

Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. ZAKRES OPRACOWANIA i ADRES INWESTYCJI.....	3
2. ADRES ZADANIA.....	3
3. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA.....	4
INWESTYCYJNEGO.....	4
4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.....	4
6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.....	6
7. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	6
7.1. KANAŁY GRAWITACYJNE.....	6
8. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW.....	10
8.1. RUROCIAGI GRAWITACYJNE.....	10
9. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI I PRZESZKODAMI TERENOWYMI.....	11
9.1. KOLIZJE Z KABLAMI TELEFONICZNYMI I ELEKTROENERGETYCZNYMI.....	11
9.3. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW.....	11
9.4.ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT.....	11
9.5. ODTWORZENIE I UPORZĄDKOWANIE TERENU BUDOWY.....	12
9.6. Przejścia rurociągów sieciowych – metoda bezwykopowa	12
10. ROBOTY ZIEMNE.....	13
11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.....	16
12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH	17
13. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY	17
14. UWAGI DODATKOWE.....	20
15. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI.....	20
16. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	21
17. OCHRONA ŚRODOWISKA, ZAGROŻENIA ORAZ RODZAJ I ZAKRES UCIĄŻLIWOŚCI.....	21
18. ZASIĘG OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	22
19. OCHRONA KONSERWATORSKA, REJESTR ZABYTEKÓW	22
22. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	22
23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	22
II. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH SIECI	24
III. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI REWIZYJNYCH	24
IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA	25
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY	25
ZDROWIA	25
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	26
2. CZĘŚĆ OPISOWA	26
3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.....	29
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	30
VI. OŚWIADCZENIA , UPRAWNIENIA , WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA BRANŻOWE	31
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	
1. Plan zagospodarowania terenu - skala 1: 500	
2. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: Sist.1-S4	
3. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: S4-S6	

- 4. Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej
- 5. Szczegół montażowy studni rewizyjno – połączeniowej Ø1200 bet
- 6. Szczegół montażowy studni rewizyjno – połączeniowej Ø630 PP

I. OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZEM W MIEJSCOWOŚCI TCZEW, UL. BAŁDOWSKA

dz. nr 18, 13/5, 13/2 obr.14

w ramach zadania:

„Budowa kanalizacji sanitarnej - Etap VI w ul. Bałdowskiej w Tczewie do granic miasta Tczewa”

1. ZAKRES OPRACOWANIA I ADRES INWESTYCJI.

Niniejsze opracowanie zawiera projekt sieci kanalizacji sanitarnej, grawitacyjnej z przyłączem, stanowiącej rozbudowę istniejącej sieci miejskiej w ul. **Bałdowskiej** w Tczewie. Niniejszy zakres opracowania stanowi kolejny etap rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej do granicy miasta Tczew.

Rozwiązania projektowe przewidują:

- budowę metodą bezwykopową odcinka sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej Ø250–315mm. Włączenie do istniejącej studni Si1 zlokalizowanej częściowo w pasie drogi miejskiej ul Bałdowskiej (na granicy dz. nr 18 i 13/5).
- wykonanie przyłącza kanalizacyjnego Ø200mm do istniejącego zakładu na dz. nr 13/2, co umożliwi likwidację przepompowni zakładowej i grawitacyjne przełączenie zakładowej sieci kanalizacji sanitarnej do sieci miejskiej.

Zadaniem projektowanej sieci będzie odbiór ścieków bytowo-gospodarczych z terenów gminy wiejskiej Tczew (zwłaszcza ze wsi Bałdowo) i od poszczególnych podmiotów gospodarczych zlokalizowanych przy granicy miasta i oraz odprowadzenie ich do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Tczew. Ścieki odprowadzone zostaną na istniejącą oczyszczalnię miasta Tczew, posiadającą wolne przepustowości hydrauliczne do przyjęcia dodatkowej ilości ścieków.

Projektowane uzbrojenie terenu stanowi rozbudowę istniejącego miejskiego systemu kanalizacyjnego.

2. ADRES ZADANIA.

Projektowane sieci i urządzenia zostały zlokalizowane na działkach nr: **18, 13/5, 13/2 obr.14**

Działki nr **13/5, 13/2** są własnością spółek prywatnych.

Działka nr **18** jest własnością Gminy Miejskiej Tczew w zarządzie Zakładu Usług Komunalnych w Tczewie.

3. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.

Inwestorem dla zadania inwestycyjnego jest:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Tczewie Sp. z o.o.
ul. Czatkowska 8, 83-110 Tczew.

4. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Postawę opracowania stanowią :

- Umowa na wykonanie prac projektowych ;
- Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Tczewa, Uchwała XXVIII/263/2005 Rady Miejskiej w Tczewie z dnia 2005-01-2., ogłoszona w Dzienniku Urzędowym województwa Pomorskiego, poz. 3405 z dnia 17.11.2015 r. z późniejszymi zmianami;
- Warunki techniczne w zakresie budowy sieci kanalizacyjnej wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Tczewie Sp. z o.o.
- Mapa do celów projektowych;
- Uzgodnienia z właścicielami uzbrojenia podziemnego;
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe;
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Katalogi producentów rur i urządzeń technologiczny
- Uzgodnienia branżowe.

