

Zawartość:

I. OPIS

1. <i>Przedmiot, cel i zakres opracowania</i>	2
2. <i>Podstawa opracowania</i>	2
3. <i>Lokalizacja przedsięwzięcia, wykaz własności</i>	3
4. <i>Warunki topograficzno - geologiczne</i>	3
5. <i>Charakterystyka terenu i stan istniejący</i>	4
6. <i>Bilans ilości wód opadowych i obliczenia hydrauliczne</i>	5
6. <i>Opis projektowanych rozwiązań technicznych</i>	6
6.1. <i>kanalizacja deszczowa związana z wylotem do Stobnicy</i>	6
6.2. <i>wylot kanalizacji deszczowej do Stobnicy</i>	7
7. <i>Zakres rzeczowy inwestycji</i>	7
8. <i>Wytyczne wykonania</i>	8
8.1 <i>Roboty ziemne</i>	8
8.2. <i>Roboty montażowe</i>	9
9. <i>Wykaz współrzędnych XY</i>	10

II INFORMACJA BIOZ

III RYSUNKI

Rys. 1	Plan syt. – wys.	skala 1:500
Rys. 2	Profil podłużny	skala 1:100/500
Rys. 3	Przebudowa wylotu brzegowego.	skala 1:50

I. OPIS

1. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy istniejącej kanalizacji deszczowej w ulicy Radosnej w m. Mierzyn, gmina Dobra Szczecińska wraz z przebudową istniejącego wylotu do odbiornika – cieku Stobnica.

Niniejszy projekt wykonawczy stanowi uzupełnienie dokumentacji projektowej przebudowy ulicy Radosnej w ramach zadania inwestycyjnego pn.:

„Przebudowa ulicy Radosnej, dz, nr 52/1 w m. Mierzyn”.

Celem opracowania jest przedstawienie wykonawcy robót rozwiązań technicznych umożliwiających realizację inwestycji w zakresie branży instalacyjnej.

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę istniejącego kanału polegającą na wymianie odcinków rurociągu kanalizacji deszczowej na rurociąg o większych średnicach nominalnych ;
- podłączenie projektowanych wpustów ulicznych do kanału deszczowego;
- przebudowę istniejącego wylotu brzegowego polegającą na dostosowaniu średnicy otworu wylotowego w ścianie czołowej wylotu do średnicy nowego rurociągu przebudowywanego kanału;
- regulację rzędnych wierzchu istniejących studni kanalizacyjnych na kanale deszczowym polegającą na ich dostosowaniu do projektowanych rzędnych nowej nawierzchni ulicy Radosnej.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- umowa z Inwestorem, Gminą Dobra Szczecińska.
- warunki techniczne przebudowy
- Zatwierdzony projekt budowlany przebudowy ul. Radosnej – branża sanitarna
- prace terenowe oraz uzgodnienia techniczne
- mapa do celów projektowych
- pozwolenie wodnoprawne na wprowadzenie wód opadowych z ul. Radosnej i posesji przyległych do cieku Stobnica

- pozwolenie wodnoprawne na przebudowę istniejącego wylotu kanalizacji deszczowej do cieku Stobnica

3. Lokalizacja przedsięwzięcia, wykaz własności

Projektowana przebudowa istniejącej kanalizacji deszczowej wraz z wylotem kanalizacyjnym do odbiornika – cieku Stobnica zlokalizowana jest na dwóch działkach ewidencyjnych:

nr 340/1, obręb Mierzyn 2

nr 52/1, obręb Mierzyn 2

Szczegółowe dane o działkach objętych zakresem oddziaływania zestawiono w poniższej tabeli:

lp	nr działki	obręb	władający działką	charakter władania	oznaczenie działki	opis działki	obiekty lokalizowane na działce
1	340/1	Mierzyn 2	Skarb Państwa	właściciel	dr -	droga – ul. Radosna	kanalizacja deszczowa
2	52/1	Mierzyn 2	Gmina Dobra	właściciel	Wp –	ciek wodny Stobnica	wylot brzegowy

