

SPIS TREŚCI:

I CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Podstawa opracowania	2
2.	Cel i zakres opracowania	2
3.	Kanalizacja deszczowa	2
3.1	Opis ogólny i zakres robót	2
3.2	Uzbrojenie kanalizacji deszczowej	2
3.3.1	Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane	2
3.3.2	Wpusty uliczne	3
3.3.3	System rozsączania	3
3.3.4	Separatory	4
4.	Kanalizacja sanitarna	4
4.1	Opis ogólny i zakres robót	4
4.2	Określenie ilości ścieków dla pompowni PS-1 i PS-2	5
4.3	Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej	6
4.3.1	Kanały	6
4.3.2	Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane	6
4.3.3	Przepompownia PS-1	6
4.3.4	Przepompownia PS-2	6
5.	Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe	8
6.	Rozwiązania techniczne projektowanej sieci wodociągowej	8
6.1	Opis ogólny	8
6.2	Uzbrojenie sieci	8
6.2.1	Przewody	8
6.2.2	Zasuwy	8
6.2.3	Hydranty	8
6.2.4	Połączenia armatury	9
6.2.5	Bloki oporowe	9
6.3	Oznakowanie armatury i rurociągu	9
6.4	Roboty montażowe	9
6.5	Próby ciśnieniowe i płukanie sieci	9
6.6	Odbiór sieci wodociągowej	9
7.	Roboty ziemne	9
8.	Odbiory sieci	10
9.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym	10
10.	Uwagi dla wykonawcy	10
11.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	11

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągu realizowanych w ramach zadania „Rewitalizacja powojennych terenów w celu utworzenia centrum usług „MULNIK” w Świnoujściu – Etap I.

1. Podstawa opracowania

- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej kanalizacyjnej nr TS/w.t.p./23/2017 z dnia 23.03.2017 r.,
- pismo Urzędu Miasta Świnoujście w sprawie warunków technicznych przyłączenia do miejskiej kanalizacji deszczowej z nr 6910 z dnia 24.03.2017 r.
- projekt branży drogowej,
- opinia geotechniczna,
- miejscowy plan zagospodarowania terenu – uchwała nr XLIV/361/2013 Rady Miasta Świnoujścia z dnia 24 października 2013 r.
- miejscowy plan zagospodarowania terenu – uchwała nr XXII/180/2004 Rady Miasta Świnoujścia z dnia 29 kwietnia 2004 r.
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późniejszymi zmianami)
- wizja lokalna w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy,
- katalogi producentów rurociągów i armatury.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania technicznego wykonania kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągu realizowanych w ramach zadania „Rewitalizacja powojennych terenów w celu utworzenia centrum usług „MULNIK” w Świnoujściu – Etap I.

Zakres projektu obejmuje:

- określenie trasy przewodów i rzędnych ich ułożenia,
- dobór materiałów i uzbrojenia dla projektowanych sieci,
- opis wykonana robót ziemnych i montażowych.

3. Kanalizacja deszczowa

3.1 Opis ogólny i zakres robót

Z uwagi na brak na rozpatrywanym terenie miejskiej kanalizacji deszczowej i innych odbiorników wód opadowych zaprojektowano układ odwodnienia terenów utwardzonych stanowiących element drogowy poprzez miejscowe systemy rozsączające. Przykanaliki od wpustów zostaną wprowadzone do zbiorczych studzienek skąd wody opadowe wpływać będą do poziomych kanałów perforowanych gdzie nastąpi ich rozsączanie do gruntu. Zgodnie z opinią geotechniczną, na terenie objętym odwodnieniem w podłożu występują głównie piaski drobne. Średni poziom wód gruntowych układa się na rzędnej 0,5-1,0 m n.p.m. Dna zbiorników rozsączających zlokalizowano na wysokości pozwalającej zachować minimalną wysokość od poziomu wód gruntowych wynoszącą $h=1,0$ m. Przykanaliki od wpustów deszczowych wykonać z rur PVC-U DN200. Wody opadowe przechwytywane będą poprzez wpusty uliczne betonowe z osadnikami. Przed wprowadzeniem do gruntu wody opadowe podczyszczane będą w separatorze koalescencyjnym z osadnikiem.

Zakres robót obejmuje wybudowanie:

- | | | |
|--|---|-----------|
| – rura PVC DN/OD 200 SN12 SDR 31 (lita) | - | L=357,0 m |
| – system rozsączania (studzienne systemowa + zbiornik rurowy) | - | 19 szt. |
| – wpusty uliczne betonowe DN/ID 500 z osadnikiem H=1,0 m i kratą uchylną | - | 38 szt. |
| – studnia bet. DN/ID 1200 | - | 19 szt. |
| – Separator koalescencyjny z osadnikiem DN/ID 1000, Q=6 l/s | - | 3 szt. |
| – Separator koalescencyjny z osadnikiem DN/ID 1200, Q=10 l/s | - | 2 szt. |
| – Separator koalescencyjny z osadnikiem DN/ID 1500, Q=15 l/s | - | 3 szt. |
| – Separator koalescencyjny z osadnikiem DN/ID 1500, Q=20 l/s | - | 6 szt. |
| – Separator koalescencyjny z osadnikiem DN/ID 2000, Q=30 l/s | - | 5 szt. |

3.2 Uzbrojenie kanalizacji deszczowej

3.3.1 Studnie betonowe włączowe - prefabrykowane

Studnie rewizyjno-włączowe wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN/ID1200 łączonych na uszczelkę gumową. Stosować prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na nie stosowanie dodatkowych powłok uszczelniających. Studnia wykonana jest z elementów prefabrykowanych

dostarczanych w postaci dennicy z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków, kręgów z zamontowanymi fabrycznie przejściami szczelnymi dla przykanalików i żeliwnymi stopniami złazowymi. Zwieńczenie studni stanowi zwężka „konus”. Zaleca się stosować dennice z monolitycznie osadzonym przejściem szczelnym do rur PVC. Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe betonowe. Włazy do studni żeliwne z wentylacją klasy C-250 z pokrywą wypełnioną betonem oraz wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem.

