



SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	1
SPIS RYSUNKÓW.....	2
I. OPIS TECHNICZNY.....	3
1. DANE OGÓLNE	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	4
5. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.....	4
5.1. Układ sieci kanalizacji.	4
5.2. Materiały	4
6. ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT	4
6.1. Roboty ziemne.....	4
6.2. Odwodnienia.....	5
6.3. Roboty montażowe.....	6
7. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....	7
8. ROBOTY DROGOWE	7
9. OCHRONA ŚRODOWISKA.....	7
10. UWAGI KOŃCOWE.....	7
II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA.....	9
I OCHRONY ZDROWIA.....	9
III. CZĘŚĆ GRAFICZNA – RYSUNKI nr 01.00 - 09.00	15 – 23
IV. OŚWIADCZENIA I DOKUMENTY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	24 – 30
1.1 Oświadczenie projektanta.....	24
1.2 Uprawnienia projektanta.....	25 – 26
1.3 Zaświadczenie o przynależności do WOIB projektanta.....	27
1.4 Oświadczenie sprawdzającego.....	28
1.5 Uprawnienia sprawdzającego.....	29
1.6 Zaświadczenie o przynależności do WOIB sprawdzającego....	30
V. DECYZJE, UZGODNIENIA I OPINIE BRANŻOWE.....	31 –
1.7 Opinia Zespołu Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej nr GN.III.6630.774.2012 z dnia 10 stycznia 2013 roku.....	31– 33
1.8 Uzgodnienie Urzędu Miasta i Gminy w Rydzynie z dnia 17.12.2012r. w zakresie lokalizacji kanalizacji w drogach gminnych	33
1.9 Warunki techniczne przyłączenia nr 466/34-K/WTP/OT-3/2012 z dnia 17.12.2012r wydane przez Zakład Usług Wodnych Sp z o.o. we Wschowie.....	34
1.10 Uchwała nr XXVIII/206/2005 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 21 lipca 2005 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego we wsi Kłoda i mieście Rydzyna.....	35 –



SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Treść rysunku	Skala	Nr rys.
1.	Orientacja	–	01.00
2.	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	02.00
3.	Profile podłużne kanałów sanitarnych	1 : 100/500	03.00 - 05.00
4.	Schemat posadowienia kanałów	–	06.00
5.	Schemat wykonawczy i zestawienie studni	–	07.00
6.	Zestawienie studni kaskadowych	–	08.00
7.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem – schemat zabezpieczenia	–	09.00



I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

- Inwestor i Zamawiający - Gmina Rydzyna
- Zadanie inwestycyjne - Kanalizacja sanitarna dla wsi Kłoda, gmina Rydzyna
- Faza opracowania - Projekt budowlany, Projekt Wykonawczy
- Temat opracowania - Kanalizacja sanitarna dla terenów przemysłowych w Kłodzie gmina Rydzyna

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym;
- Uchwała nr XXVIII/206/2005 Rady Miejskiej Rydzyny z dnia 21 lipca 2005 roku w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego we wsi Kłoda i mieście Rydzyna składający się z działek o numerach ewidencyjnych gruntów: 187/11; 187/13; 187/14; 187/15; 187/16; 187/17; 187/19; 187/20; 187/21; 185/2; 455/2; 456; 457/4; 457/5; 557/9; 544/3; 560/3; 562.
- Dokumentacja geotechniczna dla kanalizacji sanitarnej Kłoda, gm. Rydzyna woj. wielkopolskie opracowana przez Pracownię PAG z Poznania – czerwiec 2000 r.;
- Zaktualizowane plany sytuacyjno - wysokościowe terenu opracowania w skali 1:500;
- Uzgodnienia i decyzje branżowe;
- Obowiązujące przepisy i normy;
- Uzgodnienia z właścicielami działek.

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej dla terenów przemysłowych w Kłodzie, gm. Rydzyna, stanowiących część obszaru zadania pn. „Kanalizacja sanitarna dla wsi Kłoda, gm. Rydzyna”.

Opracowanie obejmuje sieć uliczną, która odprowadzać będzie ścieki z planowanej zabudowy przemysłowej na terenie objętym opracowaniem do istniejącej oczyszczalni ścieków.