4. Warunki topograficzno - geologiczne

Teren objęty zakresem opracowania charakteryzuje się zróżnicowaniem wysokościowym – rzędne terenu: od 32m n.p.m. do 21m n.p.m. z jednostajnym spadkiem w kierunku południowo – wschodnim.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie gminy Dobra, w miejscowości Mierzyn, w jej południowo – wschodniej części, położonej w rozwidleniu ulic Topolowej i Łukasińskiego. Ulica Radosna, w której planowana jest przebudowa nawierzchni drogi

oraz kanału deszczowego jest lokalną drogą osiedlową o bardzo małym natężeniu ruchu i łączy sąsiednie ulice osiedlowe: Gerarda i Nasienną. U wylotu ulicy Radosnej, wzdłuż ulicy Gerarda przepływa ciek wodny – struga wodna Stobnica..

5. Charakterystyka terenu i stan istniejący

Projektowana przebudowa kanału deszczowego w ulicy Radosnej związana jest z projektem przebudowy i odwodnienia jej nawierzchni – obecnie tworzą ją betonowe płyty drogowe ułożone na długości ok. 2/3 ulicy. Od strony zachodniej brak umocnionej nawierzchni ulicy (droga posiada nawierzchnię gruntową). Budowa i odwodnienie nowej nawierzchni spowoduje odprowadzenie dodatkowej ilości wód opadowych, których istniejący kanał deszczowy przy przekrojach hydraulicznych rur nieprzekraczających $\phi 220\text{mm}$, nie będzie w stanie odprowadzić do odbiornika w przypadku wystąpienia deszczu miarodajnego.

Zabudowę ulicy Radosnej stanowią budynki jednorodzinne wolnostojące i szeregowe. W ulicy ułożone jest następujące uzbrojenie liniowe; sieć gazowa, kanalizacja sanitarna, kable elektryczne, kable telefoniczne.

W ulicy ułożony jest kanał deszczowy obecnie odprowadzający wody opadowe z odwodnienia dachów budynków i nawierzchni szczelnych posesji wzdłuż ulicy Radosnej. Na kanale wykonanym z rur PVC ($\phi 160\text{mm}$ - $\phi 220\text{mm}$) zabudowane są studzienki rewizyjne włączowe oraz niewłączowe. Bezpośrednim odbiornikiem wód opadowych jest struga Stobnica do której wody opadowe odprowadzane są typowym wylotem brzegowym wykonanym w konstrukcji żelbetowej w skarpie cieku. Wylot $\phi 200\text{mm}$ zabezpieczony jest kratą wykonaną z prętów stalowych w rozstawie ok. 40mm. Wylot zlokalizowany jest pod kątem ok. 50 stopni do osi podłużnej cieku.

Ciek Stobnica, będący odbiornikiem oczyszczonych wód opadowych stanowi własność Skarbu Państwa, lecz na podstawie informacji uzyskanych w Wojewódzkim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych w Szczecinie ustalono, że jest urządzeniem melioracji szczegółowej (szerokość dna nie przekracza 1,5m) a jego bieżącą eksploatacją zajmuje się Gmina Dobra.

6. Bilans ilości wód opadowych i obliczenia hydrauliczne

Obliczeniową ilość wód opadowych wyznaczono przy zastosowaniu metody natężeń stałych w oparciu o dane wyjściowe (na podstawie danych literaturowych):

- natężenie deszczu miarodajnego $q_d = 77 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$
- czas trwania deszczu miarodajnego $t = 15 \text{ min} = 900 \text{ s}$
- prawdopodobieństwo deszczu miarodajnego $c=1$ (1 raz na rok)
- powierzchnia zlewni F określona na podstawie projektu budowlanego przebudowy ul. Radosnej – branża drogowa
 - droga (kostka betonowa) $F_1 = 2770 \text{ m}^2$ $\Psi_1 = 0,85$
 - podjazdy do posesji (kostka, bruk, inne) $F_2 = 575 \text{ m}^2$ $\Psi_2 = 0,85$
 - dachy $F_3 = 3200,0 \text{ m}^2$ $\Psi_3 = 0,95$
 - trawniki w obrębie pasa drogowego $F_4 = 1660,0 \text{ m}^2$ $\Psi_4 = 0,95$