3.3.2 Wpusty uliczne

Wpust uliczny wykonać z elementów betonowych DN/ID 500mm z osadnikiem o wysokości $h=1,0$ m. Wpusty instalować z pierścieniami odciążającymi zabezpieczającymi przed ich osiadaniem. Elementem wlotowym wód opadowych do studzienki będą wpusty ściekowe jezdniowe z kratą uchylną, zatraskową. Wszystkie wpusty wykonać w klasie D 400. Króciec wlotowy, którymi ścieki napływają do studni wykonać z typowej kształtki PVC (adaptera). Poszczególne elementy wpustu łączyć na zasadzie pióro-wpust na zaprawę wodoszczelną.

3.3.3 System rozsączania

Zaprojektowano miejscowe systemy rozsączające składające się z:

- Kanału rozprzewadzającego
- Zbiornika rozsączającego
- Zbiornika retencyjnego
- Studzienek pozwalających na dostęp do kanałów w celu ich 100% wyczyszczenia

System umożliwia 100% dostępu do przestrzeni zbierających i rozsączających wodę deszczową w celu czyszczenia systemu. Czyszczenie może odbywać się z użyciem urządzeń ciśnieniowych. System ma możliwość dostępu za pomocą kamery CCTV poruszającej się po płaskim dnie jak również istnieje możliwość inspekcji osób serwisujących poprzez studnie rewizyjne bez konieczności użycia specjalistycznego sprzętu. Podłączenie kanałów do systemu zbierającego wodę deszczową odbywa się przez studzienki wykonane z polietylenu formowanego rotacyjnie (10PE) o grubości ścianki 10mm. Studzienka stanowi integralną część systemu retencji. Średnica połączenia jest identyczna ze średnicą kanałów systemowych. Miejsce podłączenia odpowiada kształtem podłączanym elementom. Połączenie wykonywane jest przez wsunięcie kołnierza. Studzienka może być stosowana w funkcji dopływowej, rozdzielczej, napowietrzającej/odpowietrzającej, osadnikowej oraz inspekcyjnej.

Opis montażu systemu rozsączania:

1. Wykonanie wykopu umożliwiającego ułożenie zbiornika w projektowanym kształcie i głębokości uwzględniającej minimalną wysokość przykrycia zbiornika z zabezpieczeniem ścian wykopu zgodnie z obowiązującymi normami w zależności od głębokości wykopu oraz rodzaju gruntu.
2. Wykonanie podsypki z piasku płukanego o grubości ok. 5 cm i zagęszczenie jej.
3. Ułożenie zabezpieczenia zbiornika z geowłókniny GRK-3 wg zaleceń producenta systemu
4. Ułożenie zbiornika rozsączającego z projektowanych modułów (tuneli) w ilości projektowanych rzędów z zamknięciem poszczególnych rzędów ściankami czołowymi
5. Wykonanie obsypki zbiornika żwirem płukany 8/16 do 16/32 mm do projektowanej wysokości ponad zbiornikiem
6. Wykonanie niezbędnych połączeń z przewodami doprowadzającymi wody do rozsączania
7. Szczelne owinięcie zbiornika wraz z obsypką żwirową geowłókniną GRK-3 z zakładami pomiędzy poszczególnymi pasami geowłókniny ok. 50 cm
8. Zasypanie zbiornika gruntem rodzimym z warstwowym zagęszczaniem lekkim sprzętem zagęszczającym
9. Wykonanie wykończenia nawierzchni wg projektu

TABELA NR 1 : Zestawienie zbiorników

LP	Nr zbiornika	Szer. zbiornika (m)	Wys. Zbiornika (m)	Dł. Zbiornika (m)	Powierzchnia zlewni [m ²]	Średni współczynnik spływu	Qnom [l/s]	Qmax [l/s]
1	1.	1,4	1,16	6,26	388,0	0,6	0,34	3,01
2	2.	1,4	1,16	12,26	834,0	0,6	0,74	6,48
3	3.	1,4	1,16	32,60	2544,0	0,6	2,25	19,80
4	4.	1,4	1,16	17,71	1325,0	0,6	1,18	10,36
5	5.	1,4	1,16	25,73	2008,0	0,6	1,79	15,76
6	6.	1,4	1,16	28,02	2114,0	0,6	1,90	16,70
7	7.	1,4	1,16	38,32	2996,0	0,6	2,74	24,10
8	8.	1,4	1,16	28,02	2132,0	0,6	1,92	16,90
9	9.	1,4	1,16	20,00	1376,0	0,6	1,28	11,30

10	10.	1,4	1,16	18,86	1344,0	0,6	1,26	11,06
11	11.	1,4	1,16	8,55	520,0	0,6	0,46	4,09
12	12.	1,4	1,16	29,16	2133,0	0,6	2,04	17,95
13	13.	1,4	1,16	36,03	2651,0	0,6	2,50	21,98
14	14.	1,4	1,16	42,90	3407,0	0,6	3,08	27,14
15	20.	1,4	1,16	28,02	2168,0	0,6	1,92	16,90
16	21.	1,4	1,16	32,60	2464,0	0,6	2,31	20,33
17	22.	1,4	1,16	44,05	3055,0	0,6	3,14	27,59
18	23.	1,4	1,16	16,57	1050,0	0,6	1,04	9,13
19	24	1,4	1,16	8,55	492,0	0,6	0,48	4,24

3.3.4 Separatory

Przed studzienkami zbiorczymi systemu rozsączania zainstalowane będą separatory koalescencyjne betonowe z osadnikami gdzie nastąpi podczyszczanie wód opadowych z węglowodorów ropopochodnych i osadów mineralnych przed ich wprowadzeniem do odbiornika.