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

- a) określenie lokalizacji kolektorów sanitarnych wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację zadania,
- b) określenie kosztów realizacji zadania,
- c) uzyskanie wymaganych dokumentów formalno – prawnych.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- sieć kanalizacji sanitarnej:
 - a) kanały z rur PCW pełnościennych Dn200 mm, SN 8 kN/m² – 684,5m
 - b) kanały z rur PCW pełnościennych Dn315 mm, SN 8 kN/m² – 6,6 m
 - c) studnie z kręgów betonowych C35/45 Dn1000 mm – 15 szt.
 - d) studnia z kręgów betonowych C35/45 Dn1500mm, kaskadowa – 1 szt.
 - e) studnie z kręgów betonowych C35/45 Dn1000 mm, kaskadowe – 2 szt.

Dla w/w zakresu robót opracowano przedmiary i kosztorysy robót.



4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Warunki gruntowo – wodne określono na podstawie dokumentacji przygotowanej w czerwcu 2000 r., przez Pracownię Geologiczno-Kartograficzną z Poznania, pt. „Dokumentacja geotechniczna dla kanalizacji sanitarnej – Kłoda, gm. Rydzyna”.

Na podstawie dokumentacji geotechnicznej określono, że w rejonie opracowania podłoże gruntowe wykształcone jest w postaci piasków średnich i drobnych. Są to grunty wilgotne i nawodnione w stanie luźnym lub średniozagęszczonym.

Na poziomie posadowienia projektowanej sieci stwierdzono występowanie wody gruntowej. Sposób odwodnienia wykopów opisano w punkcie 6.2.

5. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5.1. Układ sieci kanalizacji.

Niniejsza inwestycja ma na celu uzbrojenie terenów przemysłowych w rejonie ulicy 29 Stycznia. Projektowane odcinki zostaną włączone do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej doprowadzającej ścieki do oczyszczalni komunalnej.

Odcinki włączone zostaną do kanalizacji poprzez projektowane studnie zabudowane na istniejących kanałach (oznaczone jako S1.1 i S13).

Ponadto zachodzi konieczność przebudowy istniejącego kanału Dn250mm zbierającego ścieki z terenu zakładu „WINKHAUS” na odcinku 6,6m. Z uwagi na zwiększenie ilości ścieków, wymagane jest przy tym przebudowanie tego odcinka istniejącego kanału Dn250mm na kanał Dn315mm.

Przewody prowadzone są w wydzielonych pasach drogowych oraz na terenie oczyszczalni ścieków, zgodnie z obowiązującym dla tego terenu miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Lokalizację kanałów przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu – rysunek nr 02.00

5.2. Materiały

Projektuje się wykonanie kanałów grawitacyjnych z rur kielichowych PCW Ø200 mm i Ø315 mm, SN 8kN/m² (pełnościenne z uszczelką na trwałe wmontowaną w kielich rury – np. typu SewerLock).

Na sieci zamontowane zostaną studnie betonowe Dn1000 mm, oraz jedną studnię (S1.1) o średnicy Dn1500mm (przewidziana do zamontowania zasuwy odcinającej dopływ ścieków od strony firmy „WINKHAUS”, zamontowanie zasuwy będzie stanowiło odrębne opracowanie), wykonane z betonu C35/45.

Studnie wyposażone zostaną we włazy z wypełnieniem betonowym klasy D400.

6. ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT

6.1. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów ich osie podlegają wytyczeniu przez geodetę.

Na całej długości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przewiduje się realizację wykopów:

- wykonywanych mechanicznie,
- wąskoprzestrzennych,
- o szerokości 1,0 m.
- umocnionych obudowami stalowymi, systemowymi



Roboty ziemne wykonywać koparką podsiębierną o pojemności łyżki $0,6\text{m}^3$ a w rejonie występowania kolizji - ręcznie. Zakłada się wykonanie robót ziemnych na odkład.

Warunki gruntowe na terenie opracowania nie wymagają przeprowadzenia wymiany gruntu. Do obsypki i zasyпки rur można zastosować grunt rodzimy, którego parametry odpowiadają parametrom piasku.

Wszystkie wykopy otwarte muszą być odpowiednio zabezpieczone i oznakowane. Ponadto przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zgodę administratora dróg na zajęcie pasa drogowego.

Technologia robót ziemnych:

- **Podsypka**

Kanały posadawić należy na warstwie wyrównawczej z gruntu rodzimego pozbawionego kamieni, odłamków skalnych innych elementów mogących uszkodzić rurę.

Przy wykonywaniu podsypki i posadowieniu rur na gruntach rodzimych należy pamiętać o wykonaniu pogłębień pod kielichy rur.

- **Obsypka**

Obsypkę rur wykonać ręcznie, do wysokości $0,30\text{m}$ ponad górną krawędź przewodów, wykorzystując grunt rodzimy o strukturze piasku – i odpowiednio zagęścić, tak, aby nie uszkodzić rur (odpowiednie parametry zagęszczarki i odpowiednia warstwa gruntu nad rurą – $0,30\text{ m}$).