Powierzchnia zredukowana dla powierzchni $F_1 - F_4$ wynosi:

$$F_{zr} = 6186 \text{ m}^2 = 0,62 \text{ ha}$$

obliczeniowe natężenie deszczu:

$$Q_{obl} = F_{zr} \cdot q = 0,62 \cdot 77 = 47,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

obliczeniowa dobowa ilość wód opadowych:

$$Q_{dob} = Q_s \cdot t = 47,4 \cdot 900 = 42\,660 \text{ dm}^3/\text{d} \approx 43 \text{ m}^3/\text{d}$$

do dalszych obliczeń hydraulicznych kanału deszczowego przyjęto natężenie deszczu:

$$Q_{obl} = 47,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{dob} = 43 \text{ m}^3/\text{d}$$

ilość wód opadowych wprowadzanych do odbiornika wynosi:

średniodobowa ilość wód opadowych: $Q_d = 43 \text{ [m}^3/\text{d]}$

średnioroczna ilość wód opadowych: $Q_r = 3161 \text{ [m}^3/\text{rok]}$

maksymalna sekundowa ilość wód opadowych: $Q_s = 47,4 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

W toku obliczeń stwierdzono, że odwodnienie nawierzchni przebudowywanej drogi spowoduje odprowadzanie do odbiornika poprzez istniejący wylot dodatkowych wód opadowych w następujących ilościach:

średniodobowa ilość wód opadowych: $Q_d = 21,6 \text{ [m}^3/\text{d]}$

średnioroczna ilość wód opadowych: $Q_r = 1600 \text{ [m}^3/\text{rok]}$

maksymalna sekundowa ilość wód opadowych: $Q_s = 24 \text{ [dm}^3/\text{s]}$

Obliczeń hydraulicznych dla kanału deszczowego dokonano przy użyciu nomogramów Manninga dla rur PVC. Sprawdzono wypełnienia kanału oraz prędkości przepływu.

6. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

6.1. kanalizacja deszczowa związana z wylotem do Stobnicy

Zakres inwestycji związanej z przebudową kanału deszczowego obejmuje:

- budowę odcinków kanalizacji deszczowej od wpustów ulicznych w nowej nawierzchni ulicy Radosnej z włączeniem do kanału deszczowego;
- wymianę odcinków rur kanału deszczowego ($\phi 160$, $\phi 200$, $\phi 220\text{mm}$) w ulicy Radosnej na nowe o zwiększonym przekroju ($\phi 200$, $\phi 250$, $\phi 315\text{mm PVC}$). Zakres przebudowy dotyczy odcinków kanału: wylot brzegowy - studnie D1 – D10 oraz D15-D21
- przełączenie istniejących przyłączy do nowych odcinków kanalizacji deszczowej
- wymianę istniejących studzienek $\phi 400\text{PVC}$ na nowe o średnicy $\phi 600\text{mm}$ w wykonaniu z tworzywa sztucznego oraz jedną studnię włączową $\phi 1200\text{mm}$ w wykonaniu z kręgów żelbetowych B45. Kinety wszystkich nowych studni z dwoma włączeniami bocznymi $\phi 160\text{mm}$ jako: prawe – lewe
- regulację wierzchu istniejących studzienek na kanale deszczowym w celu ich dostosowania do projektowanych rzędnych drogowych

6.2. wylot kanalizacji deszczowej do Stobnicy

Zakres robót związanych z przebudową wylotu kanału deszczowego do Stobnicy obejmuje:

- zwiększenie średnicy otworu w żelbetowej ścianie czołowej wylotu w celu zamontowania króćca wylotowego rury o średnicy $\phi 315\text{mm}$
- wzmocnienie dna oraz skarpy cieku Stobnica naprzeciw wylotu kanalizacyjnego do wysokości 0,6m nad dnem za pomocą kamienia naturalnego łamanego o frakcji wielkości ok. 10cm w celu zabezpieczenia przed wypłukiwaniem przez strumień wody odprowadzanej poprzez wylot, szczególnie w czasie intensywnych opadów

Wzmocnienie dna oraz skarpy cieku wykonane zostanie na długości 5m. Wzmocnienie dna cieku wykonane zostanie przy zachowaniu aktualnych rzędnych oraz dna. Szczegóły: patrz rys. nr 2.