TABELA NR 2 : Zestawienie separatorów

LP	Nr zbiornika	Ozn. separatora	Średnica Wew.	Qn	Qmax	Pojemność osadnika	Pojemność gromadzenia subst. Ropopochodnych
	-	-	[mm]	[l/s]	[l/s]	[l]	[l]
1	1.	6/600	1000	6	6	600	157
2	2.	10/1000	1200	10	10	1000	226
3	3.	20/2000	1500	20	20	2000	353
4	4.	15/1500	1500	15	15	1500	353
5	5.	20/2000	1500	20	20	2000	353
6	6.	20/2000	1500	20	20	2000	353
7	7.	30/3000	2000	30	30	3000	628
8	8.	20/2000	1500	20	20	2000	353
9	9.	15/1500	1500	15	15	1500	353
10	10.	15/1500	1500	15	15	1500	353
11	11.	6/600	1000	6	6	600	157
12	12.	20/2000	1500	20	20	2000	353
13	13.	30/3000	2000	30	30	3000	628
14	14.	30/3000	2000	30	30	3000	628
15	20.	15/1500	1500	15	15	1500	353
16	21.	20/2000	1500	20	20	2000	353
17	22.	20/2000	1500	20	20	2000	353
18	23.	15/1500	1500	15	15	1500	353
19	24.	6/600	1000	6	6	600	157

4. Kanalizacja sanitarna

4.1 Opis ogólny i zakres robót

Na terenie objętym opracowaniem zaprojektowano sieć kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej, która odprowadzać będzie ścieki sanitarne do istniejącej sieci DN200. Kanały poprowadzono wzdłuż projektowanej drogi i chodników. Włączenie projektowanego odcinka wykonać do studni zlokalizowanej na działce nr 213/16 o rzędnych 5.05/2.70. Z uwagi na ukształtowanie terenu konieczne będzie wykonanie przepompowni ścieków (PS-1). Na odcinku od studni KS1 do studni KS1.2 istniejący kanał sanitarny DN200 należy wymienić na rurociąg kamionkowy DN225.

Z uwagi na wzrost ilości ścieków przetwarzanych przez istniejącą przepompownię (ozn. PS-I), zgodnie z wytycznymi ZWiK Świnoujście, zaprojektowano wymianę istniejącej pompowni na nową o wyższej wydajności (ozn. PS-2) oraz wymianę rurociągu tłoczego PEde90 na odcinku od istn. pompowni ścieków do studni rozprężnej (SR-I) na rurociąg żeliwny DN150. Istniejący kanał należy odciąć w studni i zaślepić. Istniejącą pompownię zdemontować po przełączeniu rurociągów do

przepompowni PS-2

Zakres robót obejmuje wybudowanie:

– rura kamionkowa chemoodporna DN225	-	L=1215,3 m
– rura kamionkowa chemoodporna DN150	-	L=115,85
– żeliwo sfero. DN100	-	L=172,75
– żeliwo sfero. DN150	-	L=243,2
– studnia bet. DN/ID 1200	-	32 szt.
– studnia bet. DN/ID 1200 kaskadowa	-	3 szt.
– studnia bet. DN/ID 1200 rozprężna	-	1 szt.
– Przepompownia ścieków sanitarnych DN1200	-	1 szt.
– Przepompownia ścieków sanitarnych DN3000	-	1 szt.
– Studnia z urządzeniem rozrabiającym DN1500	-	1 szt.
– zaśleпка	-	13 szt.

4.2 Określenie ilości ścieków dla pompowni PS-1 i PS-2

Zapotrzebowanie na wodę bytową na potrzeby zabudowy planowanej w pierwszym etapie inwestycji objętej opracowaniem określono na podstawie ankiety przeprowadzonej przez Urząd Miasta u potencjalnych nabywców działek. Szacowane dobowe zużycie wody na cele bytowe określa się na poziomie – 600 m³/miesiąc.

Określenie przepływu maksymalnego dla doboru pompowni PS-1

- I. Średniodobowe i maksymalnodobowe zużycie wody:
 $Q_{\text{śrd}} = 600 / 25 = 24,0 \text{ m}^3/\text{d}.$
Przyjęto czas pracy zakładów 25 dni w miesiącu
- Współczynnik nierównomierności dobowej dla terenów przemysłowych – $N_d = 1,2$ stąd
 $Q_{\text{maxd}} = 24,0 \times 1,2 = 28,8 \text{ m}^3/\text{d}$
- II. Średniogodzinowe i maksymalnodobowe zużycie wody:
 $Q_{\text{śrh}} = 28,8 / 8 = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$
Czas pracy zakładu przyjęto 8 godz. / dobę
- Współczynnik nierównomierności godzinowej dla terenów przemysłowych – $N_d = 2,2$ stąd
 $Q_{\text{maxh}} = 3,6 \times 2,2 = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość odprowadzanych ścieków określa się jako 95% ilości zapotrzebowania na wodę tj. **$Q_{\text{maxh}} = 7,5 \text{ m}^3/\text{h} = 2,1 \text{ l/s}.$**

Na podstawie szacunkowej ilości zużycia wody dla pierwszego etapu zakłada się iż na pozostałych terenach objętych zabudową usługowo-przemysłową o powierzchni łącznej 13,4 ha ilość wody na cele bytowe będzie na podobnym poziomie w odniesieniu do jednostki powierzchni stąd szacowane miesięczne zużycie wody na cele bytowe określa się na poziomie $Q_{\text{śrd}} = 1100 \text{ m}^3/\text{miesiąc}.$

- I. Średniodobowe i maksymalnodobowe zużycie wody:
 $Q_{\text{śrd}} = 1100 / 25 = 44,0 \text{ m}^3/\text{d}.$
Przyjęto czas pracy zakładów 25 dni w miesiącu
- Współczynnik nierównomierności dobowej dla terenów przemysłowych – $N_d = 1,2$ stąd
 $Q_{\text{maxd}} = 44 \times 1,2 = 52,8 \text{ m}^3/\text{d}$
- II. Średniogodzinowe i maksymalnodobowe zużycie wody:
 $Q_{\text{śrh}} = 52,8 / 8 = 6,6 \text{ m}^3/\text{h}$
Czas pracy zakładu przyjęto 8 godz. / dobę
- Współczynnik nierównomierności godzinowej dla terenów przemysłowych – $N_h = 2,2$ stąd
 $Q_{\text{maxh}} = 6,6 \times 2,2 = 14,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Ilość odprowadzanych ścieków określa się jako 95% ilości zapotrzebowania na wodę tj. **$Q_{\text{maxh}} = 13,8 \text{ m}^3/\text{h} = 3,8 \text{ l/s}.$**

