką gumową	-	szt.	26
45	Kineta PP	DN/OD400/200/200	szt.	36

46	Rura trzonowa SN8 (komplet)	DN/OD400	szt.	36
47	Właz żeliwny okrągły klasy D400	-	szt.	36
48	Stożek odciążający	-	szt.	36
49	Taśma lokalizacyjna	-	m	2247,5

## 5. Inwentaryzacja zieleni.

Tabela nr 2.

Numer drzewa	Gatunek	Obwód pnia [cm]
1	Dąb szypułkowy	139
2	Dąb szypułkowy	209
3	Dąb szypułkowy	265
4	Dąb szypułkowy	196
5	Dąb szypułkowy	186
6	Dąb szypułkowy	228
7	Dąb szypułkowy	261
8	Dąb szypułkowy	265
9	Buk zwyczajny	90
10	Dąb szypułkowy	161
11	Dąb szypułkowy	240,195
12	Dąb szypułkowy	216
13	Dąb szypułkowy	138
14	Dąb szypułkowy	229
15	Dąb szypułkowy	212
16	Dąb szypułkowy	190,190
17	Dąb szypułkowy	158
18	Dąb szypułkowy	263
19	Dąb szypułkowy	253
20	Dąb szypułkowy	70
21	Dąb szypułkowy	114
22	Brzoza brodawkowata	100
23	Klon jawor	44, 62, 48

## 6. Wykaz współrzędnych geodezyjnych

Tabela nr 3.

PZ	X	Y
Sieć kanalizacyjna		
Sistn.1	6017177,8600	6400622,3800
S1	6017173,3500	6400620,2300
S2	6017123,5400	6400596,4100
S3	6017090,9500	6400581,4700
S4	6017057,8100	6400566,2800
S5	6017024,8100	6400551,8900
S6	6016991,8100	6400537,5000
S7	6016958,4700	6400522,9600
S8	6016933,9300	6400510,8600
S9	6016909,9500	6400498,1500
S10	6016879,3600	6400479,2600
S11	6016873,4700	6400472,7800
S12	6016850,4800	6400447,4700
S13	6016816,4000	6400410,0200
S14	6016805,4500	6400399,8700
S15	6016773,2000	6400371,5000
S16	6016735,3200	6400355,4100
S17	6016699,3700	6400340,1600
S18	6016679,5500	6400383,5100
S19	6016660,4300	6400425,3000
S20	6016641,3400	6400467,0700
S21	6016622,1800	6400508,8200
S22	6016602,9900	6400550,6900
S23	6016597,5200	6400562,6300
S24	6016585,7800	6400591,2900
S25	6016569,1400	6400631,9000
S26	6016560,1800	6400653,7500
S27	6016551,5400	6400674,8300
S28	6016531,3500	6400724,0200
S29	6016511,1200	6400773,2600
S30	6016490,8400	6400822,6300
S3.1	6016955,5900	6400529,5600
S3.2	6016946,6400	6400559,6600
S3.3	6016937,2700	6400591,1700
S3.4	6016928,2500	6400621,5400
S3.5	6016918,5000	6400654,3400
S3.6	6016908,2000	6400688,9900
S3.7	6016900,9500	6400713,3900
S3.8	6016887,0100	6400760,3600
S3.9	6016875,6300	6400798,6600
S3.10	6016864,1200	6400837,4100
S3.11	6016852,0500	6400878,0500
Sistn.2	6017077,6800	6400992,1000



Sistrn.3	6017050,6300	6400985,5800
Sistrn.4	6017023,1700	6400980,5700
S33	6017021,7200	6400970,4200
S34	6017036,3200	6400919,0400
S36	6017049,7700	6400874,0100
S37	6017064,8000	6400824,4300
S38	6017075,9700	6400786,5400
S39	6017088,0300	6400745,6500
S40	6017099,6800	6400705,8100
S41	6017111,9000	6400665,8700
S42	6017118,1000	6400645,1000
Sistrn.5	6016617,6800	6400947,4900
S43	6016562,5300	6400927,7500
S44	6016517,8300	6400898,6200
S45	6016486,2000	6400877,2200
S46	6016472,8200	6400868,4000
S47	6016462,1700	6400861,4000
S48	6016438,3700	6400845,1100
S49	6016415,1500	6400826,3900
S50	6016401,0300	6400814,4200
S51	6016358,4100	6400778,9100
S52	6016332,0500	6400758,4200
S53	6016313,8700	6400744,1800
S54	6016302,4900	6400735,2700
Sieć wodociągowa		
W1	6017127,9700	6400605,9400
W2	6017127,9575	6400604,2743
W3	6017078,7200	6400580,5900
W4	6017055,2700	6400569,5700
W5	6017041,3100	6400563,0000
W6	6017024,3600	6400555,3900
W7	6017002,3200	6400545,5000
W8	6016956,2400	6400524,4100
W9	6016932,6600	6400513,6100
W10	6016895,1800	6400496,1200
W11	6016883,7500	6400490,7800
W12	6016871,2100	6400477,1100
W13	6016849,2500	6400452,6500
W14	6016836,4200	6400437,6000
W15	6016816,8700	6400417,3300
W16	6016801,0100	6400400,8800
W17	6016789,3300	6400391,3700
W18	6016765,8800	6400372,2800
W19	6016696,4500	6400343,6500
W20	6016680,0500	6400379,5100
W21	6016650,4100	6400444,3000
W22	6016618,6300	6400513,6600