7. Zakres rzeczowy inwestycji

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje następujące elementy:

7.1. Przebudowa kanalizacji deszczowej

Przewody

- | | |
|---|--------|
| • rurociąg $\text{Ø}315\text{ mm PVC}$ | 133,0m |
| • rurociąg $\text{Ø}250\text{ mm PVC}$ | 114,5m |
| • rurociąg $\text{Ø}200\text{ mm PVC}$ | 181m |
| • rurociąg $\text{Ø}160\text{ mm PVC}$ (przyłącza od wpustów) | 27m |

studzienki

- | | |
|---|---------|
| • studzienka $\phi 600\text{ mm}$ z włazem klasy D400 (kineta P-L) | 5 szt. |
| • studzienka $\phi 1200\text{ mm}$ z włazem $\phi 600$ klasy D400 kineta P-L) | 1 szt |
| • istniejące studzienki betonowe do regulacji | 15 szt. |

pozostałe elementy

- | | |
|--|--------|
| • trójnik skośny 45° redukcyjny $\phi 315/160\text{ PVC}$ | 1 szt. |
| • trójnik skośny 45° redukcyjny $\phi 200/160\text{ PVC}$ | 1 szt |

- kolano 45° ϕ 160PVC 1 szt.
- wpust uliczny betonowy B45 dn450mm z częścią osadnikową 12 szt.

7.2. Przebudowa istniejącego wylotu brzegowego

- zwiększenie średnicy otworu w żelbetowej ścianie czołowej
wylotu do ϕ 315mm 1 kpl
- wymiana kraty zabezpieczającej wylot na nową 1 szt.
- kamień naturalny do wzmocnienia skarpy ora dna cieku 10m²

8. Wytyczne wykonania

8.1 Roboty ziemne

Roboty ziemne dla projektowanej przebudowy kanalizacji deszczowej wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz szczegółowymi instrukcjami opracowanymi przez producentów rur. Wytyczenie trasy sieci wykonać na podstawie zestawienia współrzędnych X,Y.

Wykopy liniowe należy wykonać sposobem mechanicznym jako wąskoprzestrzenne umocnione i częściowo - ręczne.

Rodzaj i kształt wykopu powinny być dostosowane indywidualnie do warunków gruntowo wodnych.

Materiałem podsypki i obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większe niż 20mm, materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Materiałem zasypki może być grunt rodzimy. Materiał zasypki nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm.

Odkład gruntu z wykopów – w miarę możliwości na pobocze drogi po stronie niezabudowanej z uwzględnieniem konieczności zapewnienia dojazdu oraz wjazdu na posesję.

W obrębie istniejącego uzbrojenia (w szczególności: kable energetyczne oraz sieci gazowe) nie stosować wykopów mechanicznych. W przypadku wystąpienia nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego należy wspólnie z Projektantem ustalić dalszy tok postępowania.

W miejscach, gdzie mogą wystąpić grunty słabonośne na wysokości posadowienia rurociągu należy je wybrać, a wyrobisko zasypać pospółką lub żwirem odpowiednio zagęszczając.

Obsypka rurociągu musi zagwarantować odpowiednie podparcie ze wszystkich stron.

8.2. Roboty montażowe

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przed ułożeniem rurociągu należy sprawdzić czy wszystkie jego elementy nie posiadają uszkodzeń lub zanieczyszczeń. Przed montażem należy zapoznać się z instrukcjami montażowymi sporządzonymi przez dostawców wyrobów. Budowę rur prowadzić odcinkowo pomiędzy istniejącymi studniami kanalizacyjnymi, rury w wykopie układać z zachowaniem projektowanego spadku, oznaczeniami do góry w jednej linii. Wyrównanie rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne – rura wymaga podbicia na całej długości

Regulację istniejących studni przeprowadzić poprzez dostosowanie ich wierzchu do rzędnej projektowanej nawierzchni drogowej. W tym celu konieczna będzie wymiana „wierzchnich” elementów studni (krąg pośredni, pierścienie dystansowe, itp.) na elementy o łącznej wysokości dostosowanej do projektowanej niwelety drogi. Z uwagi na brak szczegółowych informacji nt. wymiarów i elementów składowych istniejących studni w projekcie nie podano szczegółowego zestawienia elementów studni do wymiany.