Całkowita ilość odprowadzanych ścieków do przepompowni PS-1 wyniesie

$Q_{\text{maxh}} = 7,5 + 13,8 = 21,3 \text{ m}^3/\text{h} = 5,9 \text{ l/s}.$

Dobrano przepompownię ścieków o wydajności $Q_{\text{hmax}} = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Określenie przepływu maksymalnego dla doboru pompowni PS-2

Do pompowni PS-2 trafiać będą docelowo ścieki z pompowni PS-1 oraz ścieki z istniejących terenów zabudowanych obsługiwanych przez pompownię PS-1. Zgodnie z informacją ZWiK Świnoujście przyjęto istniejące obciążenie pompowni PS-1 na poziomie $Q_{\text{maxh}} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ stąd wydajność godzinowa projektowanej pompowni PS-2 wyniesie:

$$Q_{\max} = 30 + 21,6 = 51,6 \text{ m}^3/\text{h} = 14,3 \text{ l/s}$$

Dobrano przepompownię ścieków o wydajności $Q_{\max}=60 \text{ m}^3/\text{h}$

Uwaga:

Na etapie budowy Inwestor powinien wystąpić o wzrost mocy przyłączeniowej dla nowej pompowni na 22kW (obecna moc przyłączeniowa 11kW).

4.3 Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej

4.3.1 Kanały

Do budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przewidziano zastosowanie kanałów kamionkowych chemoodpornych łączonych za pomocą łączników ze stali szlachetnej (złączki FKM) z uszczelką VITON, oraz odpornych na szok termiczny 120stC. Wymagana wytrzymałość na zgniatanie - 45 kN/mb, L=1250 mm (produkcja rur zgodnie z PN-EN 295). Nasiąkliwość <0,5%.

Przy włączeniach do studni stosować króćce wlotowe (GZ) i wylotowe (GA).

Kanał tłoczny wykonać z rur i kształtek żeliwa sferoidalnego.

4.3.2 Studnie betonowe włazowe - prefabrykowane

Studnie rewizyjno-włazowe wykonać w technologii prefabrykowanych kręgów betonowych DN/ID1200 łączonych na uszczelkę gumową. Stosować prefabrykaty betonowe posiadające atesty, badania i aprobaty techniczne pozwalające na nie stosowanie dodatkowych powłok uszczelniających. Studnia wykonana jest z elementów prefabrykowanych dostarczanych w postaci dennicy z kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków, kręgów z zamontowanymi fabrycznie przejściami szczelnymi (adapterami) dla przykanalików i żeliwnymi stopniami złączowymi oraz zwężki (konusa).

Do regulacji wysokości osadzenia włazu żeliwnego zastosować pierścienie dystansowe z tworzywa sztucznego łączone na masy polimerowe. Włazy do studni żeliwne z wentylacją klasy C-250 z pokrywą wypełnioną betonem oraz wkładką gumową i zabezpieczeniem przed obrotem.

Otwór w istniejącej studni SR-I wykonać sprzętem specjalistycznym - wiernicą do elementów betonowych.

4.3.3 Przepompownia PS-1

Doboru przepompowni dokonano w oparciu o dane:

- | | |
|--|---------------|
| - $Q_{\max}=21,3 \text{ m}^3/\text{h}$ | |
| - Rzędna terenu przy pompowni (tereny zielone) – | 5.27 m n.p.m. |
| - rzędna dna wlotu kanału grawitacyjnego DN225 do pompowni - | 0.26 m p.p.m. |
| - rzędna osi wylotu kanału tłoczego żel. DN100 - | 3.92 m n.p.m. |
| - rzędna osi wlotu kanału tłoczego do studni rozprężnej | 5.39 m n.p.m. |
| - długość kanału tłoczego - | 172,75 m |

Zaprojektowano przepompownię ścieków w zbiorniku betonowym o średnicy 1200 mm, pracującą w układzie dwupompowym - praca pomp naprzemienna. Punkt pracy pompowni: $Q_p=21,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p=8,56 \text{ mH}_2\text{O}$.

Wypośażenie pompowni stanowią:

- Dwa agregaty pompowe,
- Zbiornik betonowy (beton C35/45, wodoszczelność W8, nasiąkliwość do 5%, mrozoodporny),
- Drabinka złączowa z poręczą + pomost eksploatacyjny z kratą,
- Właz nierdzewny,
- Szafa sterownicza,
- Sonda hydrostatyczna z pływakami
- Zestaw sprzęgający z przewodnicami,
- Armatura z pionami tłocznymi DN80,
- Hydromechaniczny zawór płuczący,
- Instalacja płuczająca,
- Deflektor na dopływie,
- Antyodorowy kominiek rurowy.

Przepompownia wyposażona jest w kompletną instalację wewnętrzną z dwoma stopami sprzęgającymi do pomp. Piony tłoczne wyposażone są w armaturę odcinającą (zasuwy miękkouszczelnione) i zawory zwrotne kulowe. Pompy zatapialne jw. połączone są z wewnętrzną instalacją technologiczną. Prowadnice pozwalają na samoczynne sprzęganie pomp z kolanem stopowym po jej wpuszczeniu do przepompowni. Podnoszenie pompy za pomocą łańcucha spowoduje jej samoczynne odłączenie od kolana stopowego. Zakończenie instalacji technologicznej wewnętrznej stanowi króciec służący do połączenia z rurociągiem tłocznym z zastosowaniem połączenia kołnierзовego.

4.3.4 Przepompownia PS-2

Doboru przepompowni dokonano w oparciu o dane:

- $Q_{\max 1}=30,0 \text{ m}^3/\text{h}$

- $Q_{max2}=60,0 \text{ m}^3/\text{h}$	
- Rzędna terenu przy pompowni (teren zielony) –	5.03 m n.p.m.
- rzędna dna wlotu kanału grawitacyjnego DN225 do pompowni -	1.09 m p.p.m.
- rzędna osi wylotu kanału tłocznego żel. DN100 -	3.70 m n.p.m.
- rzędna osi wlotu kanału tłocznego do studni rozprężnej	2.80 m n.p.m.
- długość kanału tłocznego -	236,45 m

Zaprojektowano przepompownię ścieków w zbiorniku betonowym o średnicy 30000 mm, pracującą w układzie czteropompowym - praca pomp równoległa 2+2. Punkt pracy pompowni:

I etap $Q_{p1}=30,2 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{p1}=2,90 \text{ mH}_2\text{O}$.