Obsypkę zagęszczać warstwami grubości max. $0,20\text{m}$. Nie dopuszcza się możliwości wykonania obsypki kanałów mechanicznie.

Prawidłowe wykonanie i zagęszczenie obsypki w strefie kanałowej jest warunkiem zachowania odpowiedniej wytrzymałości rur.

Stopień zagęszczenia obsypki nie powinien być mniejszy niż 95% ZMP.

- **Zasyпка**

Zasypanie wykopów ponad strefą kanałową wykonać można mechanicznie, warstwami grubości max. $0,30\text{m}$. Do wykonania zasyпки można użyć gruntu rodzimego o strukturze piasku.

Stopień zagęszczenia zasyпки kanału biegnącego w granicy jezdni nie powinien być mniejszy niż 95% ZMP, poza granicą jezdni 85% ZMP.

Po zakończeniu robót nadmiar gruntu należy rozplantować jeśli będzie to grunt piaszczysty.

Sposób posadowienia kanałów przedstawia rysunek nr 06.00.

6.2. Odwodnienia

Ze względu na warunki hydrogeologiczne, prowadzenie prac ziemnych wymagało będzie odwodnienia wykopów. Odwodnienia wykopów należy wykonać za pomocą igłofiltrów $\text{Dn}50\text{mm}$, wpłukiwanych bez obsypki. Warunki odprowadzania wód odwodnieniowych należy uzgodnić z administratorem odbiornika.

Z analizy badań hydrogeologicznych oraz informacji uzyskanych od operatora sieci i oczyszczalni wynika, że najtrudniejsze warunki wodne występują w okolicach cieków otwartych. Tam należy zastosować igłofiltry dwustronnie w rozstawie co $0,5\text{m}$ i głębokości wpłukania nie mniejszej niż $7,0\text{m}$. W miarę oddalania się od cieków zagęszczenie igłofiltrów może być mniejsze. W przypadku okresowego wzrostu poziomu lub intensywności napływu wody gruntowej, należy zwiększyć ilość zestawów igłofiltrowych.



6.3. Roboty montażowe

6.3.1. Montaż kanałów grawitacyjnych i studni

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem, za pomocą zaślepek i korków.

Przewód po ułożeniu na dnie wykopu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego obwodu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej. W trakcie układania kanałów należy utrzymywać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych.

6.3.2 Ubrojenie sieci kanalizacyjnej.

W miejscach zmiany kierunku oraz na prostych odcinkach w rozstawie co max 58 m projektuje się wykonanie studni rewizyjnych. Na większości obszaru zastosowano studnie żłazowe o średnicy Dn1000mm. Studnia S1.1 zaprojektowana została o średnicy Dn1500mm.

Projektuje się wykonanie studni z prefabrykowanych elementów betonowych, wykonanych z betonu C35, W8, XA3 łączonych na uszczelki elastomerowe:

- Dennic, stanowiących monolityczną konstrukcję z kinetą, wyposażonych w tuleje przejściowe dla rur PCW,
- Kręgów betonowych Dn1000mm / Dn1500mm
- Płyt stropowych przejazdowych o nośności 400kN,

Jako zwieńczenie studni projektuje się włazy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Właz zabezpieczyć typowym, betonowym pierścieniem zabezpieczającym właz przed przesunięciem. Studnie muszą być wyposażone w stopnie żłazowe żeliwne, powlekane warstwą tworzywa sztucznego.

Sposób łączenia elementów studni zapewniać musi jej całkowitą szczelność.

Studnie montować należy w suchym, odpowiednio zabezpieczonym wykopie.

Przy różnicy wysokości dopływ odpływ większych $\geq 0,5\text{m}$, na studniach zaprojektowano kaskady zewnętrzne z rur PCW za pomocą kształtek o kącie załamania 45° lub 90° . Przestrzeń wokół kaskady należy wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem i zagęścić ręcznie ze szczególną starannością. Sposób wykonania kaskady przedstawiono na rysunku 08.00.

6.3.2. Montaż studni na kanale istniejącym

Odcinek projektowanego kanału sanitarnego od studni S13 do S17 włączony zostanie do istniejącego układu poprzez zabudowanie prefabrykowanej studni Dn1000mm na istniejącym kanale $\varnothing 250\text{mm}$, wykonanym z rur kamionkowych.

