



AMINTEC

Pracownia Projektowa
mgr inż. Anna Majtyka

33-101 Tarnów ul. Norwida 11
tel/fax 014 633 19 11, 0692 684 939

Biuro: 33-100 Tarnów ul. Mościckiego 86 tel/fax: 014 621 01 58

PROJEKT BUDOWLANY

- **Obiekt**

Przebudowa drogi gminnej nr 773 na działce nr 4847 w m. Wola Rzędzińska i na działkach nr: 773/2, 773/3, 773/4, 773/5, 773/6, 773/7, 773/8, 697/2, 683 w m. Jodłówka-Wałki wraz z odwodnieniem .

- **Branża**

Kanalizacja opadowa.
Zagospodarowanie terenu.

- **Inwestor**

Gmina Tarnów
33-100 Tarnów, ul. Krakowska 19

- **Projektant**

mgr inż. Anna Majtyka

- **Sprawdzający**

mgr inż. Janina Kozicka

Tarnów maj 2011 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA

I. Projekt zagospodarowania terenu.

1. Podstawa opracowania.
2. Materiały projektowe.
3. Sytuacja- stan istniejący.
4. Projektowane zagospodarowanie terenu.
 - 4.1.Ogólna charakterystyka projektu.
 - 4.2.Urządzenia kubaturowe i budowlane związane z obiektem
 - 4.3. Projektowana kanalizacja opadowa
5. Zagadnienia ochrony środowiska i BHP.
6. Zagadnienia ochrony p.poż.

II. Projekt budowlany.

1. Podstawa opracowania.
- 2.Dane ogólne o obiekcie.
- 3.Położenie i ogólna charakterystyka terenu.
- 4.Projektowana kanalizacja opadowa
- 5.Roboty na istniejących sieciach wodociągowych
- 6.Prace przy istniejących sieciach gazowych
- 7.Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych.
8. Zabezpieczenie istniejącego drenażu rolniczego
- 9.Warunki techniczne budowy i odbioru kanalizacji opadowej.
- 10.Warunki geotechniczne
- 11.Wytyczne realizacji
- 12.BIOZ

III. Załączniki formalno – prawne

1. Decyzja o Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego nr 23/10
2. Warunki do projektowania- notatka służbowa z dn 21.10.2010r, 13.01.2011 i 12,02.2011r
3. Warunki na włączenie wód opadowych z UG Tarnów z dn. 10.03.2011r A
4. Warunki do projektowania z MZM u UW Tarnów z dn.28.03.2011r
5. Uzgodnienie ZUD Tarnów
6. Uzgodnienie UG Tarnów.
7. Uzgodnienie z MZM u UW Tarnów

IV. Spis rysunków

Rys. nr 1	Sytuacja	skala 1:1000
Rys. nr 2	Sytuacja	skala 1:1000
Rys. nr 3	Profil kanalizacji opadowej	skala 1: 100/500
Rys. nr 4	Profil kanalizacji opadowej	skala 1: 100/500
Rys. nr 5	Wylot kanału do rowu	
Rys. nr T1	Studzienka kanalizacyjna Dn1.0	
Rys. nr.T4	Wpust uliczny z osadnikiem	
Rys. nr T18	Przekrój wykopu dla rur PVC	

I. Projekt zagospodarowania terenu.

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem.
- Ustalenia z Inwestorem .
- Przepisy ogólnobudowlane i branżowe.

2. Materiały projektowe

- mapa do celów projektowych w skali 1 : 1000.
- warunki do projektowania.
- wizja na terenie

3.Sytuacja stan- istniejący.

Teren obejmujący inwestycję to teren od drogi powiatowej w Woli Rzędzińskiej koło firmy TAREL , do kościoła w m. Jodłówka -Wałki. Na tym terenie jest brak kanalizacji opadowej. Wzdłuż drogi są istniejące rowy odcinkami ujęte w przepusty lub odcinki rur betonowych.

4.Projektowane zagospodarowanie terenu.