II etap $Q_{p2}=59,4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{p2}=4,50 \text{ mH}_2\text{O}$.

Wyposażenie pompowni stanowią:

- Dwa agregaty pompowe,
- Zbiornik betonowy (beton C35/45, wodoszczelność W8, nasiąkliwość do 5%, mrozoodporny),
- Drabinka żłazowa z poręczą + pomost eksploatacyjny z kratą,
- Właz nierdzewny,
- Szafa sterownicza,
- Sonda hydrostatyczna z pływakami
- Zestaw sprzęgający z przewodnicami,
- Armatura z pionami tłocznymi DN80,
- Hydromechaniczny zawór płuczący,
- Instalacja płuczająca,
- Deflektor na dopływie,
- Antyodorowy kominiek rurowy,
- Sonda ultradźwiękowa lub radarowa

Przepompownia wyposażona jest w kompletną instalację wewnętrzną z czterema stopami sprzęgającymi do pomp. W pierwszym etapie będą pracować dwie pompy w układzie naprzemiennym jako układ zastępczy istniejącej pompowni o wydajności $Q_{p1}=30,2 \text{ m}^3/\text{h}$. Po rozbudowie terenów inwestycyjnych uruchomione zostaną kolejne pompy a wydajność pompowni wzrośnie do $Q_{p2}=59,4 \text{ m}^3/\text{h}$.

Uwaga:

W czasie pracy z wydajnością $Q_{p1}=30,2 \text{ m}^3/\text{h}$ mogą nie zostać zachowane prędkości samooczyszczania w rurociągu tłocznym DN150.

Piony tłoczne wyposażone są w armaturę odcinającą (zasuwki miękkouszczelnione) i zawory zwrotne kulowe. Pompy zatapialne jw. połączone są z wewnętrzną instalacją technologiczną. Prowadnice pozwalają na samoczynne sprzęganie pomp z kolanem stopowym po jej wpuszczeniu do przepompowni. Podnoszenie pompy za pomocą łańcucha spowoduje jej samoczynne odłączenie od kolana stopowego. Zakończenie instalacji technologicznej wewnętrznej stanowi króciec służący do połączenia z rurociągiem tłocznym z zastosowaniem połączenia kołnierzowego. Za pompownią wykonać trójnik do połączenia układów technologicznych w jeden kanał tłoczny.

Przepompownię wyposażyć w żurawia wspomagającego wyciągnięcie pomp ze zbiornika.

Przed pompownią zastosowano zbiornik betonowy o średnicy DN1500 mm z urządzeniem rozdrabniającym.

Nowo budowana sieciowa przepompownia ścieków musi być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje na Oczyszczalni ścieków eksploatowanej przez ZWIK Świnoujście.

Oprogramowanie nowej przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu.

Szczegółowe parametry techniczne wyposażenia i sterowania przepompowni zgodnie z SST-S03.

Posadowienie przepompowni

Prace montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją oraz instrukcją montażu producenta.

Dno pompowni posadowić na wypoziomowanym fundamencie z mieszanki piaskowo-cementowej o grubości min. 30 cm.

Zagospodarowanie i ogrodzenie terenu przepompowni

Ogrodzenie przepompowni wykonać jako ażurowe np. z siatki plecionej naciąganej między słupkami stalowymi. Powierzchnia wyгородzenia - 30m². Wysokość ogrodzenia od 1,6 do 1,8m. W ogrodzeniu musi być furtka o szerokości nie mniejszej niż 1,2m i zamykana na kłódkę lub zamek patentowy. Zawiasy powinny posiadać zabezpieczenie przed kradzieżą skrzydła furtki. Całość ogrodzenia musi być wykonana z elementów stalowych ocynkowanych z dodatkowym pomalowaniem dla celów estetycznych. Wyгородzony teren wokół przepompowni należy utwardzić płytami ażurowymi typu ułożonymi na zagęszczonej podsypce piaskowo-cementowej gr. 10 cm. Utwardzony teren opasać krawężnikiem

chodnikowym.

5. Zalecenia montażowe i próby ciśnieniowe

Przewody montować odcinkami między studniami. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Kanały betonowe i PVC montować na podsypce gr. 10 cm. Całość wykopu po osadzeniu rur zasypać piaskiem.

Badania szczelności wykonać metodą "mokrą" poprzez zamknięcie jednego końca korkiem bez przepływu a z drugiej strony korkiem przepływowym z manometrem. Po wypełnieniu kanału pomiędzy korkami wodą pod stałym grawitacyjnym ciśnieniem mierzony jest spadek wysokości słupa wody spowodowany wydostaniem się wody przez ewentualne nieszczelności. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

6. Rozwiązania techniczne projektowanej sieci wodociągowej

6.1 Opis ogólny

Na terenie objętym opracowaniem zaprojektowano sieć wodociągową z rur żeliwnych DN200. Projektowana sieć zasilana będzie z dwóch stron – od ulicy Steyera i od ulicy Krasiborskiej poprzez projektowany w II etapie wodociąg (połączenie obu odcinków w węźle nr 51). W węźle W1 wodociąg zakończono zasuwą żeliwną DN200. Od węzła W1 należy poprowadzić sieć DN200 do ulicy Steyera. W ulicy Steyera istniejący wodociąg DN125 należy wymienić na DN200 do miejsca włączenia do sieci DN225 w ulicy Karsiborskiej. Długość odcinka wodociągu do wymiany w ul. Steyera ok. 200 m – przebudowa wodociągu będzie realizowana w ramach projektu przebudowy ulicy Steyera.

Sieć wodociągową zaprojektowano wzdłuż drogi i chodników w terenie zielonym. Istniejące przyłącza do działek zabudowanych należy przelączyć do projektowanej sieci, do niezabudowanych działek wykonać odgałęzienia PEde63 zakończone zaślepkami. Odgałęzienia wykonać poprzez trójniki redukcyjne DN125/50 z zasuwą DN50. Na trasie wodociągu zaprojektowano hydranty nadziemne o średnicy DN80. Hydranty instalować zgodnie z planem sytuacyjnym - Rys. S1.1 – S1.5.