Wykonanie połączenia będzie polegało na demontażu istniejącego kolektora na długości ok. 5,0m. Po wykonaniu wykopu, a przed demontażem rur, należy odciąć dopływ ścieków.

Połączenie rur kamionkowych z rurami PCW wykonać za pomocą adaptera z PCW na kamionkę, nasuwek oraz króćców wykonanych z PCW.



6.3.3. Przebudowa kanału Dn250mm

Odcinek S1 – S1.1 (o długości 6,6m) projektowanego kanału sanitarnego Dn315mm zostanie poprowadzony po trasie istniejącego kanału Dn250 prowadzącego ścieki z terenów przemysłowych (firma „WINKHAUS”). Przebudowa ta jest niezbędna ponieważ zachodzi konieczność poprowadzenia tego kanału na głębokości większej niż dotychczas.

Przed wykonaniem nowego kanału na większej głębokości, należy uprzednio zdemontować istniejącego kolektor na długości ok. 6,6m. Po wykonaniu wykopu, a przed demontażem rur, należy odciąć dopływ ścieków.

7. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanej sieci występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- kablami energetycznymi,
- kablami telekomunikacyjnymi,
- rurociągiem tłocznym

Lokalizacje kolizji naniesiono na profile podłużne.

Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych Ø102/98 mm. Pozostałe przewody zabezpieczyć tradycyjnie – poprzez podwieszenie pasowe. Schemat zabezpieczenia kolizji z istniejącym uzbrojeniem przedstawiono na rys. nr 09.00.

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzonych robót ziemnych, na nie zaewidencjonowaną kolizję, należy wstrzymać roboty, zawiadomić odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest ona znana - powiadomić Inwestora. Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i przy udziale przedstawicieli tych jednostek, chyba, że nie uznają one takiej potrzeby.

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

8. ROBOTY DROGOWE

Projektowana sieć kanalizacyjna zlokalizowana zostanie w pasach dróg wewnętrznych, stanowi stanowiących własność Gminy Rydzyna. Drogi te mają obecnie nawierzchnię gruntową. Nawierzchnie te, po zakończeniu robót, należy wyrównać, zachowując niwelety sprzed robót objętych niniejszą dokumentacją, jeśli inwestor w trakcie robót nie zdecyduje inaczej.

9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Przyjęte w projekcie rozwiązania techniczne, materiały do budowy sieci oraz technologia prowadzenia robót budowlanych, spełniają wymagania pod względem ochrony środowiska, zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia - nr pisma ZP.OS.7331 - 9/R/06/07, z dnia 15.06.2007 r.

10. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlanych - montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).



Próbę wodnej szczelności kanałów grawitacyjnych na odcinkach pomiędzy studniami wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych”.

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

O p r a c o w a n i e:

mgr inż. Małgorzata Janiak

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Z uwagi na specyfikę zamierzenia inwestycyjnego, zlokalizowanego w terenie zewnętrznych węzłów komunikacyjnych, w obrębie placu budowy obiekty budowlane nie występują.

Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

– Zagospodarowanie terenu budowy

Rozpoczęcie robót budowlanych należy poprzedzić przygotowaniem zagospodarowania terenu. Powinno ono objąć co najmniej:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych;
- wykonanie dróg, wyjść i przejść dla pieszych;
- doprowadzenie energii elektrycznej oraz wody, zwanych dalej „mediami”, oraz odprowadzenie lub utylizację ścieków;
- urządzenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego;
- zapewnienie właściwej wentylacji;
- zapewnienie łączności telefonicznej;
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów.

– Ogrodzenie terenu budowy

Zastosowane ogrodzenie powinno uniemożliwić wejście na nią przez osoby nieupoważnione. Jeżeli ogrodzenie terenu budowy lub robót nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,50m.

– Strefa niebezpieczna

Strefy niebezpieczne, to miejsce na terenie budowy, w którym następują zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi. Przejścia i strefy niebezpieczne oświetla się i oznakowuje znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Strefa ta powinna być ogrodzona w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.