5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Warunki geotechniczne dla posadowienia projektowanych obiektów określono na podstawie technicznych badań podłoża gruntowego wykonanych przez Zakład Usług Geotechnicznych GEODOM, Gdańsk ul. Bulońska 8c/11 oraz wykorzystano informacje dotyczące warunków wodno-gruntowych zebrane na etapie prowadzenia robót budowlanych przy okolicznych inwestycjach.

Teren zainwestowania leży na obszarze Pojezierza Starogardzkiego. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodu i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno-polskiego fazy pomorskiej.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono że w podłożu pod warstwą nasypów mineralno-organicznych (głina próchnicza) o miąższości 0,8m występują gliny piaszczyste.

W badanym podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Projektuje się posadowienie projektowanych sieci, w okresie niskich stanów wody. Poziom wody gruntowej może podlegać sezonowym wahaniom w zależności od pory roku i nasilenia opadów atmosferycznych.

Z nawierconych gruntów wydzielić można następujące warstwy geotechniczne (poza warstwą nasypów):

- Warstwa I – utwory spoiste w postaci glin piaszczystych plastycznych, stopień plastyczności $IL=0,343$;

Gruntami zdolnymi do przejścia obciążeń bezpośrednich od projektowanych urządzeń są gliny piaszczyste plastyczne występujące w badanym terenie. Jeżeli w poziomie posadowienia zalegają grunty słabonośne należy dokonać wymiany gruntu na głębokość min. 0,5m ppp a ubytki uzupełnić podsypką żwirową z zagęszczeniem do $Is>0,95$. Po częściowym usunięciu nasypu pozostały grunt zazbroić geowłókniną i zasypać pospółką zagęszczając ją warstwami.

Napotkane w podłożu grunty organiczne w postaci torfów, namulów i glin próchnicznych należy całkowicie usunąć i wymienić na pospółkę żwirową. Także napotkane w podłożu upłynnione gliny piaszczyste lub piaski gliniaste należy usunąć na głębokość minimum 0,5 m poniżej posadowienia, ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem do $ID>0,60$ lub chudym betonem. Upłynnienie może nastąpić także na skutek zalania wykopu fundamentowego wodą opadową.

Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu zainwestowania wynosi $h_z= 1,0$ m w/g normy PN-81/B-03020.

Posadowienie projektowanych sieci należy przewidzieć na zagęszczonej podsypce piaskowej.

W ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych nie założono konieczności odwadniania wykopów (z uwagi na posadowienie projektowanych urządzeń i niski poziom wód gruntowych).

Ewentualne wody z sączeń i wody opadowe należy odprowadzić natychmiast poza obręb wykopu. W przypadku uplastycznienia się, przemarznięcia lub przekopania gruntu rodzimego, należy go usunąć i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto-żwirową. Wykop nie może pozostawać otwarty przez dłuższy okres czasu. Po zakończeniu robót danego dnia, wykopy należy zasypać aby nie dopuścić do zalania wodą opadową. Prace ziemne należy wykonywać starannie i w miarę możliwości w suchej porze roku.

W razie konieczności, w ramach przyjętej technologii prowadzenia robót ziemnych, założono lokalne stosowanie pomp szlamowych, wpuszczanych bezpośrednio do wykopu. W przypadku posadowienia studni oraz wystąpienia zwiększonego napływu wody gruntowej przy wykonywaniu wykopów liniowych przewidziano zastosowanie igłofiltrów $\varnothing 50$ mm wpłukiwanych bez obsypki. W skrajnie niekorzystnych warunkach przewidziano stosowanie filtrów z obsypką i ścianek szczelnych do obudowy wykopu (grodzic). Do ustalenia ilości igłofiltrów należy posługiwać się wartościami współczynnika filtracji wyznaczonymi laboratoryjnie i zamieszczonymi w tab. nr 2 tomu „Geotechnika i fundamentowanie – posadowienie budowli”.

W przypadku napotkania innych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonywania robót (w stosunku do warunków przyjętych podczas projektowania), wykonawca robót, we własnym zakresie, dokona zgłoszenia odwodnienia wykopów.

Podczas robót ziemnych monitoring można ograniczyć do nadzoru geologicznego.

W trakcie prac konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych. W przypadku ich zmiany, w stosunku do warunków przyjętych podczas projektowania, należy

przeanalizować technologię / metodę posadowienia kanałów. Zmianę technologii należy uzgodnić z jednostką projektową.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dziennik Ustaw z dnia 27 kwietnia 2012r. Poz. 463) stwierdzone warunki gruntowo-wodne należą do prostych. Zalicza się inwestycję do II kategorii geotechnicznej. Rozpoznanie geotechniczne i dokumentacja z badań podłoża gruntowego są wystarczające do realizacji obiektów zaliczanych do II kategorii geotechnicznej.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych” zalecanych pismem nr GWO-P-002/90/94 Ministerstwa Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa w porozumieniu z Ministerstwem Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa oraz PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

W rejonie projektowanych urządzeń występują następujące sieci uzbrojenia podziemnego :

- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć wodociągowa
- sieć elektroenergetyczna.
- sieć teletechniczna
- sieć gazowa.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić właścicieli sieci uzbrojenia terenu, uzgodnić z nimi szczegółowe ich usytuowanie oraz uzyskać pozwolenie właścicieli dróg:

- miejskich

na prowadzenie robót w pasach drogowych, zgodnie z wydanymi decyzjami szczegółowymi.