4.1. Ogólna charakterystyka projektu.

W zakres projektu wchodzi budowa odwodnienia terenu drogi gminnej ze ścieżką rowerową jednostronną przy pomocy kanalizacji opadowej:

1. z odpływem do istniejącego sztucznego kanału Dn80cm (przedłużenie rowu melioracyjnego Fijałkówka I.)- włączenie WŁ 1 - w km 1+255 drogi,
2. włączenie kanalizacji opadowej do przepustu Dn80cm w km 1+471 drogi
3. włączenie kanalizacji opadowej (WŁ2) poprzez wylot do rowu Fijałkówka w km 0+230 rowu .(w km 1+472 drogi)
4. włączenie istniejącego wpustu ulicznego W1 (podlegającego przebudowie)do istniejącego rowu przydrożnego w km 0+455drogi
5. Pozostały spływ wód opadowych odcinkiem kanalizacji opadowej od wpustu W14 do Wł 3 do rowu Fijałkówka.

4.2. Urządzenia kubaturowe i budowlane związane z projektem.

- Projektuje się w ramach tego zadania wpusty uliczne z osadnikiem i zamknięciem hydraulicznym, włączenia kanalizacyjne do przepustu na rowie(w obrębie drogi),studzienki połączeniowe na kanalizacji . Urządzenia te są podziemne. Włączenia zostaną wykonane do istniejącego i przebudowywanego przepustu drogowego Dn 800

Projektuje się przebudowę przepustu oraz wylot z wpustu ulicznego do rowu..

4.3. Projektowana kanalizacja opadowa.

Wody opadowe z projektowanych wpustów ulicznych z osadnikiem (zbierające wody z ulicy i chodnika) odprowadzane będą do projektowanych odcinków kanalizacji opadowej. Docelowo do rowu melioracyjnego przecinającego drogę i do rowu Fijałkówka.

5. Zagadnienia ochrony środowiska i BHP.

Ochronę dla wód opadowych stanowi osadnik piasku w każdym wpuscie ulicznym wraz z zamknięciem hydraulicznym.

Przewiduje się wycinkę trzech drzew na tym terenie.

Inwestycja nie podlega ochronie konserwatorskiej, a jej teren nie jest zagrożony szkodami górnictwami. Projektowana inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska.

6. Zagadnienia ochrony p. poż.

Ochronę p. poż terenu stanowią istniejące hydranty na sieci wodociągowej, których lokalizacja pozostaje bez zmian. Wobec poprawy stanu nawierzchni drogi oraz poszerzenia stworzy się równocześnie dogodniejszy dojazd służbom pożarniczym i sanitarnym na ten teren. Mieszkańcy zyskają bezpieczną ścieżkę rowerową.

II. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy kanalizacji opadowej odwadniającej drogę gminną nr 773 na działce nr 4847 w m. Wola Rzędzińska i na działkach nr 773/2, 773/3, 773/4, 773/5, 773/6, 773/7, 773/8, 697/2, 683 w m. Jodłówka Wałki
1.Podstawa opracowania.

- Umowa z Inwestorem.
- mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1:1000
- ustalenia z Inwestorem i warunki do projektowania.
- przepisy ogólnobudowlane i branżowe.

2.Dane ogólne o obiekcie.

Temat projektu obejmuje budowę kanalizacji opadowej odwadniającej projektowaną przebudowę drogi gminnej(tj. jezdnię ze ścieżką rowerową) z odpływem do rowów melioracyjnych i przydrożnych.

3.Położenie i ogólna charakterystyka terenu

Teren obejmujący inwestycję j.w. to teren drogi gminnej nr 773 -znajduje się od drogi powiatowej w m. Wola Rzędzińska do m.Wałki. Jest to teren pofałdowany.

4.Projektowana kanalizacja opadowa .