Istniejący wodociąg przewidziany do wyłączenia z eksploatacji należy odciąć i trwale zaślepić. Na odcinku gdzie projektowana sieć biegnie po trasie istniejącego wodociągu, wodociąg ten wraz z zasuwami należy zdemonstować. Skrzynki wyłączanych z eksploatacji zasuw i hydrantów oraz tabliczki na całej trasie wodociągu zdemonstować.

Zestawienie podstawowych elementów sieci

– Rura kielichowa z żeliwa sferoidalnego DN 200	- L= 1766,0 mb
– Rura kielichowa z żeliwa sferoidalnego DN 150	- L= 32,95 mb
– Rura kielichowa z żeliwa sferoidalnego DN 125	- L= 653,05 mb
– Rura kielichowa z żeliwa sferoidalnego DN 80	- L= 37,3 mb
– Rura PE de63x3,8 SDR17 PE100	- L= 178,6
– Rura PE de125x7,4 SDR17 PE100	- L= 4,30
– hydrant nadziemny DN80	- 18 szt.

6.2 Uzbrojenie sieci

6.2.1 Przewody

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego, kielichowych z uszczelką gumową i wykładziną wewnętrzną z zaprawy z cementu hutniczego lub poliuretanu, dopuszczonych do budowy sieci wodociągowych zgodnie z wytycznymi zawartymi w SST-S02. Rurociągi układać zgodnie z instrukcją montażową dostarczoną przez producenta.

Przyłącza do działek niezabudowanych wykonać z rur i kształtek polietylenowych dopuszczonych do budowy sieci wodociągowych szeregu SDR17 klasy PE100.

6.2.2 Zasuwy

Stosować zasuwy kołnierzowe z pełnym przelotem z żeliwa sferoidalnego. Trzpienie zasuw ze stali nierdzewnej zabudować w obudowie teleskopowej i zabezpieczyć na poziomie terenu skrzynkami z tworzywa sztucznego lub żeliwa szarego bitumizowanego z pokrywą z żeliwa szarego bitumizowanego. Stosować obudowy tego samego producenta co zasuwy. Szczegółowe dane techniczne zgodnie z SST-S02.

6.2.3 Hydranty

Stosować hydranty nadziemne (szytowe) z przyłączem kołnierzowym, głowicą wykonaną z żeliwa sferoidalnego w kolorze czerwonym i obudową wykonaną ze stali nierdzewnej lub aluminium, z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym - szczegóły dane techniczne zgodnie z SST-S02.

Do hydrantów stosować kolanka kołnierzowe ze stopką. Przyłącza do hydrantów wykonać przez trójnik redukcyjny kołnierzowy żeliwny DN200/80 i zasuwę DN80. Odległość zasuwy od hydrantu powinna wynosić co najmniej 1,0 m. Połączenia armatury za pomocą kołnierzy ze śrubami ze stali nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe należy izolować rękawami termokurczliwymi lub specjalistyczną taśmą PVC. Skrzynki uliczne pod zasuwy i hydranty należy ustawiać na podstawach z tworzywa sztucznego na poziomie terenu.

6.2.4 Połączenia armatury

Węzły montażowe rozwiązano z zastosowaniem kształtek żeliwnych kielichowych, kołnierzowych i kielichowo-kołnierzowych (trójniki, kolanka, łuki, redukcje, łączniki).. Szczegóły połączeń armatury zgodnie ze schematami montażowymi.

6.2.5 Bloki oporowe.

Bloki ustawić na nienaruszonym lub bardzo mocno zagęszczonym gruncie. Kształtkę od bloku oporowego należy izolować przekładką z grubej folii PVC lub PE – min. grubość 1,0 mm.

Bloki oporowe wykonać z betonu C 16/20 lub stosować bloki prefabrykowane zgodnie z BN-81/9192-05.

- dla wodociągu o średnicy DN125 bloki oporowe wykonać na trójnikach i łukach o kącie 90°
- dla wodociągu DN200 bloki oporowe wykonać na trójnikach i łukach o kącie 45° i 90°.

6.3 Oznakowanie armatury i rurociągu

Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych zgodnie z SST-S01 umocowanych na słupkach lub ogrodzeniach. Nad przewodem wodociągowym należy ułożyć plastikową taśmę znacznikową koloru niebieskiego o szerokości min. 200 mm, z pojedynczą wkładką stalową z napisem "WODOCIĄG".

6.4 Roboty montażowe

Rurociągi wodociągowe prowadzić zgodnie z trasami naniesionymi na planie sytuacyjnym. Poziome i pionowe zmiany kierunków o kącie $\geq 11^\circ$ dokonać przy pomocy łuków i kolan prefabrykowanych. Załamania mniejsze niż 11° wykonać przy wykorzystaniu, dopuszczalnych przez producenta, maksymalnych odchyłeń katowych na złączach kształtek i kielichów rur prostych (5° dla złącza rury i $4,5^\circ$ dla złącza kształtki).

6.5 Próby ciśnieniowe i płukanie sieci

Przed zasypianiem przewody wodociągowe winny być poddane próbom hydraulicznym na ciśnienie $1,5 \times P_{rob}$ lecz nie mniej niż $P_n = 1,0$ MPa w czasie 30 minut. Zaślepki i armatura powinna pozostać odkryta, proste odcinki rur pomiędzy złączami przysypane piaskiem a grunt zagęszczony. Maksymalna temperatura wody wynosi 10°C . Długość badanego odcinka przewodu powinna wynosić max 300m. Szczegółowy opis przeprowadzenia próby szczelności zgodnie z SST-S01.

Po usunięciu wody z próby szczelności należy ponownie przeprowadzić dokładne płukanie sieci czystą wodą. Prędkość przepływu wody czystej w czasie płukania nie może być niższa niż 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Po uzyskaniu pozytywnych wyników bakteriologicznego badania wody nowo wybudowany rurociąg można włączyć do czynnej sieci wodociągowej.

6.6 Odbiór sieci wodociągowej

Odbiory robót zanikowych, próby szczelności oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela ZWiK. Na okoliczność odbioru robót należy sporządzić protokół.