Roboty w obrębie posesji nie będących w zarządzie inwestora należy prowadzić w uzgodnieniu z właścicielami tych terenów.

7. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

7.1. KANAŁY GRAWITACYJNE.

Do budowy kanałów grawitacyjnych zaprojektowano rury:

- w zakresie kanałów wykonywanych metodą bezwykopową (bez rur osłonowych) - rury przewiertowe modułowe PP Ø250-315 SN 16, z połączeniem zatraskowo-zgrzewanym (opis pkt.9.6).

Poszczególne odcinki sieci i przyłącze należy wykonać metodą bezwykopową z rur Ø200-315mm, PP-HM SN 16, z połączeniem zatraskowo-zgrzewanym, wprowadzanych na projektowane rzędne metodą przewiertu .

Wykonanie przewiertu projektuje się z komory startowej do końcowej, którymi będą

studnie rewizyjne.

Na etapie wykonawstwa należy rozpoznać stan techniczny istniejących studni.

Projektowane przyłącze Ø200PP do zakładu na dz. nr 13/2 należy przebudować w zakresie od istniejącej studni i włączyć do studni S4 na projektowanej sieci. Przewidywana długość przyłącza wynosi $L=28\text{m}$. Przyłącze wykonać metodą bezwykopową. Przed montażem przyłącza, należy zdemontować istniejący zbiornik na ścieki. Materiału z demontażu przekazać właścicielowi urządzeń.

Projektuje się studnie o średnicach wewnętrznych:

- studnia S1, S3, S6: będąca równocześnie komorą końcową przewiertu sterowanego o $D_w=1200\text{mm}$, istniejącą studnię S1 zaprojektowano do ewentualnej wymiany (w przypadku gdyby jej stan techniczny był niedostateczny lub materiał z jakiego jest wykonana uniemożliwiłby wykonanie przewiertu), studnie należy posadzić metodą studniarską;

- studnia S2 i S4: będąca równocześnie komorą startową przewiertu sterowanego o $D_w=1200\text{mm}$. studnie należy posadzić metodą studniarską;

Studnie będące komorami roboczymi do przewiertów należy wykonać odpowiednio głębsze np. o ok. 0,5m (dostosować do zastosowanej technologii bezwykopowej). Po zakończeniu przewiertu dno studni należy wypełnić betonem i wyprofilować kinetę w studniach (zastosować obetonowane kształtki rurowe PVC).

UWAGA:

Wskazane w części rysunkowej oraz w zestawieniu studni **rzędne dna studni** opisują docelowe rzędne jakie mają być osiągnięte po zakończeniu robót (nie uwzględniają głębokości roboczych – przegłębienia studni na potrzeby przewiertu).

Należy stosować rury posiadające aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Ze względu na zachowanie gwarancji wymaga się, aby rury i kształtki pochodziły od jednego producenta.

Na zmianach kierunków sieci oraz w miejscach połączeń zaprojektowano studnie rewizyjno-połączeniowe. Przyjęto studnie:

- z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej Ø 1200mm w/g KB 4-4.12.6.1(16) oraz w/g KPED Transprojekt – 02.03. Do zabudowy studni stosować kręgi i pozostałe elementy wykonane z betonu C35/45 o wodoszczelności w8, nasiąkliwości maksymalnie 5%, mrozoodporności F50, łączone na klinową uszczelkę gumową zgodne z normą PN-EN 1917 i zaprawę klejącą. Stosować kręgi dolne z fabrycznie wykonanymi elementami dennymi (dolny krąg musi być monolitycznie połączony z dnem studni) – w przypadku studni posadawianych w gotowym wykopie. W pasach drogowych stosować pierścienie dystansowe. Stopnie włazowe montowane muszą być w trakcie produkcji kręgów. Studzienki należy zewnętrznie gruntować. Wysokość kinety nie może być mniejsza niż 85% średnicy kanału.

Zaprojektowano studnie z poziomym ożebrowaniem zapobiegającym unoszeniu studni przez wody gruntowe. W studniach należy zastosować kinety z odejściem bocznym.

Dla studni usytuowanych w pasie drogowym oraz w miejscach przejazdowych stosować włązy żeliwne typu ciężkiego, klasy D400 w/g PN-EN 124:2000, PN-80/H-74051.02 osadzone na pierścieniach żelbetowych – odciążających.

Dla studzienek poza pasem drogowym stosować włązy żeliwne klasy C250 w/g PN-80/H-74051.02 osadzone na teleskopach lub stożkach betonowych.

Stosować włązy kanałowe okrągłe bez wentylacji z korpusem żeliwnym i pokrywą żeliwną.

Zejścia w studzienkach wykonywać z żeliwnych stopni włączowych w rozstawie pionowym i poziomym co 30 cm. Przejścia rur PVC, PE, PP przez ściany studni należy wykonać w tulejach ochronnych, systemowych, osadzonych fabrycznie.