Odwodnienie terenu drogi gminnej ze ścieżką rowerową jednostronną nastąpi przy pomocy odcinków kanalizacji opadowej:

1. z odpływem do istniejącego sztucznego kanału Dn80cm (przedłużenie rowu melioracyjnego Fijałkówka I.)- włączenie WŁ 1, w km 1+255 drogi,
2. włączenie kanalizacji opadowej do przepustu drogowego Dn80cm w km 1+472 drogi.Wł2
- 3.włączenie kanalizacji opadowej poprzez wylot do rowu Fijałkówka w km 0+230 rowu . (w km 1+472 drogi) (przy projekcie parkingu)
- 4.włączenie istniejącego wpustu ulicznego W1 (podlegającego przebudowie)do istniejącego rowu przydrożnego w km 0+455drogi

Projektuje się kanalizację opadową odcinkami prowadzoną w ścieżce rowerowej.

Rurociągi kanalizacji opadowej wykonać należy z rur PVC D 250 i D300

typ średni N łączonych poprzez złącza kielichowe na wcisk z zastosowaniem uszczelek gumowych - rodzaj P.

Jako studnie rewizyjno-połączeniowe zaprojektowano na projektowanym kanale studnie z kręgów betonowych Dn 1000, Pokrywy studzien winny być wyposażone we właz na obciążenie 12,5 T.

4.1 Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych kanalizacją do istniejącego sztucznego kanału Dn80cm (przedłużenie rowu melioracyjnego Fijałkówka I.)- włączenie WI, w km 1+255 drogi,:

z odcinka drogi i ścieżki rowerowej o powierzchni $F=0,21$ ha

Ilość wód opadowych odprowadzanych do projektowanej kanalizacji :

$$Q=q \times y \times F$$

gdzie :

Q- ilość wód opadowych w dm^3/s

q-natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

y- współczynnik spływu powierzchniowego

F- powierzchnia zlewni w ha

$$q=A/t^{0,667} \quad A=6,631 \text{ H}^2 \text{ C dla H=800, c=1, t=15minut to } A=571,44 \quad q=93,88 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

Przyjęto do obliczeń:

powierzchnie utwardzone(jezdnia + ścieżka rowerowa) $F=0,21$ ha $y=0,85$

powierzchnie dachów $F=0,10$ ha $y=0,9$

powierzchnie terenów zielonych $F=0,87$ ha $y=0,2$

$$Q=0,21 \times 0,85 \times 93,88 + 0,1 \times 0,9 \times 93,88 + 0,87 \times 0,2 \times 93,88 = 41,53 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość wód opadowych odprowadzanych do sztucznego kanału **$Q=41,53 \text{ dm}^3/\text{s}$**

4.2 Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych poprzez kanalizację opadową do przepustu Dn80cm drogowego w km 1+472 drogi włączenie WI2:

- z odcinka drogi i ścieżki rowerowej o powierzchni $0,12$ ha

przy założeniu :

Ilość wód opadowych odprowadzanych do projektowanej kanalizacji :

$$Q=q \times y \times F$$

gdzie :

Q- ilość wód opadowych w dm^3/s

q-natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

y- współczynnik spływu powierzchniowego

F- powierzchnia zlewni w ha

$$q=A/t^{0,667} \quad A=6,631 \text{ H}^2 \text{ C dla H=800, c=1, t=15minut to } A=571,44 \quad q=93,88 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

Przyjęto do obliczeń:

powierzchnie utwardzone(jezdnia + ścieżka rowerowa) $F= 0,12 \text{ ha}$ $y= 0,85$

powierzchnie dachów $F= 0,05 \text{ ha}$ $y= 0,9$

powierzchnie terenów zielonych $F= 0,5 \text{ ha}$ $y=0,2$

$$Q= 0,12 \times 0,85 \times 93,88 + 0,05 \times 0,9 \times 93,88 + 0,5 \times 0,2 \times 93,88 = 23,19 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość wód opadowych odprowadzanych do przepustu drogowego $Q= 23,19 \text{ dm}^3/\text{s}$

4.3 Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych poprzez kanalizację opadową z projektowanym wylotem do rowu Fijałkówka w km 0+230 :