7. Roboty ziemne

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem rur należy wykonać zgodnie instrukcjami opracowanymi przez producenta rur a w szczególności zgodnie z wymaganiami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy. Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie z wywozem urobku. Rurociągi układać w wykopach wąsko i szerokoprzestrzennych, umocnionych systemowymi szalunkami stalowymi z rozporami. Metody wykonania wykopu i jego zabezpieczenie powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość dna wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m. Zabezpieczenie wykopu powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający odpowiedni montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej oraz bezpieczeństwo montera instalacji.

Z uwagi na dobre warunki gruntowe w rejonie prowadzonych robót ziemnych (piaski) do kalkulacji przyjęto 50% wymiany gruntu wydobytego z wykopu na piasek lub pospółkę dobrze zagęszczalną i wykorzystanie istniejącego gruntu z wykopu jeżeli będzie możliwe jego właściwe zagęszczenie. Wydobyty nadmiar gruntu z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić oraz zniwelować. Wypoziomowana podsypka dla rur kanalizacyjnych musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rury i kielicha. Rury kanalizacyjne należy montować na podsypce gr. 10cm. Przewody układać na głębokości i ze spadkiem zgodnie z częścią graficzną projektu oraz technologią montażu tych rur. Rurociągi obsypać warstwą piasku gr. 30cm ponad wierzch rury i zagęścić ręcznie. Obsypka rurociągów kanalizacyjnych musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron. Pozostałą głębokość wykopu zasypywać warstwami gr. 20 cm i zagęszczać za pomocą zagęszczarek wibracyjnych lub za

pomocą płytowych zagęszczarek wstrząsowych. Wskaźnik zagęszczenia gruntu (I_s) powinien wynosić nie mniej niż 1,0.

8. Odbiory sieci

Do odbioru końcowego sieci wodociągowej należy przedłożyć:

- Ważne warunki przyłączenia do sieci miejskiej wydane przez ZWiK
- Jeden egz. Dokumentacji projektowej powykonawczej podpisanej przez uprawnionego wykonawcę robót i sporządzonej na egz. Z oryginalnym uzgodnieniem ZWiK,
- Jeden egz. Geodezyjnego szkicu powykonawczego i inwentaryzacji wybudowanego uzbrojenia podziemnego wod.-kan.,
- Wynik badania bakteriologicznego wody wykonany przez uprawnioną jednostkę,
- protokoły z dokonania próby ciśnienia wykonanej sieci,

9. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym

Na terenie prowadzonych robót ziemnych zlokalizowane jest istniejące uzbrojenie podziemne:

- linie kablowe energetyczne i telekomunikacyjne,
- kanalizacja sanitarna,
- wodociąg,

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, należy wykonać ręcznie, próbne wykopy w celu potwierdzenia przebiegu istn. sieci. Roboty ziemne w tych miejscach prowadzić ręcznie. Napotkane istniejące uzbrojenie należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podstemplowanie. W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W miejscach zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem zachować warunki określone w normach i przepisach branżowych. O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia prowadzenia i nadzoru robót.

10. Uwagi dla wykonawcy

- prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe,
- po ułożeniu rur w wykopie (przed zasypaniem) należy je zgłosić do odbioru technicznego Inspektorowi Nadzoru i inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, co jest warunkiem odbioru końcowego,
- Stosować się do instrukcji i warunków technicznych producentów materiałów,
- Roboty wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych.” Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3, Warszawa wrzesień 2001 r., Wyd. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL oraz Ośrodek Informacji "Technika instalacyjna w budownictwie".

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz

11. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestycja:

„Rewitalizacja powojennych terenów w celu utworzenia centrum usług „MULNIK” w Świnoujściu ”

Temat:

Kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna i wodociąg

Adres:

DZ. NR 201/4, 188/140, 208/11, 213/14, 213/18, 213/22, 213/26, 213/42, 213/43, 213/49, 213/52, 254/7-20, 255/12 (

ETAP I) 252/18, 253/9, 254/7 (ETAP II)

(działka 213/49 w granicach portu objęta odrębnym opracowaniem)

OBRĘB 10 ŚWINOUJŚCIE

TERENY ELEMENT. 10.III.KD.L, 14.III.A.KD.L, 18.III.KD.D, 35.III.KD.W., P.S.III.A.45

Inwestor:

Gmina Miasto Świnoujście
ul. Wojska Polskiego 15, 72-600 Świnoujście

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz
upr. nr ZAP/0186/PWOS/08

Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz	nr upr. ZAP/0186/PWOS/08 nr ewid. ZAP/IS/0046/09 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	

maj 2018 r.

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT.

W celu realizacji inwestycji przewidziano wykonanie prac budowlanych związanych z budową kanalizacji sanitarnej, deszczowej i wodociągu.

Kolejność wykonywanych czynności:

- Roboty ziemne
- Roboty instalacyjne
- Roboty porządkowe

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

W pobliżu prowadzonych robót występują budynki, obiekty budowlane oraz sieci uzbrojenia podziemnego.

3. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

- ulica – występuje zagrożenie potrącenia pracownika przez pojazd podczas prowadzenia robót w ich pobliżu lub ciągu jezdnym;
- chodniki – zagrożenie j.w.;
- uzbrojenie terenu – niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących przewodów kanalizacyjnych (zagrożenie zatruciem lub zakażeniem), elektroenergetycznych (zagrożenie poparzeniem, porażeniem prądem), gazowych (zagrożenie zatruciem, wybuchem), wodociągowych (zagrożenie zalaniem wykopów wodą, podmycia skarp wykopu, uszkodzenie umocnień wykopu).

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

W trakcie prowadzenia prac instalacyjnych, zagrożenie bezpieczeństwa ludzi mogą stwarzać następujące elementy:

- porażenie prądem od urządzeń elektrycznych stosowanych do prac monterskich i spawalniczych,
- rozszczelnienie urządzeń spawalniczych oraz sieci przewodów w trakcie prowadzenia prób ciśnieniowych,
- transport urządzeń technologicznych.
- zagrożenie osunięcia ziemi podczas wykonywania wykopów,
- zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych,
- zagrożenie bezpieczeństwa przy upadku z wysokości,
- zagrożenie urazów chemicznych oczu i naskórka podczas stosowania środków chemicznych,
- zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania urządzeń i narzędzi,
- zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów z wysokości,

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU DLA PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Przewiduje się prowadzenie cyklicznych szkoleń w następującym zakresie:

- instruktażu wstępnego ogólnego,
- instruktażu wstępnego dotyczącego poszczególnych stanowisk pracy,
- szkolenie okresowe.