Studnie *montowane w wykopie otwartym* należy posadowić w obudowanym szalunkami systemowymi lub grodzicami stalowymi, odwodnionym, suchym wykopie, na warstwie betonu klasy C12/15 o grubości 10 cm, z zastosowaniem podsypki żwirowej o dobrym uziarnieniu grubości 15 cm lub na 16,0 cm warstwie piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5$ MPa z zagęszczeniem do $I_s=1,0$ (zastosować odpowiednio do warunków wodno-gruntowych w poziomie posadowienia). W przypadku niekorzystnych warunków gruntowych w poziomie posadowienia, grunt, po częściowej wymianie na pospółkę żwirową, zazbroić geomembraną.

Do ustawionych korpusów zbiorników należy podłączyć rury przyłączeniowe, zamontować niezbędne kręgi nadbudowy i pokrywy.

Następnie wykop wokół zbiorników należy zasypać starannie go zagęszczając do wartości $I = 100\%$, nie dopuszczając do uszkodzenia połączeń.

Studnie PE, PP, PVC zabezpieczyć przed wyporem wody gruntowej stabilizując jej posadowienie w gruncie przez obetonowanie kinety.

Minimalne spadki projektowanych kanałów :

Rurociąg	Min. Spadek
Ø 160	1,5%
Ø 200	0,5%
Ø 250	0,4%
Ø 315	0,3%

Rury kanalizacyjne należy układać w przygotowanym wykopie na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu i zainwentaryzowaniu rury należy obsypać piaskiem do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem rodzimym pozyskanym z wykopu, z domieszką 30% piasku dla uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykonywać całkowitą wymianę gruntu rodzimego na pospółkę.

Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora :

- pod drogami, parkingami i placami manewrowymi $I = 100\%$
- w terenie zielonym $I = 95\%$.

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta

rur. Technologia układania przewodów powinna zapewnić zachowanie przebiegu skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia kanału, zgodnie z zaprojektowaną osią, należy przez punkty osiowo trwałe oznakowane na łątach celowniczych przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania. Ponadto rury należy starannie oczyścić ze szczególnym zwracaniem uwagi na kielichy i bosc końce rur (uszczelki). Uszkodzone rury powinny być usuwane i przechowywane poza obszarem wykonywania montażu.

Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, ręcznie, lub przy pomocy koparki. Zabrania się rzucać rur do wykopu.

Odpowiednie odcinki rur powinny być opuszczane do wykopu na przygotowane i wyrównane podłoże o odpowiednim nachyleniu (spadku).

Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi.

Podczas montażu kanału wykop powinien być odwodniony. Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury PVC-u powinny być łączone przy pomocy uszczelki montowanych fabrycznie.

Rurociągi po zmontowaniu należy sprawdzić pod względem drożności i wynikowych spadków, a także poddać próbie wraz ze studzienkami rewizyjnymi na szczelność; w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji zgodnie z PN-92/B-10735.

Rurociąg kanalizacyjny po ułożeniu i zainwentaryzowaniu należy obsypać piaskiem 30 cm ponad wierzch rury i dalej ziemią pozyskaną z wykopu. Wykop należy zagęścić do wskaźnika $I=1,00$ w pasie drogowym i do wskaźnika $I=0,95$ pod terenami zielonymi.

Rurociągi i studnie należy posadawiać :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę;

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmuje na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min $I=1,0$ w/g Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt 90° , tak aby do podłoża przylegała $\frac{1}{2}$ obwodu rury.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem

określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur. Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95- 100% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich.

Trasę zagłębienia , spadki i średnice oraz długości rurociągów przedstawiono w części rysunkowej.

8. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW.

8.1. RUROCIĄGI GRAWITACYJNE.

Rurociągi i studnie należy posadzić :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm ,
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę;

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmuje na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego. Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min 95-97 % wg Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt 90°, tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i Klimatyzacji – Warszawa 1994 r. Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur.

Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95-97% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę by nie

zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich.

9. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI I PRZESZKODAMI TERENOWYMI.

9.1. KOLIZJE Z KABLAMI TELEFONICZNYMI I ELEKTROENERGETYCZNYMI.

Kolizje te są najczęściej występującymi. W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych Ø 100 w/g N-SEP-E-004 oraz PN-E-05100-1, PN-T-05100, PN-E-05125 i PN-T-05125. Prace w pobliżu linii kablowych należy wykonywać w technologii zapewniającej ciągłość zasilania odbiorców.

9.2. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYMI SIECIAMI GAZOWYMI.

W miejscach skrzyżowań projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącymi sieciami należy na rurach kanalizacyjnych założyć rury osłonowe o odpowiednio dobranej średnicy i długości. Średnice rur, spadki i rzędne posadowienia w przejściach przedstawiono w części rysunkowej. Roboty ziemne należy wykonywać ręcznie! Miejsca montażu rur osłonowych zainwentaryzować geodezyjnie. Prace prowadzić zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami.

9.3. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW.

Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m oraz wykopy wykonywane w strefie zabudowanej należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą na wysokości 110 cm.

9.4. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT.

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą m.in. w pasach dróg miejskich (w poboczu). Na czas prowadzenia robót prowadzonych w wykopie otwartym, wyłączona zostanie jedna strona chodnika, tak aby umożliwić przejście. Roboty związane z ułożeniem kanałów zaprojektowano metodą bezwykopową – nie wymagają zmian w organizacji ruchu. Należy wygrodzić barierami miejsca wjazdowe do studni przewiertowych, aby zapewnić bezpieczeństwo pracownikom.