- z odcinka drogi i ścieżki rowerowej i projektowanego parkingu o powierzchni $F= 0,30 \text{ ha}$ przy założeniu :

Ilość wód opadowych odprowadzanych do projektowanej kanalizacji :

$$Q=q \times y \times F$$

gdzie :

Q- ilość wód opadowych w dm^3/s

q-natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

y- współczynnik spływu powierzchniowego

F- powierzchnia zlewni w ha

$$q=A/t^{0,667} \quad A= 6,631 \text{ H}^2 \text{ C dla } H=800, c=1, t=15 \text{ minut to } A= 571,44 \quad q= 93,88 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

Przyjęto do obliczeń:

powierzchnie utwardzone(jezdnia, ścieżka rowerowa, parking) $F= 0,30 \text{ ha}$ $y= 0,85$

powierzchnie dachów $F= 0,13 \text{ ha}$ $y= 0,9$

powierzchnie terenów zielonych $F= 0,97 \text{ ha}$ $y=0,2$

$$Q= 0,30 \times 0,85 \times 93,88 + 0,13 \times 0,9 \times 93,88 + 0,97 \times 0,2 \times 93,88 = 47,54 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna ilość wód opadowych odprowadzanych do przepustu drogowego $Q= 52,99 \text{ dm}^3/\text{s}$

4.4. Obliczenie ilości wód opadowych odprowadzanych poprzez istniejący wpust uliczny W1 (podlegający przebudowie)do istniejącego rowu przydrożnego w km 0+455drogi

- z odcinka drogi i ścieżki rowerowej o powierzchni $0,05 \text{ ha}$

przy założeniu :

Ilość wód opadowych odprowadzanych do projektowanej kanalizacji :

$$Q=q \times y \times F$$

gdzie :

Q- ilość wód opadowych w dm^3/s

q-natężenie deszczu w $\text{dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$

y- współczynnik spływu powierzchniowego

F- powierzchnia zlewni w ha

$$q=A/t^{0,667} \quad A= 6,631 \text{ H}^2 \text{ C dla } H=800, c=1, t=15 \text{ minut to } A= 571,44 \quad q= 93,88 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

Przyjęto do obliczeń:

powierzchnie utwardzone(jezdnia + ścieżka rowerowa) $F= 0,05 \text{ ha}$ $y= 0,85$

powierzchnie terenów zielonych $F= 0,37 \text{ ha}$ $y=0,2$

$$Q= 0,05 \times 0,85 \times 93,88 + 0,37 \times 0,2 \times 93,88 = 10,88 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Łączna maksymalna ilość wód opadowych odprowadzanych do rowu drogowego

$$Q= 10,88 \text{ dm}^3/\text{s}$$

4.5. Urządzenia podczyszczające.

Ścieki opadowe odprowadzane z terenów dróg w pierwszych minutach trwania deszczu mogą prowadzić zwiększone ładunki zanieczyszczeń w szczególności, w zawiesinie ogólnej oraz w minimalnym stopniu w substancjach ropopochodnych. W następnej fazie deszczu zanieczyszczenia te gwałtownie maleją. W tym celu zastosowano urządzenia oczyszczające tj. osadnik w każdym wpuszcie ulicznym a także w studzience kanalizacyjnej. Studzienki wpustowe wyposażone są w osadniki o wysokości $h=0,5\text{m}$, a wylot posiada zamknięcie hydrauliczne. Część osadczą gromadzi zawarte w wodach opadowych wszelkiego rodzaju stałe zanieczyszczenia a syfon umożliwia zatrzymanie substancji ropopochodnych. Na załamaniach i połączeniach sieci kanalizacyjnej wykonane będą studnie kanalizacyjne z osadnikami lub przelotowe.

4.6. Włączenie kanalizacji opadowej do sztucznego kanału i przepustu drogowego.

Rurę kanalizacyjną z prawej i lewej strony rury Dn 80cm należy bezpośrednio włączyć do przepustu poprzez przejście szczelne tulejowe do rur PVC.