W23	6016596,4100	6400562,1500
W24	6016572,9400	6400619,4500
W25	6016569,1300	6400628,7400
W26	6016560,3400	6400650,1700
W27	6016540,4100	6400698,7600
W28	6016511,1100	6400770,1100
W29	6016504,4200	6400786,3700
W30	6016472,5800	6400863,8900
W31	6016472,0400	6400864,7300
W32	6016474,2700	6400866,1800
W33	6016522,1800	6400897,4000
W34	6016538,3500	6400907,9300
W35	6016580,6900	6400935,5200
W36	6016645,0500	6400958,5600
W37	6016659,6600	6400963,7900
W38	6016665,8800	6400963,3700
HN1	6017023,8300	6400556,5800
W39	6016951,5200	6400534,9200
W40	6016927,3000	6400616,0200
W41	6016899,1500	6400710,2800
W42	6016897,3900	6400716,1800
HN13	6016926,3100	6400615,7300
W43	6016897,9600	6400709,9400
HN2	6016898,1800	6400489,7100
W44	6016870,4500	6400477,8400
HN3	6016788,6900	6400392,1600
HN4	6016682,0600	6400380,4300
HN5	6016620,6600	6400514,5600
HN6	6016562,3900	6400651,0100
HN7	6016506,4700	6400787,2200
W45	6016439,5100	6400843,6100
W46	6016415,4500	6400823,6100
W47	6016365,2300	6400781,8800
W48	6016331,3700	6400754,6600
W49	6016300,5100	6400730,5300
HN10	6016301,3100	6400729,5100
HN9	6016416,2800	6400822,6100
HN8	6016539,0600	6400906,8500
W50	6016644,0100	6400961,6600
W51	6017130,6300	6400605,9300
W52	6017130,6400	6400607,9200
W53	6017123,3700	6400632,4400
W54	6017118,5200	6400648,3200
W55	6017099,9500	6400709,0200
W56	6017099,7000	6400709,9000
W57	6017076,2300	6400789,7600
W58	6017064,5200	6400829,6600

W59	6017061,7200	6400839,1900
W60	6017058,7800	6400848,6400
W61	6017053,7000	6400864,9700
W62	6017041,7800	6400904,3400
W63	6017024,9700	6400963,3600
W64	6017024,8900	6400965,3600
W65	6017119,4300	6400631,2400
HN11	6017100,9500	6400710,2600
HN12	6017065,7700	6400830,0300
W66	6017054,2200	6400847,1900
W67	6017113.8818	6400597.1694

Tabela nr 4. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej dla rozbioru 15%Qmaxh + 2Qppoż  
(HN10 i HN9) = 10,5 dm<sup>3</sup>/s

Odcinek	Średnica	Chropowat.	Długość	Przepływ	Prędkość	Sp.cis.	Sp.hyd.
Nr	[mm]	[mm]	[m]	[l/s]	[m/s]	[m]	promil
1	96	.400	191.5	2.19	.30	.3	1.5
2	96	.400	890.0	3.23	.44	2.9	3.2
3	96	.400	219.5	-7.01	-.95	-3.1	-14.3
4	96	.400	219.5	-10.07	-1.37	-6.4	-29.2
5	79	.400	205.5	-1.23	-.25	-.3	-1.4
Zbior- nik	WEZEŁ	Zasilanie	Rzędna zw. wody	Rzędna geod. zbiornika	Wysokość zw. wody w zbior.		
Nr	Nr	[l/s]	[m npp]	[m npp]	[m]		
300	1	2.22	68.30	21.500	46.800		
400	38	7.04	68.30	28.410	39.890		
500	43	1.26	68.30	23.600	44.700		
WEZEŁ	RZEDNA GEODE- ZYJNA WEZŁA	RZEDNA LINII CIŚNIENIA		WYS.UZYTEK. CIŚNIENIA	WYDATEK		
NR	[M NPP]	[M NPP]	[M H2O]	[L/S]			
0	.00	.00	.00	10.5			
1	21.50	68.30	46.80	.0			
8	22.70	68.01	45.31	-.2			
31	35.10	65.15	30.05	-.2			
38	28.41	68.30	39.89	.0			
HN10	38.40	58.74	20.34	-10.1			
43	23.60	68.30	44.70	.0			

## Rozdział II. Część rysunkowa projektu technicznego