Aby umożliwić pieszym bezkolizyjne poruszanie się w obrębie robót ziemnych i instalacyjnych, należy w miejscach krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem ułożyć kładki dla pieszych z balustradą.

Roboty ziemne na terenie pasa drogowego oznakować zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach (Dz.U.Nr.220,poz.2181). Ruch na drodze należy zorganizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003r.w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz sprawowania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr.177, poz.1729)

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu muszą być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy. Oznakowanie należy niezwłocznie usuwać w miarę po wykonaniu robót. Za stan oznakowania placu budowy odpowiada Wykonawca robót i imiennie wyznaczony pracownik Firmy wykonującej roboty wpisany do Dziennika Budowy.

9.5. ODTWORZENIE I UPORZĄDKOWANIE TERENU BUDOWY

Po wykonaniu robót ziemnych i montażowych należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

Roboty budowlane związane z budową sieci prowadzone będą w pasach dróg miejskich oraz zjazdach na posesje prywatne utwardzonych kostką betonową. Istniejącą nawierzchnię należy odtworzyć wraz z warstwami konstrukcyjnymi podbudowy (warstwa gruntu piaszczystego gr. 20cm, warstwa kruszywa łamanego 0/31,5 gr. 25cm, warstwa cementowo-piaskowa gr. 4cm, kostka betonowa gr.8cm). Zagęszczenie każdej warstwy gruntu w wykopach pod drogą przyjęto do zmodyfikowanej wartości Proctora $I = 100\%$.

UWAGA: Ostateczną konstrukcję odtwarzanej nawierzchni należy ustalić z właścicielem terenu.

Naruszona ziemię w miejscach wykopów należy rozplantować. W miejscach, w których podczas robót przygotowawczych, została zdjęta warstwa ziemi urodzajnej, należy ją ponownie rozplantować w miejscu wykopu.

W przypadku prowadzenia wykopów na terenach trawników lub innego zagospodarowania zielenią, po wykonaniu robót, teren należy ponownie obsiać trawą. Naruszone istniejące skarpy należy odtworzyć i zabezpieczyć przed osuwaniem (płytami ażurowymi).

9.6. Przejścia rurociągów sieciowych – metoda bezwykopowa

Przejścia rurociągów sieciowych projektuje się wprowadzać na projektowane rzędne przy użyciu technologii bezwykopowej przewiertu - wiercenia grawitacyjnego– bez naruszania konstrukcji terenu (zgodnie z planem zagospodarowania). Przewiert wykonać ze studni do studni. Maszyny przewiertowe lokalizować w studni podziemnej. Zastosowana technologia nie może powodować rozrzedzenia gruntu w strefie przewiertu. Do przewiertu zastosować rury modułowe PP Ø250-315 Sn16. Rury technologiczne należy posadowić na podanych rzędnych (wg profilu).

Studnie będące komorami roboczymi do przewiertów należy wykonać odpowiednio głębsze np. o ok. 0,5m (dostosować do zastosowanej technologii bezwykopowej). Po

zakończeniu przewiertu dno studni należy wypełnić betonem i wyprofilować kinetę w studniach (zastosować obetonowane kształtki rurowe PVC).

UWAGA:

Wskazane w części rysunkowej oraz w zestawieniu studni **rzędne dna studni** opisują docelowe rzędne jakie mają być osiągnięte po zakończeniu robót (nie uwzględniają głębokości roboczych – przegłębiania studni na potrzeby przewiertu).

Wymagane posadowienie wierzchu rury pod drogami, zjazdami wynosi 1,5 m. Wejścia w działkę drogową należy na roboczo uzgodnić z właścicielem w oparciu o posiadane decyzje i uzgodnienia.

Średnice rur, spadki i rzędne posadowienia w przejściach przedstawiono w części rysunkowej

10. ROBOTY ZIEMNE.

Montaż kanałów sieciowych zaprojektowano metodą bezwykopową.
Studnie należy posadowić metodą studniarską.

Przyłącza należy układać w gotowym wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych, zabezpieczonych szalunkami z wyprasek, odwodnionym.

Dopuszcza się możliwość układania rurociągów w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3, wyłącznie za zgodą właściciela terenu i Inwestora.

Rurociągi układane w wykopach szerokoprzestrzennych ze skarpami o nachyleniu 1:3:
Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Rurociągi układane w wykopach wąskoprzestrzennych:

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

Metody wykonywania robót: - wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02. W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,0 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej można wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:3 w terenie nieurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania. Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż:

- pod drogami 1,0 (do głębokości 1,5m), poniżej 1,5m - 0,98);
- w terenie nieutwardzonym 0,95

maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01.

W zakresie przejść rurociągu pod drogami istniejącymi i projektowanymi wykonywać całkowitą wymianę gruntu rodzimego na pospółkę.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

W czasie zagęszczania gruntu w strefie rury i nad rurą należy kontrolować jej ugięcie. W przypadku kiedy ugięcie rur przekroczy 2% wysokości przekroju jest to sygnał iż nie został osiągnięty właściwy stopień zagęszczenia obsypki bocznych i powinny być poprawione. W tym celu należy odkryć rurociąg , a następnie dogęścić obsypki boczne.