4.7. Wylot kanalizacyjny do rowu drogowego .

Wylot kanalizacyjny od wpustu ulicznego do rowu drogowego należy wykonać z betonu marki B-20. W wylocie należy osadzić rurę kanalizacyjną Dn 200

Rów w miejscu wylotu należy umocnić płytami pełnymi betonowymi zarówno skarpe i dno wg załączonego rysunku.

5. Roboty na istniejących sieciach wodociągowych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać odkrywek istniejących sieci i przyłączy wodociągowych w celu zlokalizowania ich faktycznego przebiegu. Prace ziemne w pobliżu istniejących sieci należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem Tarnowskich Wodociągów Sp. z o.o.

Istniejące skrzynki zasuw oraz włazy projektowanych studzienek kanalizacyjnych ustawić równo z nową nawierzchnią jezdni i chodnika. Z prawidłowości wykonania tych prac należy spisać protokół w obecności przedstawiciela T.W.

6. Prace przy istniejących sieciach gazowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać odkrywek istniejących sieci gazowej i przyłączy w celu zlokalizowania ich faktycznego przebiegu.

7.Zabezpieczenie istniejących kabli energetycznych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać odkrywek istniejących kabli energetycznych w celu zlokalizowania ich faktycznego przebiegu. W skrzyżowaniach z projektowaną kanalizacją założyć rury osłonowe typu Arotta.

8.Zabezpieczenie istniejącego drenażu rolniczego

Zgodnie z pismem z M Z M i U W Inspektorat Rejonowy w Tarnowie teren przez który przebiega projektowana inwestycja jest zmeliorowany. Uszkodzenie podczas wykonstwa drenów spowoduje awarię sieci na sąsiednich działkach. W związku z tym wymagane jest przeciwdziałanie temu. Inspektorat udostępnił mapy do wykorzystania. Wobec bardzo nieczytelnych map w skali 1: 2000 z naniesionym terenem zdrenowanym , brakiem możliwości precyzyjnego dowiązania się do punktów stałych , nie wkreślono na mapach sytuacyjnych 1;100 projektowanej kanalizacji i ścieżki rowerowej skrzyżowań z istniejącymi ciągami drenarskimi. Podczas wykonstwa sieci kanalizacyjnej należy zlokalizować w terenie istniejące sączki pod nadzorem przedstawiciela z M Z M i U W i zabezpieczyć.

Istniejąca sieć drenarska przebiega na głębokości około 0,7- 1,2m ppt.

W przypadku uszkodzenia sieci drenarskiej podczas wykonstwa należy natychmiast ją zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez zaczopowanie materiałem filtracyjnym np. (geowłóknina), a następnie naprawić pod nadzorem pracownika Inspektoratu Rejonowego. Rurki drenarskie ceramiczne - zbieracze średnicy 10 i 7,5cm oraz sączki boczne należy ułożyć w korytkach drewnianych o dnie większym o min. 10cm od średnicy drenu . Długość korytek przyjęto na jedno skrzyżowanie 2,0m tj, po 0,5m poza wykop pod kanalizację. Korytka należy kotwić do gruntu rodzimego. Dren ułożony w korytku należy obsypać warstwą filtracyjną ze żwiru 10- 20 cm ponad wierzch rury. Dalszą część wykopu stanowić będzie grunt rodzimy. Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić odbiór do M Z M i U W Wykonstwo prowadzić bezwzględnie pod nadzorem uprawnionych osób z zakresu melioracji ,każdorazowo rozwiązując problem na budowie. Rozliczenie szczegółowe wykonanych - naprawionych kolizji z sączkami drenarskimi po zakończeniu robót.