Połączenia istniejących studni z nowymi rurociągami wykonać poprzez rozwiercenie istniejących otworów: wlotowego i wylotowego do wymiarów dostosowanych do średnic projektowanych kanałów. Uszczelnienie przejść przez ściany studni wykonać przy zastosowaniu zaprawy do szybkiej naprawy betonów lub łańcuchów uszczelniających stosowanych do przejść szczelnych w ścianach betonowych.

Z uwagi na konieczność zachowania odpływu wód opadowych w porze deszczowej konieczne będzie pompowanie wody deszczowej na przebudowywanych odcinkach kanalizacji pomiędzy poszczególnymi studzienkami.

Teren budowy w czasie wykonywania robót budowlanych należy zabezpieczyć i

oznakować.

Wykonawca zobowiązany jest uporządkować plac budowy i przywrócić teren do stanu pierwotnego.

W przypadku pozostawienia wykopu w nocy ustawić balustrady z lin bądź tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu.

9. Wykaz współrzędnych XY

NR PUNKTU	X	Y
KANAŁ DESZCZOWY		
WYLOT	5985956.8514	3332548.7396
D1	5985960.8377	3332541.6861
D2	5985981.9378	3332500.5918
D3	5985990.0511	3332484.2692
TR1	5985997.9103	3332468.6733
D4	5986000.6912	3332463.1122
D5	5986017.1035	3332429.9670
D6	5986026.8291	3332410.2227
D7	5986040.2593	3332383.3416
D8	5986045.9757	3332371.5885
D9	5986054.0494	3332355.1935
D10	5986067.8321	3332327.2354
D11	5986078.3993	3332306.0767
D12	5986093.1525	3332276.5667
D13	5986104.1152	3332254.9234
D14	5986115.4312	3332231.3512
D15	5986128.0095	3332206.2669
D16	5986139.9072	3332181.6114
D17	5986149.2513	3332163.5899
TR2	5986173.2514	3332114.7836
D18	5986174.2382	3332112.8030
D19	5986190.3442	3332082.1473
D20	5986198.9417	3332064.4764
D21	5986208.6898	3332044.3885
WPUSTY ULICZNE		
WP1	5985980.7167	3332499.1042
WP2	5985981.3763	3332497.7754
WP3	5985996.4171	3332467.4764
WP4	5986026.0387	3332407.8048
WP5	5986053.2834	3332352.9214
WP6	5986077.6511	3332303.8337
WP7	5986103.2689	3332252.2274
WP8	5986126.4411	3332205.5479

WP9	5986148.4710	3332161.1696
WP10	5986172,8157	3332113,4818
WP11	5986189.8160	3332079.2311
WP12	5986208.3337	3332041.9280

Opracował:

II. INFORMACJA Bioz

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Charakterystyka prowadzonego zamierzenia budowlanego.....	13
2. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji	13
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	13
4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu , które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	14
5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	15
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu	16
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych prowadzonych w strefach szczególnego zagrożenia	16

1. Charakterystyka prowadzonego zamierzenia budowlanego

Inwestycja realizowana w zakresie branży instalacyjnej obejmuje przebudowę istniejącego kanału deszczowego w ul. Radosnej w m. Mierzyn, gmina Dobra Szczecińska wraz z przebudową istniejącego wylotu brzegowego do ciek Stobnica.