Zасыпки powyżej 300mm ponad lico rury powinny być wykonane warstwowo z gruntów umożliwiających uzyskanie wartości wskaźnika zagęszczenia według wymagań projektu drogowego.

Tabela poniżej przedstawia minimalne wysokości przykrycia rury niezbędne do tego , aby do zagęszczania mógł być stosowany określony sprzęt .

Masa sprzętu	Najmniejsze przykrycie rury (mm)	
	Ubijanie	Wibrowanie
Kg		
< 50		
50-100	250	150
100-200	350	200
200-500	450	300
500-1000	700	450
1000-2000	900	600
2000-4000	1200	800

4000-8000	1500	1000
8000-12000	1800	1200
12000-18000	2200	1500

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610. Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi. Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Szerokość wykopu dla przewodów w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej

Średnica nominalna rury	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość $\geq 1,00$ i $\leq 1,75$ m	Głębokość $> 1,75$ i $\leq 4,00$ m	Głębokość > 4,00 m
150-200	0,80	0,80	0,90	1,00
250	0,90	0,90	0,90	1,00
300-400	1,50	1,50	1,60	1,60
500-630	1,85	1,85	2,00	2,00
800	2,00	2,20	2,20	2,20
1000	2,20	2,40	2,40	2,40
1200-1400	2,40	2,60	2,60	2,60

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy ± 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.!

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonemu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi. Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m.

Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

Odwodnienie dna wykopu (w przypadku powyższej inwestycji NIE zachodzi konieczność odwadniania wykopów, po zakończeniu robót danego dania, wykopy należy zasypać aby nie dopuścić do zalania woda opadową).

Przy budowie, w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącze z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopanstwowej. Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić do terenowej jednostki geodezyjnej o wytyczenie reperów roboczych.

12. WYMAGANIA I BADANIA PRZY ODBIORZE SIECI GRAWITACYJNYCH

Wymagania i badania przy odbiorze sieci kanalizacji grawitacyjnej określa PN-EN 1610:2015-10. Pod względem drożności, szczelności i wielkości spadków każdy odbierany odcinek sieci pomiędzy studniami rewizyjnymi i wpustami, wykonawca będzie przekazywał inspektorowi nadzoru inwestorskiego zapisami w dzienniku budowy.

Badania sieci grawitacyjnej : kanały i studzienki należy wykonywać na szczelność, szczelność odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Przy budowie i odbiorach sieci z tworzyw sztucznych należy przestrzegać instrukcji montażu wytwórcy materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy sieci muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

13. OBOWIĄZUJĄCE SPÓJNE NORMY

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i Definicje
- PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 1401-1: 1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.
Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-C-89222 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
- PN-EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. polietylen (PE)
- PN-EN 545 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-85/M-74081 - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-86/H-74374 - Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-E N 1452 - Systemy wodociągowe z niezmiękzonego polichlorku winyli PCV-U do przesyłania wody.
- PN-83/M-74024/00 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe

- żeliwne
- PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.
- PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
- PN-B-10725:1997 - Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10720:1998 - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-64/H-74086 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-EN 476: 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-4: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe klasy B,C,D (włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74051-2 - Włazy kanałowe klasy B125, C250.
- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. wymagania i badania.
- BN-62/6738-03,04,07– Beton hydrotechniczny

Inne przepisy:

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z dnia 5 grudnia 2003 r. z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z dnia 10 maja 2003r.).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401 z dnia 19 marca 2003 r.).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 z dnia 15 października 2001 r.).

6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z dnia 10 lipca 2003 r.).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z dnia 23 października 1997 r.).
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437).
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. (Dz. U. Nr 50, poz. 501 z dnia 2 czerwca 1999 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 43, poz. 430 z dnia 14 maja 1999 r.).
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63, poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000 r.).
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 5 maja 1999r. w sprawie określenia odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew lub krzewów, elementów ochrony akustycznej, wykonywania robót ziemnych budynków lub budowli w sąsiedztwie linii kolejowych oraz sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżnych i pasów przeciwpożarowych (Dz.U. Nr 47/99 poz. 476)
13. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
14. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24 stycznia 1986r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych (Dz.U. Nr 6/86 poz. 33, Nr 48/86 poz. 239, Nr 136/95 poz. 670)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38/01 poz. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
17. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)
18. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr, 107 poz. 679 z 1998 r.) z późniejszymi zmianami)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
20. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających

istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U Nr 99/98 poz. 673)

21. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U Nr 5/00 poz. 53)
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo, które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)

14. UWAGI DODATKOWE.

- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę .

15. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI.

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejących sieci o terminie rozpoczęcia robót i w razie konieczności roboty wykonywać pod ich nadzorem.
- Należy utrzymać w trakcie prowadzenia robót możliwość dojazdu do budynków.
- Dla mieszkańców zapewnić bezpieczne dojścia do wejść do budynków.

16. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Zgodnie z przepisem art. 46 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, określonego w art. 51 ust. 1 pkt. 1 i 2 w/w ustawy oraz innego niż określone w tych punktach, które nie jest bezpośrednio związane z ochroną obszaru NATURA 2000 lub nie wynika z tej ochrony, jeżeli może ono znacząco oddziaływać na ten obszar, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Budowa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej o długości poniżej 1,0 km **nie została** wymieniona w tym rozporządzeniu.