9.Warunki techniczne budowy i odbioru kanalizacji

Budowa kanalizacji musi być zgodna z przepisami i normami, a w szczególności muszą być spełnione wymogi:

- 1.norma PN-68/B-06050 - wykopy otwarte
- 2.norma BN-83/8836-02 - wykopy otwarte
- 3.norma BN-62/8836-01 - wykopy otwarte
- 4.norma PN-92/B-10735 - wymogi i badania przy odbiorze
- 5.norma PN-86/B-02480 - wymogi i badania przy odbiorze

Roboty ziemne należy wykonać częściowo mechanicznie (70%) a częściowo ręcznie.(30%)
Składowanie urobku w granicach pasa budowlano - montażowego. Zagłębienie kanał i spadek wykonać zgodnie z profilami.

Kanał układać na podbudowie z piasku drobno zagęszczonego gr. 20 cm.

W miejscu złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości około 10 cm w celu umożliwienia wepchnięcia bosego końca rury.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości spadku - wymaga zestabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku, przynajmniej na wysokości 30 cm ponad wierzch rury.- potem zasypać pospółką 0-40 dobrze zagęszczoną.

Zasypka wykopu powyżej warstwy ochronnej z piasku - W warunkach koniecznych należy wykonać ocieplenie rurociągu warstwą żużla grubości 20 cm. Ponad tymi warstwami wykonana będzie podbudowa ścieżki rowerowej.

Trasę powykonawczą przed zasypaniem a po odbiorze zastabilizować geodezyjnie. Odwodnienie wykopu za pomocą pomp spalinowych., lub założyć drenaż roboczy. Metodę na bieżąco uzgadniać z Inspektorem nadzoru.

10.Warunki geotechniczne

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24. września 1998r (Dz. U. Nr 126, poz. 839) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych założono występowanie prostych warunków geotechnicznych, a projektowaną kanalizację zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

11.Wytyczne realizacji

Roboty objęte niniejszym opracowaniem należy wykonać i odebrać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" - wrzesień 2003r - COBTRI INSTAL.,

- W skrzyżowaniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem wykonać prace pod nadzorem Użytkowników, po wcześniejszym wykonaniu odkrywek.

- W skrzyżowaniu projektowanych sieci podziemnych z istniejącymi kablami energetycznymi na kable założyć rury osłonowe Arotta pod nadzorem przedstawiciela ENION – Tarnów.
- W czasie realizacji wszystkie roboty wykonać pod nadzorem budowlanym.
- Stosować się do zaleceń protokołu ZUD i i uzgodnienia..
- Do budowy stosować wyłącznie materiały atestowane.

OPIS DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA i OCHRONY ZDROWIA

dla projektowanej budowy kanalizacji opadowej odwadniającej projektowaną ścieżkę rowerową przy drodze gminnej w m. Jodłówka -Wałki.

1. Zakres robót.

Budowa projektowanej kanalizacji opadowej wiąże się z następującymi robotami:

- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- zasypka i zagęszczanie wykopów.

2. Trasa sieci podziemnych.

Trasa projektowanej sieci podziemnej kanalizacyjnej przebiega .w pasie jezdnym ulicy, w chodniku i terenie miękkim przy rowie.

3. Zagospodarowanie terenu.

Nie ma zmiany zagospodarowania terenu . Sieć kanalizacyjna przebiega pod ziemią. Elementami, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, mogą być wystające ponad grunt włazy studzienek kanalizacyjnych. Określone w projekcie rzędne wjazdów zostały dostosowane do rzędnych terenu projektowanego jezdni i chodnika w celu ograniczenia przewidywanego niebezpieczeństwa. Włazy istniejących studzien oraz skrzynki zasuw na sieci wodociągowej zostaną dopasowane do projektowanej jezdni i chodnika.