Instruktaż pracowników obejmuje: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach tj:

- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

W przypadku zagrożenia zdrowia i życia, należy bezzwłocznie opuścić teren niebezpieczny. Powiadomić osoby znajdujące się w strefie niebezpiecznej. Wstrzymać wykonanie wszystkich prac w rejonie zagrożonym. Powiadomić kierownictwo budowy o zaistniałej sytuacji. W razie konieczności przystąpić do ratowania ludzi i mienia, równolegle wezwać służby ratownicze (pogotowie, straż pożarną).

- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Pracownik nie może być dopuszczony do wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej, niezbędnej do wykonywania danej pracy. Nie może być dopuszczony do pracy bez środków zabezpieczających przed niekorzystnym działaniem warunków środowiska pracy. Środki te muszą spełniać właściwości ochronne, użytkowe i zabezpieczające.

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Do bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi muszą być wyznaczone osoby, poinstruowane przez kierownika robót o rodzaju wykonywanych prac niebezpiecznych, ich miejscu i dacie.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIANIE BEZPIECZNOŚCI I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

W celu eliminacji zagrożeń związanych z prowadzeniem robót budowlanych należy przestrzegać następujących zasad:

- stosowanie urządzeń, elektronarzędzi i narzędzi, drabin itd., zgodnie z ich przeznaczeniem i według zaleceń producenta,
- wszystkie urządzenia muszą być sprawne i posiadać aktualne badania i atesty dopuszczające do stosowania i użytku,
- do prac na wysokościach stosować atestowany sprzęt. Rusztowania stawiać na stabilnym i wytrzymałym podłożu,
- wyznaczenie stref niebezpiecznych i przestrzegania zasad przebywania w nich,
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych stosownymi znakami ostrzegawczymi,
- właściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy tak, aby nie stwarzały zagrożeń dla pracowników,
- usuwanie zbędnych przedmiotów i odpadów,
- apteczka pierwszej pomocy znajduje się w biurze kierownika budowy.

Opracował:
mgr inż. Grzegorz Daraszkiewicz

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. S1.1 Zagospodarowanie terenu – uzbrojenie podziemne plansza nr1	Skala 1:500
Rys. S1.2 Zagospodarowanie terenu - uzbrojenie podziemne plansza nr2	Skala 1:500
Rys. S1.3 Zagospodarowanie terenu - uzbrojenie podziemne plansza nr3	Skala 1:500
Rys. S1.4 Zagospodarowanie terenu - uzbrojenie podziemne plansza nr4	Skala 1:500
Rys. S1.5 Zagospodarowanie terenu - uzbrojenie podziemne plansza nr5	Skala 1:500
Rys. S1.6 Zagospodarowanie terenu - uzbrojenie podziemne plansza nr6	Skala 1:500
Rys. S1.7 Zagospodarowanie terenu - uzbrojenie podziemne plansza nr7	Skala 1:500
Rys. S2 Profil podłużny wodociągu cz. 1	Skala 1:100/2000
Rys. S3 Profil podłużny wodociągu cz. 1	Skala 1:100/500
Rys. S4 Profil podłużny wodociągu cz.3	Skala 1:100/2000
Rys. S5 Profil podłużny wodociągu cz.4	Skala 1:100/500
Rys. S6 Profil podłużny wodociągu cz.5	Skala 1:100/2000
Rys. S7 Profil podłużny wodociągu cz.6	Skala 1:100/500
Rys. S8 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej cz.1	Skala 1:100/1000
Rys. S9 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej cz.2	Skala 1:100/1000
Rys. S10 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej cz.3	Skala 1:100/1000
Rys. S11 Profil podłużny kanalizacji sanitarnej cz.4	Skala 1:100/250
Rys. S10 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.1	Skala 1:100/500
Rys. S11 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.2	Skala 1:100/500
Rys. S12 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.3	Skala 1:100/500
Rys. S13 Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.4	Skala 1:100/500
Rys. S14 Schematy węzłów wodociągowych	-
Rys. S15 Szczegół posadowienia hydrantu	Skala 1:25
Rys. S16 Studnia betonowa włączowa DN1200	Skala 1:25
Rys. S17a Przepompownia ścieków sanitarnych (PS-1)	Skala 1:25
Rys. S17b Przepompownia ścieków sanitarnych z urz. rozdrabniającym (PS-2)	Skala 1:25
Rys. S18 Wpust uliczny betonowy z kratą uchylną	Skala 1:25
Rys. S19 Zbiornik rozsączający ZB1	Skala 1:50
Rys. S20 Zbiornik rozsączający ZB2	Skala 1:50
Rys. S21 Zbiornik rozsączający ZB3	Skala 1:50
Rys. S22 Zbiornik rozsączający ZB4	Skala 1:50
Rys. S23 Zbiornik rozsączający ZB5	Skala 1:50
Rys. S24 Zbiornik rozsączający ZB6, ZB8, ZB20	Skala 1:50
Rys. S25 Zbiornik rozsączający ZB7	Skala 1:50
Rys. S26 Zbiornik rozsączający ZB9	Skala 1:50
Rys. S27 Zbiornik rozsączający ZB10	Skala 1:50
Rys. S28 Zbiornik rozsączający ZB11, ZB24	Skala 1:50
Rys. S29 Zbiornik rozsączający ZB12	Skala 1:50
Rys. S30 Zbiornik rozsączający ZB13	Skala 1:50
Rys. S31 Zbiornik rozsączający ZB14	Skala 1:50
Rys. S32 Zbiornik rozsączający ZB21	Skala 1:50
Rys. S33 Zbiornik rozsączający ZB22	Skala 1:50
Rys. S34 Zbiornik rozsączający ZB23	Skala 1:50