Zakres opracowania obejmuje:

- przebudowę istn. kanału polegającą na wymianie odcinków rurociągu kanalizacji deszczowej na rurociąg o większych średnicach nominalnych;
- podłączenie projektowanych wpustów ulicznych do kanału deszczowego;
- przebudowę istn. wylotu brzegowego polegającą na dostosowaniu średnicy wylotu do nowego rurociągu przebudowywanego kanału oraz wzmocnieniu skarp i dna cieku w sąsiedztwie wylotu;
- regulację rzędnych wierzchu istniejących studni kanalizacyjnych na kanale deszczowym do projektowanych rzędnych nowej nawierzchni ulicy Radosnej

2. Zakres robót oraz kolejność ich realizacji

Lp.	Zakres robót / obiekt	Elementy robót
1	Przełożenie odcinków kanalizacji	Roboty ziemne – wytyczenie trasy rurociągów, wykonanie wykopów
	budowa przykanalików od wpustów ulicznych	Montaż rurociągów
		Zasypanie wykopów
2	budowa nawierzchni	Wyrównanie terenu, układanie nawierzchni utwardzonej. – wg odrębnego opracowania
3	przebudowa wylotu	

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowana przebudowa kanału deszczowego w ulicy Radosnej związana jest z projektem przebudowy i odwodnienia jej nawierzchni – obecnie tworzą ją betonowe płyty drogowe ułożone na długości ok. 2/3 ulicy. Od strony zachodniej brak umocnionej

nawierzchni ulicy (droga posiada nawierzchnię gruntową). Budowa i odwodnienie nowej nawierzchni spowoduje odprowadzenie dodatkowej ilości wód opadowych, których istniejący kanał deszczowy przy przekrojach hydraulicznych rur nieprzekraczających $\phi 220\text{mm}$, nie będzie w stanie odprowadzić do odbiornika w przypadku wystąpienia deszczu miarodajnego.

Zabudowę ulicy Radosnej stanowią budynki jednorodzinne wolnostojące i szeregowe. W ulicy ułożone jest następujące uzbrojenie liniowe; sieć gazowa, kanalizacja sanitarna, kable elektryczne, kable telefoniczne.

W ulicy ułożony jest kanał deszczowy obecnie odprowadzający wody opadowe z odwodnienia dachów budynków i nawierzchni szczelnych posesji wzdłuż ulicy Radosnej. Na kanale wykonanym z rur PVC ($\phi 160\text{mm}$ - $\phi 220\text{mm}$) zabudowane są studzienki rewizyjne włączowe oraz niewłączowe. Bezpośrednim odbiornikiem wód opadowych jest struga Stobnica do której wody opadowe odprowadzane są typowym wylotem brzegowym wykonanym w konstrukcji żelbetowej w skarpie cieku. Wylot $\phi 200\text{mm}$ zabezpieczony jest kratą wykonaną z prętów stalowych w rozstawie ok. 40mm. Wylot zlokalizowany jest pod kątem ok. 50 stopni do osi podłużnej cieku.

4. Wykaz elementów zagospodarowania terenu , które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Ulice i drogi –występuje zagrożenie potrącenia pracownika przez jadący samochód, podczas prowadzenia robót w ich pobliżu.

Uzbrojenie terenu – niebezpieczeństwo uszkodzenia istniejących kanałów kanalizacyjnych (zagrożenie zatruciem lub zakażeniem), elektroenergetycznych (zagrożenie poparzeniem), gazowych (wybuch)

5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Do oceny poziomu zagrożenia zastosowano skalę 3 – stopniową przewidywanych obrażeń: zagrożenie duże (np. śmierć, ciężkie obrażenia ciała), zagrożenie średnie (np. złamania, zwichnięcia, oparzenia nie rozległe), zagrożenie małe (np. stłuczenia, skaleczenia).