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Czas wystąpienia	Stopień i elementy zagrożenia
1	Zagrożenia wynikające z prac w wykopach	Cały okres budowy	Duży Osunięcie gruntu
2	Zagrożenia wynikające z zastosowania sprzętu mechanicznego	Cały okres budowy	Duży Najeżdżanie na pracownika sprzętem Niewłaściwe użytkowanie sprzętu mechanicznego
3	Zagrożenia wynikające z wykonywania szalunków wykopów	Roboty ziemne i montażowe	Średni Awaryjne podparcie i elementów szalunkowych
4	Zagrożenia wynikające z montażu sieci a w szczególności w pobliżu sieci elektrycznej i gazowej	Roboty montażowe	Duży Porażenie prądem Wybuch gazu

5. Wymagania wobec pracowników i kadry kierowniczej.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni podczas budowy muszą posiadać aktualne badania stwierdzające brak przeciwwskazań do wykonywania robót na powierzonych im stanowiskach pracy oraz odpowiednie do wykonywanych prac szkolenia w zakresie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności pracownicy oraz kadra kierownicza zatrudnieni przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych w wykopach, a także przy użyciu materiałów niebezpiecznych oraz w pobliżu sieci gazowych i elektrycznych, muszą być zapoznani z ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy na tych stanowiskach, co potwierdza się świadectwem ukończenia odpowiedniego szkolenia w tym zakresie. Szkolenia takie powinny być zlecone jednostkom specjalizującym się w ich wykonywaniu. Za dokonane szkolenia pracowników oraz kadry kierowniczej na budowie w zakresie BHP odpowiada pracodawca.

6. Wykazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom przy prowadzeniu robót budowlanych.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Środki zapobiegawcze
1	Osunięcia gruntu	<ul style="list-style-type: none"> - Zabezpieczanie ścian wykopów dodatkowymi szalunkami ażurowymi z elementów drewnianych - Stosowanie drabin umożliwiających łatwe opuszczanie wykopów. - Stosowanie studni odwadniających i pompowanie wody z wykopów w przypadku wysokiego stanu lub nadmiernego napływu wód
2	Najeżanie pracownika sprzętem	<ul style="list-style-type: none"> - Stosowanie sprzętu z sygnalizacją biegu wstecznego - Zwrócenie uwagi pracownikom na stosowanie sprzętu ciężkiego w okresach jego wykorzystania
3	Niewłaściwe użytkowanie sprzętu mechanicznego	<p>Wykonywanie przez kadrę kierowniczą instruktażu właściwego użytkowania sprzętu mechanicznego.</p> <p>Wykonywanie odpowiedniego zastosowania narzędzi mechanicznych.</p> <p>Przestrzeganie instrukcji użytkowania</p> <p>W przypadku stosowania sprzętu podlegającego odbiorowi UUDT wykonać taki odbiór.</p>
4	Awaryjne podparcie oraz elementów szalunków	<ul style="list-style-type: none"> - Stosowanie szalunków drewnianych zgodnie ze sztuką budowlaną a w przypadku wystąpienia wątpliwości dokonanie odpowiednich obliczeń z wpisem do dziennika budowy. - Stosowanie szalunków prefabrykowanych zaopatrzonych w odpowiednie atesty zgodnie z instrukcją ich użytkowania oraz przepisami BHP określonymi przez producenta elementów szalunkowych.
5	Porażenie prądem	<ul style="list-style-type: none"> - Szkolenie pracowników w postępowaniu na wypadek porażenia prądem. - Kontrola prowadzonych prac. - Niedopuszczenie do prac na czynnej instalacji elektrycznej.
6	Wybuch gazu.	<ul style="list-style-type: none"> - Szkolenie pracowników w postępowaniu na wypadek wybuchu gazu i poparzeń. - Kontrola prowadzonych prac.

W celu uniemożliwienia wstępu na teren budowy osobom postronnym należy dokonać jego tymczasowego ogrodzenia, oraz wywiesić tablice informacyjne o prowadzonych robotach. Ilość wyjść w ogrodzeniu musi zapewnić bezpieczną i sprawną

komunikację na placu budowy, a w szczególności na wypadek pożaru lub awarii czy wystąpienia innych zagrożeń.

Budowę należy zaopatrzyć w ogólną instrukcję BHP, z którą należy zapoznać wszystkich pracowników na budowie oraz w tablicę informacyjną budowy z wyszczególnionymi numerami telefonów alarmowych.