Z przepisu tego wynika, iż przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Kwalifikowanie przedsięwzięcia odbywa się na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 ze zm.).

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar NATURA 2000.

Należy więc uznać, że przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska nie wymagają dla przedmiotowej inwestycji przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

17. OCHRONA ŚRODOWISKA, ZAGROŻENIA ORAZ RODZAJ I ZAKRES UCIAŻLIWOŚCI.

Inwestycję należy realizować zgodnie z zapisami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska, zarówno podczas realizacji i eksploatacji. Planowana budowa nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Prace budowlane prowadzone będą w systemie 8-godzinnym, w godzinach dziennych. Istniejące drzewa i krzewy w sąsiedztwie planowanych robót zostaną zabezpieczone płotkami i siatkami.

Będzie realizowana głównie w pasach drogowych i na działkach prywatnych właścicieli. Oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska będzie ograniczało się jedynie do fazy budowy.

Ilość spalin wydzielanych do atmosfery podczas wykonawstwa nie będzie miała znaczącego wpływu. Plac budowy wyposażony będzie w sanitariaty przemieszczane wraz z miejscem prowadzenia robót. Ich opróżnianiem oraz transportem ścieków do oczyszczalni będą zajmowały się licencjonowane firmy.

W trakcie realizacji bądź likwidacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady.

Gromadzone będą one selektywnie w podstawionych na plac budowy pojemnikach i przekazywane uprawnionym odbiorcą, posiadającym stosowne zezwolenia.

W pracach związanych z realizacją inwestycji należy zapewnić osobom trzecim dostęp do dróg publicznych, ochronić je przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii, środków łączności, dostępu światła dziennego oraz ochronić przed zanieczyszczeniem powietrza, wody, gleby.

Prace będą prowadzone z zachowaniem przepisów bhp.

Planowana inwestycja będzie miała po zrealizowaniu pozytywny wpływ na środowisko, ponieważ umożliwi zorganizowany, kontrolowany odbiór ścieków z istniejącej i planowanej zabudowy. Wyeliminuje przedostawanie się przypadkowe i celowe ścieków do gruntu.

18. ZASIĘG OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.

Realizacja inwestycji nie spowoduje ograniczeń w użytkowaniu terenu na którym jest zlokalizowana. Sieci, przyłącza projektowane są w pasach dróg. Projektowane urządzenia po ułożeniu pod ziemią i zasypaniu na projektowanych rzędnych, nie spowodują ograniczeń w użytkowaniu dróg, działek budowlanych. Lokalizacja sieci jest zgodna z zapisami w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

19. OCHRONA KONSERWATORSKA, REJESTR ZABYTKÓW

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie ochrony archeologicznej, nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy postępować zgodnie z uzgodnieniami i wymaganiami zawartymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

W miejscu planowanej inwestycji nie występują pomniki przyrody.

22. WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Teren, na którym zaprojektowano przedmiotową inwestycję nie znajduje się w strefie oddziaływania szkód górniczych.

23. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana sieć kanalizacyjna po wybudowaniu i zasypaniu pod ziemią nie zmieni sposobu zagospodarowania terenu.

Na podstawie art. 34 ust. 3 pkt. 5 Prawa Budowlanego - projektowane urządzenia oddziałują tylko w obrębie działek, na których są zlokalizowane - nie wpływają na tereny sąsiednie.

Projektowane urządzenia, wprowadzą ograniczenie w zagospodarowaniu terenu w strefie po ok. 1m od osi rurociągów (w tej strefie nie będzie można wznosić nowej zabudowy). Strefa ta mieści się w granicy działek, na których zlokalizowano przedsięwzięcie.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

Zasięg oddziaływania inwestycji wyznaczono wzdłuż trasy projektowanych urządzeń na działkach nr **dz. nr 18, 13/5, 13/2 obr.14**

Opracował :
mgr inż. Adam Papaj
upr. proj. 1529/EL/90

II. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH SIECI

	ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	ILOŚĆ
1.	SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZEM	φ315 PP	189,0 mb
		φ250 PP	110,0 mb
		φ200 PCV	17,5 mb

III. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH STUDNI REWIZYJNYCH

STUDNIA	RZĘDNA TERENU	RZĘDNA DNA	WYSOK. ST.	ŚRED./mat
1	2	3	4	5
ETAP VI				
Sist.1	22,82	14,01/13,78	8,81/9,04	Studnia istniejąca
S2	22,30	14,36	7,94	Ø1200 Bet.
S3	21,20	14,57	6,63	Ø1200 Bet.
S4	21,10	16,81/14,77	6,33	Ø1200 Bet.
S6	18,10	15,21	2,89	Ø1200 Bet.

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA ZADANIA :

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZEM
W MIEJSCOWOŚCI TCZEW, UL. BAŁDOWSKA

dz. nr 18, 13/5, 13/2 obr.14

w ramach zadania:

„Budowa kanalizacji sanitarnej - Etap VI w ul. Bałdowskiej w Tczewie do granic
miasta Tczewa”

INWESTOR:

Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Tczewie Sp. z o.o.
ul. Czatkowska 8, 83-110 Tczew.

PROJEKTANT:

mgr inż. Adam Papaj
upr. 1529/EL/90
zam. Ul. Sucharskiego 13/2, 82-200 Malbork

Malbork – 31 maj - 2019r.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120, poz. 1126).

- Projekt budowlany BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
GRAWITACYJNEJ Z PRZYŁĄCZEM

W MIEJSCOWOŚCI TCZEW, UL. BAŁDOWSKA

dz. nr 18, 13/5, 13/2 obr.14

w ramach zadania:

„Budowa kanalizacji sanitarnej - Etap VI w ul. Bałdowskiej w Tczewie do granic miasta Tczewa”

2. CZĘŚĆ OPISOWA

Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

- budowa sieci kanalizacyjnych
 - wykopy pod rurociągi wraz z szalowaniem
 - odwodnienie wykopu
 - wykonanie podsypki piaskowej
 - montaż studni rewizyjno-połączeniowych
 - montaż rurociągów technologicznych – połączeniowych metodą bezwykopową
 - zasypka wykopów z równoczesnym demontażem szalunków i zagęszczeniem zasypki
 - odtworzenia i uporządkowanie terenu po budowie

Wykaz istniejących obiektów budowlanych związanych z przedmiotową budową

Istniejące obiekty – infrastruktury technicznej podziemnej i nadziemnej.
Prace w pobliżu linii kablowych należy wykonywać w technologii zapewniającej ciągłość zasilania odbiorców.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Natrafienie w trakcie wykonywania wykopów na niezainwentaryzowane urządzenia, w tym sieci elektroenergetyczne lub niewybuchy.
- Składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania
 - materiały będą składowane centralnie w miejscu wyznaczonego zaplecza budowy oraz dowożone na bieżąco na kolejne odcinki budowy z zaplecza lub bezpośrednio od dostawcy.

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania

- Wejście osób postronnych na teren prowadzenia robót – możliwość wypadku;
- Praca w wykopach w trakcie układania podsypki i rurociągów oraz montażu armatury – możliwość zawalenia się ścian wykopów;
- Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków na trasie sieci - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej
- Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych : dźwigu, koparki - możliwość okaleczenia
- Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonywania określonych robót, jak: wiertarki, piły spalinowe i elektryczne, betoniarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe – możliwość porażenia prądem i okaleczenia.

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

Ze względu na charakter warunków realizacji robót instruktaż ogólny musi być prowadzony przed przystąpieniem do pracy pracowników oraz instruktaż stanowiskowy osobny dla obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, które będą stosowane w trakcie budowy i musi obejmować następujące elementy:

INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJE:

- Przekazanie pracownikom jaki zakres i rodzaj robót będzie wykonywany w danym elemencie robót, rozdział zadań i odpowiedzialności dla poszczególnych pracowników;
- Zapoznanie pracowników zagrożeniami mogącymi występować podczas realizacji robót;
- Wyznaczenie stref zagrożeń;
- Zapoznanie pracowników z organizacją robót oraz organizacją transportu materiałów i organizacją komunikacji;
- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.

- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami (szczególnie dotyczy to pracowników, którzy po raz pierwszy będą używać danego sprzętu);
- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego.

INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJE:

- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w niezbędny dla poszczególnych pracowników, na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót na danym stanowisku – zapoznanie pracownika lub pracowników z instrukcjami obsługi urządzenia do którego obsługi został przydzielony.
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowość ich użytkowania.
- Instruktaż w zakresie przestrzegania zasad bhp dotyczących używania powierzonego do użytkowania sprzętu budowlanego oraz sposobu sprawdzenia jego sprawności i zabezpieczeń przed narażeniem zdrowia i życia w trakcie jego obsługi.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym 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

a/ Środki techniczne

- Sprzęt ochrony indywidualnej,
- Narzędzia i sprzęt budowlany (szalunki, drabiny, betoniarki, koparka, dźwig) sprawny technicznie i wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem, instrukcją użytkowania i zasadami bhp.
- Tablice informacyjne oraz bariery lub taśmy uniemożliwiające wejście osobom postronnym podczas wykonywania robót.

b/ Środki organizacyjne

- Zabezpieczenie miejsca wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,

- postronnych trakcie realizacji robót musi być zapewniona komunikacja
– przejście umożliwiające w każdej chwili ewakuację osób,
- W przypadku realizacji robót uniemożliwiających zapewnienie drogi ewakuacyjnej, na czas ich realizacji, powyżej wykonywanych robót nie mogą przebywać ludzie.
- Ustalić z pracownikami harmonogram realizacji poszczególnych elementów robót w tym robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa, w celu wywołania szczególnej ostrożności przy wykonywaniu tych czynności.

3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się jeżeli:

- a/ w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 art. 21 Ustawy Prawo Budowlane
- b/ przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

Przy projektowanym obiekcie występują okoliczności określone w art. 21 Ustawy Prawo Budowlane i kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.

Sporządził :

mgr inż. Adam Papaj
upr. proj. 1529/EL/90

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

VI. OŚWIADCZENIA , UPRAWNIENIA , WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA BRANŻOWE