Rodzaj przewidywanych zagrożeń	Poziom zagrożenia			Przewidywane miejsce i czas wystąpienia zagrożenia
	Duży	Średni	Mały	
1.	2.	3.	4.	5.
Porażenie prądem elektrycznym	X			Podczas prac instalacyjnych i robót ziemnych
Upadek z wysokości	X			Podczas prac montażowych nad wykopem
Uderzenie przez spadające elementy, przedmioty	X			Podczas prac związanych z montażem elementów technologicznych wykopie. Prace podczas układania rurociągów w wykopach.
Hałas		X		Wykonywanie otworów w istniejących konstrukcjach betonowych. Zagęszczanie gruntu.
Drgania (wibracja)		X		
Pożar/wybuch			X	Procesy spawalnicze podczas montażu np. kraty na ścianie czołowej wylotu
Poślizgnięcia , upadki na tym samym poziomie		X		Przez cały czas trwania budowy
Upadek do zagłębień , kanałów, wykopów	X			
Termiczne	X			Procesy spawalnicze.
Osunięcie terenu -przysypanie gruntem	X			Prace wykonywane w wykopach
Przeciążenie układu ruchu		X		Ręczne przenoszenie ładunków, przez cały czas trwania budowy
Potrącenie przez poruszające się pojazdy	X			Prace wykonywane w pobliżu ulic i dróg.
Uderzenie przez przenoszony ładunek za pomocą dźwigu		X		Mechaniczny transport ciężkich elementów, przez cały czas trwania budowy (elementy studnie)
Przekłucia, przecięcia	X			Prace demontażowe /montażowe. Przez cały czas trwania budowy
Pochwycenie przez obracające się elementy maszyn i urządzeń technicznych	X			Przez cały czas trwania budowy

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu

Poza obowiązkowymi szkoleniami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, Wykonawca robót zobowiązany jest do zorganizowania instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych. Dla zakresu robót objętych niniejszym projektem robotami szczególnie niebezpiecznymi są:

- prace wykonywane w wykopach, kanałach
- w przestrzeniach zamkniętych - procesy związane z montażem nowej instalacji,
- prace wykonywane w głębokich wykopach,
- prace przy użyciu materiałów niebezpiecznych, w tym pokrycie powierzchni i elementów konstrukcji preparatami chemicznymi zaliczanymi do niebezpiecznych.

W ramach instruktażu pracownikom należy przekazać informacje związane z:

- mogącymi wystąpić zagrożeniami,
- zastosowanymi środkami ochronnymi przed zagrożeniami,
- metodami prowadzenia robót/ prac szczególnie niebezpiecznych, w tym między innymi kolejność ich wykonywania, imienny podział pracy, szczegółowe wymagania przy wykonywaniu poszczególnych czynności, imienne wskazanie wyznaczonego, bezpośredniego nadzoru nad tymi pracami.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych prowadzonych w strefach szczególnego zagrożenia

Prace wykonywane w strefach szczególnego zagrożenia to:

- roboty ziemne. Wskazane środki techniczne: ściany wykopów o głębokości większej jak 1,00 m zabezpieczyć obudową pełną prefabrykowaną. Wykopy o głębokości do 2,5 m. Szerokość dna wykopów w których będą układane rurociągi wykonać z uwzględnieniem przestrzeni roboczej. Do wykopów

wykonać bezpieczne zejścia/wyjścia. Teren prowadzonych robót ziemnych wygradzić i oznaczyć tablicami ostrzegawczymi. Środki organizacyjne: uzgodnić z użytkownikami podziemnych i napowietrznych sieci sposób prowadzenia robót ziemnych; na czas prowadzenia robót będących w kolizji z ulicami wykonać projekt tymczasowej organizacji ruchu samochodowego. Przed przystąpieniem do robót opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania robót ziemnych z uwzględnieniem miejsc i sposobów składowania ukopanego gruntu. Na terenie objętym robotami ziemnymi nie wyklucza się istnienia innych urządzeń podziemnych, niż wskazanych w projekcie.

- prace montażowe w przestrzeniach zamkniętych prowadzić na podstawie pisemnego zezwolenia wydanego w trybie ustalonym przez wykonawcę robót i pod stałym nadzorem. Przed przystąpieniem do robót opracować instrukcję bezpiecznego wykonywania prac w przestrzeniach zamkniętych,
- hałas, drgania : pracowników wyposażyć w odpowiednio dobrane ochrony indywidualne,
- strefy niebezpieczne; wygradzać i oznaczać tablicami ostrzegawczymi, a w szczególności: obszary pracy maszyn do robót ziemnych, dźwigów, obszary robót wykonywanych na wysokości, roboty wykonywane w pobliżu napowietrznych linii elektroenergetycznych, prace wykonywane w pobliżu urządzeń i instalacji podziemnych,
- materiały niebezpieczne ; postępować według wskazań określonych w karcie charakterystyki niebezpiecznej substancji / preparatu chemicznego.

opracował: