**BPBK s.a.**Biuro Projektów
Budownictwa
Komunalnego
spółka akcyjna
w Gdańskuul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz
Tel. Centr.: 058 341 40 11, Fax 0-58 341 89 46; e-mail: dn@bpbk.com.pl**Umowa Nr KB/431/UP/121/W/2008/9708/PB
KB/563/UI/175/W/2009/9774/PB**

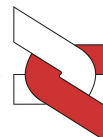
PROJEKT BUDOWLANY

*Opracowanie:***BUDOWA WODOCIĄGU***Przedsięwzięcie:***PRZEDŁUŻENIE DROGI GOSPODARCZEJ
WYKONANEJ W RAMACH BUDOWY TRASY
KWIATKOWSKIEGO ETAP III DO ŁĄCZNIKA POD
PRZEJAZDEM PG1 DO UL. LESZCZYŃKI W GDYNI
WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM
I KANALIZACJĄ SANITARNĄ***Zamawiający / Inwestor:***Gmina Miasta Gdynia
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54, Gdynia***Obręb Gdynia, działki nr:*271/7, 374/7, 376/7, 378/7, 380/8, 382/8, 384/8, 385/8, 387/8, 389/9, 162/101,
165/101, 170/101, 297/101, 310/101, 533/101, 622/101, 623/101

<i>Autor opracowania</i>	mgr inż. Wojciech Piotrowski nr upr. 3939/Gd/89 mgr inż. Andrzej Perkowski	
<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. Alicja Stępień upr. nr 1990/Gd/85	
<i>Inżynier Projektu</i>	mgr inż. Jan Tadeusz Kosiedowski upr. nr 2808/Gd/87	
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię, nazwisko, numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>

Gdańsk, październik 2009 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE WSTĘPNE	2
1.1. PODSTAWOWE DANE O INWESTYCJI	2
1.2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU	2
1.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	2
1.4. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE	2
2. ELEMENTY ISTNIEJĄCE DO LIKWIDACJI	3
3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WODOCIĄGÓW	3
3.1. ELEMENTY PROJEKTOWANE	3
3.2. RURY WODOCIĄGOWE	4
3.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI. ODBIÓR WODOCIĄGÓW	5
3.4. MYCIE, DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE WODOCIĄGÓW	6
3.5. OZNAKOWANIE WODOCIĄGÓW I ARMATURY	6
3.6. SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI NA TRASIE I ICH ZABEZPIECZENIE	7
3.7. ROBOTY ZIEMNE I POSADOWIENIA	7
3.8. ODWODNIENIA NA CZAS BUDOWY	8
4. WYTTCZNE WYKONANIA INWESTYCJI	9
5. BIOZ	9

CZĘŚĆ II. RYSUNKI

Rys. 1. Orientacja

Rys. 2. Usytuowanie

skala 1: 500

Rys. 3. Profile

skala 1:100/500

Rys. 4. Węzły wodociągowe

1. DANE WSTĘPNE

1.1. Podstawowe dane o inwestycji

Lokalizacja: Przedłużenie Drogi Gospodarczej (wykonanej w ramach budowy Trasy Kwiatkowskiego etap III) do łącznika pod przejazdem PG1 do ul. Leszczyńki w Gdyni.

Przedmiot:

– budowa wodociągów.

Cel: zwiększenie zasięgu wodociągów, zabezpieczenie przeciwpożarowe przyległych terenów.

1.2. Materiały wyjściowe do projektu

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdynia a Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. w Gdańsku.
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe, z uzbrojeniem podziemnym do celów projektowych w skali 1:500,
- Warunki techniczne PEWIK Gdynia,
- Dokumentacja geotechniczna z badań gruntów dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie skarpy przy ul. Kwiatkowskiego w Gdyni z lutego 2009 r. wykonana przez INGEO Sp. z o.o., ul. Kopernika 78, 81-456 Gdynia.
- Projekt budowlany drogowy
- Wypis z rejestru gruntów i mapy ewidencji gruntów.
- Przepisy i normy.

1.3. Warunki gruntowo-wodne

Pod względem morfologicznym teren inwestycji stanowi fragment wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego.

W badanym podłożu poniżej warstwy nasypów nawiercono czwartorzędowe utwory plejstocenu reprezentowane przez lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz wodnolodowcowe piaski drobne i pylaste oraz lokalnie średnie, grube i żwir. Wodę gruntową zaobserwowano jedynie w otworze badawczym nr 4 (najprawdopodobniej soczewka wody zawieszanej).

1.4. Istniejące uzbrojenie podziemne

W obrębie projektowanej inwestycji znajdują się istniejące sieci uzbrojenia podziemnego:

- wodociągi,
- przewody gazowe,
- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- kable energetyczne NN i SN.

2. Elementy istniejące do likwidacji

Elementy przeznaczone do likwidacji pokazano na planie sytuacyjnym przez skreślenie.

Likwidację należy prowadzić w uzgodnieniu ze służbami eksploatacyjnymi po upewnieniu się, że nie spowodują negatywnych skutków.

Likwidację wodociągów prowadzić z zachowaniem ciągłości dostaw wody odbiorcom.

Sposób likwidacji

- Przewody przeznaczone do likwidacji usytuowane w obrębie prowadzonych wykopów należy fizycznie zlikwidować i usunąć z gruntu.
- Przewody usytuowane poza wykopem należy wypełnić pianobetonem.
- Każdy odkryty koniec rury przeznaczonej do likwidacji, a nie usuwanej z gruntu należy ponadto zamurować.
- Studzienki wodociągowe przeznaczone do likwidacji zdemontować i usunąć do głębokości min. 1,5 m ppt. Pozostałe elementy zasypać gruntem piaszczystym z zagęszczeniem warstwami.

Wykopy po likwidowanych przewodach zasypać warstwami gruntem piaszczystym z zagęszczeniem.

Materiał likwidowanych elementów należy usunąć z wykopu. Spodziewane materiały do likwidacji to żeliwo, stal, beton oraz tworzywa sztuczne.

Materiały te należy zutylizować zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

WODOCIĄGI DO LIKWIDACJI

DN32	DN40
[m]	[m]
54	14

3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE WODOCIĄGÓW

3.1. Elementy projektowane

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano nowy odcinek wodociągu rozdzielczego wzdłuż projektowanej ul. Gospodarczej.

Na planie usytuowania pokazano położenie projektowanych wodociągów i przyłączy.

Na projektowanych wodociągach będą zainstalowane zamknięcia w formie zasuw oraz hydranty.

Wodociąg D110 mm do zasilania przyległych terenów mieszkaniowych oraz hydrantów p.poż. Podłączenie tego wodociągu do istniejącego wodociągu DN 100 mm w ul. Gospodarczej. Wykonanie wodociągu D110 mm z rur z polietylenu.

Przyłącze wodociągowe do budynku będzie wykonane z rur polietylenowych o średnicy D50 mm.

Węzły wodociągowe i uzbrojenie

Projektuje się wykonanie węzłów wodociągowych z żeliwnych kształtek kołnierzowych. Przebudowywane i budowane wodociągi projektuje się uzbroić w zasowy i hydranty p. poż.

3.2. Rury wodociągowe

Materiał, średnice i długości rur wodociągowych

- rury wodociągowe z polietylenu HDPE PE 100 (SDR 17) o średnicy D110 (DN100) na ciśnienie PN 1,0 MPa.
- rury wodociągowe z polietylenu HDPE 100 (SDR 11) o średnicy D50 (DN 40) na ciśnienie PN 1,6 MPa
- Węzły wodociągowe zaprojektowano z kształtek żeliwnych wodociągowych na ciśnienie PN 1,0 MPa z żeliwa sferoidalnego, z wewnętrzną powłoką cementową do wody pitnej, na ciśnienie PN 1,0 MPa, powierzchnia zewnętrzna pokryta farbą epoksydową.

Połączenia z armaturą wykonać jako kołnierzowe.

Do skręcania połączeń kołnierzowych węzłów, armatur stosować śruby ze stali odpornej na korozję (nierdzewnej) gatunku min. 0H18N9. Należy zwrócić uwagę na identyczność owiercenia kołnierzy kształtek i armatury. Stosować kołnierze na ciśnienie nie mniejsze od PN 1,0 MPa.

Długości wodociągów

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI WODOCIĄGÓW

DN	DŁUGOŚĆ
[mm]	[m]
110	245,9
50	6,7

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku ich braku powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym warunkom umownym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych (dz. U. Nr 92 poz. 881) z dnia 16.04.2004 r. wymagane jest znakowanie wyrobów budowlanych (w tym armatury) znakiem budowlanym „B”.

Dla wszystkich materiałów przeznaczonych do kontaktu z wodą pitną należy przedłożyć dopuszczenia PZH oraz uzyskać akceptację SANEPIDU na wbudowanie materiałów przyjętych do budowy. Powyższe dokumenty przedłożyć Użytkownikowi sieci wodociągowej.

Układanie wodociągów

Wodociągi będą wykonywane w wykopach wąskoprzestrzennych szalowanych i odwadnianych na czas budowy.

Uzbrojenie wodociągu

Zasuwy klinowe kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego DN100 i 150 mm z miękkim uszczelnieniem i gładkim przelotem do zabudowy w gruncie, z przedłużaczem teleskopowym, na ciśnienie 1,0 MPa.

Hydranty nadziemne nowej generacji (o konstrukcji przeciwwylewowej) średnicy DN 80 z kompletem kształtek kołnierzowych i zasuwą DN 80 oraz skrzynką uliczną do zasuw. Wydajność hydrantu 10 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa zgodnie z PN-B-02863:1997. Poza dopuszczeniem PZH konieczne dopuszczenie CNB Ochrony Przeciwpowodziowej.

Nawiertka wodociągowa z zasuwą klinową z gwintem wewnętrznym dla średnicy przyłącza D 50 do rur PE D 110 mm na PN10.

Zabezpieczenie antykorozyjne armatur, wewnętrzne i zewnętrzne, farbą proszkowo-epoksydową o grubości min. 250 µm i odporności na przebicie 3kV. Wymagania i badania wg PN-EN 1074 – 1 i 2.

Projektowaną armaturę należy zabezpieczyć odpowiednimi skrzynkami ulicznymi do zasuw i hydrantów ustabilizowanymi betonem. W przypadku montażu w terenie nieutwardzonym wokół hydrantu wykonać wybrukowanie o wymiarach 0,7x0,7m z kostki betonowej na podbudowie betonowej. Dla skrzynek zasuw wykonać wybrukowanie o wymiarach 0,5x0,5m.

Połączenia wodociągów

- Połączenia rur z PE wykonać metodą zgrzewania doczołowego.
- Połączenia wodociągów w węzłach projektuje się w wykonaniu z kształtek żeliwnych.
- Włączenia do sieci istniejącej zaprojektowano z zastosowaniem odpowiednich kształtek przejściowych. Rzeczywiste średnice w miejscach włączy ustalić podczas przekopów kontrolnych.
- Podłączenia mniejszych średnic za pomocą nawiertek do wykonywania pod ciśnieniem.

3.3. Próby szczelności. Odbiór wodociągów

Wykonać zgodnie z normą PN-B-10725 (grudzień 1997). Ciśnienie próbne ustala się na **P_p = 1,0 MPa**.

3.4. Mycie, dezynfekcja i płukanie wodociągów

Przygotowanie wodociągu do pracy należy wykonać w następującej kolejności; mycie, dezynfekcja, płukanie. Czynności te wskazane jest przeprowadzić wodą z istniejącej sieci wodociągowej.

Mycie

Przyjęto 3 krotną wymianę wody do mycia wodociągu. Wodę należy wypuszczać przez hydrant i odprowadzać do kanalizacji deszczowej.

Dezynfekcja

W celu dezynfekcji przyjęto jednokrotne napełnienie wodociągu wodą chlorowaną. Wodę należy chlorować podchlorynem sodu lub wapnem chlorowanym. Dawkę środka dezynfekcyjnego powinna wynosić:

- 1 litr podchlorynu sodu na 1 m³ wody lub 500 gramów wapna chlorowanego na 1 m³ wody.

Wodę chlorowaną należy pozostawić w rurociągu na 24 godziny. Po tym czasie rurociąg należy wypłukać.

Wodę po dezynfekcji można odprowadzić do kanalizacji po zneutralizowaniu zawartego w niej chloru. W tym celu wodę należy wylewać przez hydrant do pojemnika otwartego (np. beczka) i w nim prowadzić neutralizację np. tiosiarczanem sodu.

Płukanie

Po zakończeniu dezynfekcji wodociąg należy przepłukać. Przyjęto 2 krotną wymianę wody w trakcie płukania. Podczas płukania wodociągu należy pobrać co najmniej po jednej próbce wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Pozytywny wynik obu badań potwierdza skuteczność przeprowadzonej dezynfekcji.

Włączenie wodociągu do eksploatacji po dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni.

3.5. Oznakowanie wodociągów i armatury

Wodociągi z PE należy oznakować taśmą lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebiesko-białego z metalową wkładką układaną 0,2 m ponad wodociągiem. Metalową wkładkę wyprowadzić do zasuw.

Po zakończeniu robót ziemnych należy zamontować tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych wg PN-86/B-09700. Lokalizację tablic ustalić w porozumieniu z użytkownikiem.

Tablice należy zamontować na słupkach stalowych ocynkowanych lub ścianach budynków.

3.6. Skrzyżowania z przeszkodami na trasie i ich zabezpieczenie

Jezdnie i chodniki należy w pasach przeznaczonych pod wykopy rozebrać. Nowe nawierzchnie należy wykonać według projektów drogowych i architektonicznych.

Uzbrojenie podziemne należy zidentyfikować kontrolnymi przekopami ręcznymi.

Na czas wykonywania wykopów sieci istniejące zabezpieczyć.

Prace prowadzić ze szczególną ostrożnością i zachowaniem przepisów BHP.

3.7. Roboty ziemne i posadowienia

Przekopy próbne. W miejscach skrzyżowań z projektowanym i wykonanym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać przekopy próbne w celu identyfikacji rzeczywistego położenia uzbrojenia.

Wykopy należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane. Odwodnienia zgodnie z punktem 3.8.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy prowadzić ostrożnie i ręcznie dla określenia położenia istniejącego uzbrojenia. Grunt z wykopu należy składować w nasypie wzdłuż wykopu w odległości min. 60 cm od krawędzi wykopu. Grunt nie nadający się do wykorzystania wywieźć na składowisko.

Roboty ziemne należy tak prowadzić, aby nie dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego. Prace ziemne prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając długo otwartego wykopu.

Posadowienie rur projektuje się na podsypce piaskowo-żwirowej wyprofilowanej zgodnie z projektowanym spadkiem i ukształtowanej na kąt 90°. Podczas wyrównywania podłoża, z dna wykopu należy usunąć kamienie o średnicy powyżej 3 cm. Po ułożeniu rur na warstwie wyrównawczej należy je podbić piaskiem do uzyskania kąta podparcia nie mniejszego od 120°. Grubość warstwy podsypki pokazano na profilach.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Hydranty i zasuwy należy posadowić na podłożu betonowym.

Obsypkę należy wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego o ziarnach ≤ 3 cm.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranność i dokładność wykonania obsypki, stosując się do poniższych zaleceń:

- obsypkę należy wykonywać równocześnie po obu stronach rur,
- należy zwracać szczególną uwagę na właściwe zagęszczenie przestrzeni pozostałych po umocnieniu wykopu,
- materiał obsypki nie może zawierać grud ziemi, lodu, ostrych krzemieni lub innych łamanych materiałów mogących uszkodzić rurę lub obniżyć jej stabilność,

- podczas zasypywania wykopu i zagęszczania gruntu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie spowodować przemieszczenia położonego rurociągu,
- materiał obsypki powinien szczelnie wypełnić przestrzeń pod rurą, tak, aby rura osiągnęła pełną stabilność,
- obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości 10 cm do uzyskania warstwy o grubości w stanie zagęszczonym min. 40 cm ponad wierzch rury,
- zagęszczanie gruntu prowadzić ubijakiem ręcznym lub ostrożnie lekkim urządzeniem mechanicznym, nie dotykając rury; zagęszczanie mechaniczne bezpośrednio nad rurą można rozpocząć po uzyskaniu min. 30 cm warstwy zagęszczonego gruntu.

Zasypkę wykonywać warstwami o grubości do 30 cm zagęszczając każdą warstwę,

- mechaniczne ubijanie nad rurą można rozpocząć dopiero po wykonaniu obsypki o grubości po zagęszczeniu min. 30 cm nad wierzch rury,
- zabezpieczenie ścian wykopu należy usuwać z jednoczesnym zagęszczaniem warstwowym gruntu,
- zalecany wskaźnik zagęszczenia gruntu $I_D = 0,95$,
- zagęszczenie gruntu podbudwy drogowej wg projektu drogowego.

3.8. Odwodnienia na czas budowy

Ze względu na zróżnicowaną budowę litologiczną i sąsiedztwo zbocza należy liczyć się z możliwością występowania wody gruntowej szczególnie okresowej. Sposób odwodnienia dostosować do stopnia nawodnienia gruntu podczas wykonywania robót budowlanych. Zalecane odwadnianie soczewek wodnych bezpośrednio z wykopu z wykorzystaniem igłofiltrów. Studzienek zbiorczych. Wody o charakterze stałym usuwać z zastosowaniem igłofiltrów.

- a) Wodę pompowaną z odwodnienia wykopów należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej.
- b) Prace odwodnieniowe prowadzić pod nadzorem uprawnionego hydrogeologa.
- c) Podczas wykonywania instalacji odwadniającej wykonawca zobowiązany jest kierować się nie tylko projektem odwodnienia, ale również uwzględnić rzeczywistą budowę litologiczną stwierdzoną w trakcie robót.
- d) Należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP.
- e) Na czas prowadzenia odwodnień zapewnić całodobowy nadzór elektryka.
- f) Podczas prowadzenia głębinienia wykopu poniżej sączyń wody gruntowej oraz podczas układania wodociągu w odwadnianych wykopach nie wolno przerywać pracy odwodnienia.
- g) Należy zabezpieczyć awaryjne zasilanie w energię dla agregatów pompowych.
- h) Czas pracy odwodnienia na kolejnych odcinkach wykopów ograniczać do niezbędnego minimum.
- i) Roboty wykonawcze podczas odwadniania prowadzić na dwie zmiany robocze.

4. WYTTCZNE WYKONANIA INWESTYCJI

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejących sieci; w razie konieczności - roboty wykonywać pod ich nadzorem.
- Zagęszczenie gruntu wokół kanałów i nad nimi winno kończyć się atestem komprymacji.
- Należy zwracać uwagę na ewentualne istniejące a nie wykazane na mapie uzbrojenie.

5. BioZ

5.1. Zakres robót

- wykonanie wodociągu D110 mm,
- wykonanie przyłącza D50 mm,
- wykonanie węzłów wodociagowych,
- montaż hydrantów, armatury,
- likwidacja wodociągu i przyłącza.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na podstawie aktualnie wykonanych podkładów geodezyjnych stwierdza się funkcjonowanie następujących sieci:

- sieć wodociągowa rozdzielcza,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- przewody gazowe,
- kable energetyczne SN,
- kable energetyczne NN.

5.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie dotyczy

5.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

5.4.1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian głębokości większej niż 3,0 m,

Nie dotyczy

- b) roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m

Nie dotyczy

c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m

Nie dotyczy

d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych

Nie dotyczy

e) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych

nie występuje

f) roboty wykonywane przy pomocy dźwigów lub śmigłowca:

nie występuje

g) prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory

nie występują

h) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych

nie występują

i) betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony

nie występują

j) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach

nie występują

k) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m - dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,

- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,

- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,

- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającej 110 kV

- Roboty prowadzone w pobliżu przewodów SN i NN

l) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków

nie występują

m) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m

nie występują

n) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych

nie występują

5.4.2. Roboty budowlane przy prowadzeniu, których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

a) roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C

- Nie dopuszcza się prowadzenia wszelkich robót budowlano-montażowych w temp. poniżej -10°C.

b) roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest

nie występują

5.4.3. Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

a) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,

nie występują

b) roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów

nie występują

5.4.4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych

a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 110 kV

nie występują

b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV

nie występują

c) budowa i remont:

-linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe)

nie występują

- sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne

nie występują

-linii i urządzeń sterowania ruchem kolejowym

nie występują

-sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych, związane z prowadzeniem ruchu kolejowego

nie występują

d) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego

nie występują

5.4.5. Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:

a) roboty prowadzone z wody lub pod wodą

nie występują

b) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych

nie występują

c) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach

nie występują

d) roboty prowadzone przy budowłach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m

nie występują

5.4.6. Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

e) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych:

nie występują

f) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelowa, przecisku lub podobnymi

nie występują

5.4.7. Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk

nie występują

5.4.8. Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych

nie występują

5.4.9. Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:

a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu

nie występują

b) roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów

nie występują

5.4.10. Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.

nie występują

5.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót Kierownik budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach bhp na poszczególnych stanowiskach pracy oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót.

Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników.

Szkolenia winny dotyczyć:

- Pracowników **wszystkich branż** w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.
- Przeszkolenia pracowników do wykonania czynności w studniach, głębokich wykopach oraz w zakresie wchodzenia i ewakuacji.
- Zapoznanie z funkcjonowaniem szelek asekuracyjnych i drabiny do głębokiej studni.
- Przeszkolenia pracowników do wykonania montażu rurociągów i studni w wykopie.
- Przeszkolenia pracowników do wykonania montażu konstrukcji obiektów mostowych
- Przeszkolenie w zakresie prowadzenia robót za- i wyładunkowych oraz montażowych przy użyciu sprzętu mechanicznego.

5.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Do środków technicznych i organizacyjnych należy zaliczyć:

a) W czasie robót drogowych:

- stosowanie odzieży ochronnej.
- wykonanie odpowiednich wygradzeń terenu inwestycji oraz głębokich wykopów w celu wskazania miejsc niebezpiecznych i odseparowania osób postronnych od placu budowy.
- odpowiednie oznakowanie terenu budowy w sąsiedztwie czynnych arterii komunikacyjnych miasta.

b) Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez

- stosowanie odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej
- stosowanie wygradzeń wykopów i barier ochronnych
- systematyczną kontrolę stanu deskowania
- stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad bhp
- przeszkolenie pracowników w zakresie bhp
- bezwzględne przestrzeganie dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min. 3÷5 m)
- przygotowanie drabin ewakuacyjnych przy głębokich wykopach
- stały dostęp do podręcznej apteczki
- przeszkolenia pracowników w zakresie BHP przy wykonywaniu głębokich wykopów, szczególnie wchodzenia i ewakuacji
- zapoznanie z funkcjonowaniem szelek asekuracyjnych i drabin bezpieczeństwa

c) Betonowe roboty konstrukcyjne

- Dla zminimalizowania tych zagrożeń do wykonywania deskowań należy stosować materiały dobrej jakości z zachowaniem normatywnych ilości i jakości stężeń i podparć konstrukcji.
- Przygotowanie zbrojenia winno mieć miejsce poza bezpośrednim miejscem wbudowania, a transport przygotowanego zbrojenia do miejsca wbudowania winien się odbywać możliwie najkrótszą trasą pozbawioną przeszkód.
- Przy montażu i transporcie deskowania i zbrojenia należy zwrócić uwagę na wielkość (gabaryty) i masę elementów i do ich wielkości dobierać odpowiedniej wielkości urządzenia transportowe.
- Roboty betonowe (podawanie betonu) winno być prowadzone pompą, którą można sterować z kasy zapewniającej operatorowi dobrą widoczność.
- Przebywanie pracowników w zasięgu pracy (przy transporcie materiałów) tych maszyn i urządzeń jest zabronione.

d) Roboty montażowe urządzeń

- Przy tych pracach zastosować sprzęt (dźwigi) odpowiedni do masy i gabarytów tych urządzeń.
- Jako urządzenia pomocnicze używać atestowanego i sprawdzonego sprzętu (zawiesia, haki).
- Przebywanie pracowników w zasięgu pracy dźwigów jest zabronione.
- Pracownicy obsługujący te prace winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny (okulary, kaski, rękawice itp.)

e) Zagrożenia z tytułu pracy maszyn budowlanych

- Po zakończonej pracy w danym dniu maszyny i urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych przy jednoczesnym wyłączeniu instalacji paliwowej i elektrycznej.
- Stanowiska postoju maszyn winny być wygradzone i dozorowane.

f) Zagrożenia z tytułu wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych

- Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:
 - przy całkowicie wyłączonym napięciu
 - w pobliżu napięcia
 - pod napięciem
- Odległości wokół nieosłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, wynoszą:

Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
do 1	do 0,3	powyżej 0,3 do 0,7
powyżej 1 do 30	do 0,6	powyżej 0,6 do 1,4
110	do 1,1	powyżej 1,1 do 2,1

Napięcie znamionowe	Strefa	
urządzenia	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
220	do 2,5	powyżej 2,5 do 4,1
400	do 3,5	powyżej 3,5 do 5,4
750	do 6,4	powyżej 6,4 do 8,4

g) Prace ziemne i montażowe sprzętem zmechanizowanym przy skrzyżowaniu z kablową linią elektroenergetyczną.

- Prace można wykonać w odległości nie mniejszej niż 5m.
- Kable w gruncie traktować jako czynne będące pod napięciem.
- W rejonie zagrożenia, prace ziemne należy wykonać ręcznie
- Roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

Na terenie budowy należy stosować:

a) środki ochrony indywidualnej pracowników

- Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej, a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych.
- Przy pracy na wysokościach (powyżej 1,5 m ponad poziom terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

b) środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia

- Przenośne bariery
- Taśmy ostrzegawcze
- Osobista odzież ochronna i kaski ochronne
- Łączność telefoniczna w biurze budowy
- Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
- Wietrzenie studni przed wejściem do niej min. 10 min po otwarciu wjazdu.
- Wykopy wykonywać jako szalowane.
- Ustawianie w pobliżu osób pracujących w wykopach sprawnych technicznie drabin ewakuacyjnych.
- Wykonywać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Traktować jako czynne kable w gruncie będące pod napięciem, roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.
- Zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni.
- Roboty przeciskowe prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.
- Przy pracach ze światłowodami należy przestrzegać wymagań PN-91/T-06700 Bezpieczeństwo przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe.
- Prace pod mostem prowadzić z rusztowań, pomostów montażowych lub samochodów z podnoszonym stanowiskiem roboczym.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie beznapięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosownie do zakresu obowiązków.
- Obowiązuje zasada, że zawsze na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami.
- W przypadku wystąpienia zagrożeń należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić kierownika robót, kierownika budowy, majstra budowy lub brygadzystę.

c) W razie wypadku należy:

- Zabezpieczyć miejsce wypadku.
- Poszkodowanemu(ym) udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną.
- Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa.

Wszelki prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z 6.02.2003 w sprawie B.H.P. przy wykonywaniu robót budowlanych.