– Drogi przeznaczone dla ruchu pieszego

Drogi ruchu pieszego, jednokierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 0,75m, a dwukierunkowego – 1,20m. Przejścia o pochyleniu większym niż 15% należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75m, co najmniej z jednostronnym zabezpieczeniem. Zabezpieczenie to powinno składać się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnika a poręczą wypełnia się w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

– Warunki socjalne i higieniczne

Warunki socjalne i higieniczne na terenie budowy powinny spełniać wymagania zawarte w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy, tj. rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz. 1650) z następującymi wyjątkami ujętymi w przepisach szczegółowych, tj. rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401):

- na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących, zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni;
- w przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno-sanitarnych w kontenerach, dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń niż określona w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

– Instalacje i urządzenia elektroenergetyczne

Na budowach występują warunki środowiskowe stwarzające zwiększenie zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym (np. wilgoć, ciasnota, nagromadzenie elementów przewodzących). W warunkach takich należy wprowadzić odpowiednie obostrzenia i stosować specjalne rozwiązania instalacji elektrycznych.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w instalacji rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy należy sprawdzić ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Kopie zapisu pomiarów skuteczności zabezpieczenia przed porażeniem prądem elektrycznym powinny znajdować się u kierownika budowy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowane w książce konserwacji urządzeń.

Na budowie prace związane z podłączeniem, badaniem, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

– Transport i składowanie materiałów budowlanych

Składowanie materiałów i wyrobów na terenie budowy może odbywać się wyłącznie w miejscach wyznaczonych, utwardzonych i odwodnionych.

Niedopuszczalne jest sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniej niż:

- 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV;
- 5,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV;
- 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV;
- 15,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV;
- 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110kV.

– Składowiska materiałów

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Miejsca składowania powinny być wyrównane do poziomu.

Materiały drobnicowe można układać w stosy, jednak o wysokości nie większej niż 2,0m oraz dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne wyłącznie przy użyciu drabiny lub schodni.

Stosy materiałów workowanych powinny być układane w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75m – od ogrodzenia lub zabudowań
- 5,0m – od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego, jest zabronione.

– Mechaniczny załadunek lub rozładunek materiałów lub wyrobów

Rozładunek i załadunek powinien być prowadzony w sposób wykluczający przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca. Na czas wykonywania tych czynności kierowca jest obowiązany opuścić kabinę.

Na budowie szczególną uwagę należy również przywiązywać do właściwej organizacji ręcznych prac transportowych, w tym stosowanych metod pracy zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych [Dz. U. z 2000r. Nr 26, poz. 313, zm. Dz. U. z 2000r. Nr 82, poz. 930].

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

– Realizacja zadania

W realizacji przedmiotowego zadania należy dążyć, by nie dopuścić do zaniedbań na budowie w strefie działań organizacyjnych i technicznych.

Najczęstszymi przyczynami nieprawidłowości występujących na placu budowy są:

- niski poziom wiedzy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wśród pracowników i pracodawców;
- minimalizacja kosztów budowy przez oszczędzanie na wydatkach, które mogłyby zapewnić wyższy poziom bezpieczeństwa oraz angażowanie pracowników o niskich kwalifikacjach;
- nie przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego i nie informowanie o nim pracowników;
- zbyt małe zainteresowanie personelu sprawującego samodzielne funkcje techniczne na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót, inspektor nadzoru inwestorskiego) problematyką z zakresu bhp.

– Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze

Pracodawca jest zobowiązany dostarczać pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami.

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks pracy – ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. [J.t.; Dz. U. z 1998r. Nr 21, poz. 94 z późn. zm.].

Pracodawca powinien dostarczać pracownikowi wyłącznie środki ochrony indywidualnej, które spełniają wymagania dotyczące oceny zgodności zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia [Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126]. Natomiast odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (p. hełm ochronny).

– Roboty ziemne

Podstawowe zasady bezpiecznego wykonywania wykopów w czasie prowadzenia robót ziemnych związanych z budową przedmiotowej inwestycji:

- W czasie wykonywania robót ziemnych, miejsca niezabezpieczone 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 zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego;
- W przypadku przykrycia wykopu lub jego odcinków, zamiast balustrad, posiadających poręcze znajdujące się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,10m i w odległości 1,0m od krawędzi wykopu;
- W razie wykonywania wykopu jako skarpowy o bezpiecznym nachyleniu, zgodnym z przepisami odrębnymi o głębokości powyżej 4,0m należy:
 - w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
 - likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
 - sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.
- Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:
 - roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym;
 - teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu;
 - grunt stanowią łył skłonne do pęcznienia;
 - wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych;
 - głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0m.

UWAGA: każdorazowo określić indywidualnie w zależności od rodzaju gruntu oraz od poziomu wód gruntowych.



- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu, należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników;
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione;
- Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0m poniżej punktu piezometrycznego wód gruntowych;
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp;
- Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi;
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
 - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu;
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu;
- Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:
 - w gruntach spoistych – na głębokości nie większej niż 0,5m
 - w pozostałych gruntach – na głębokości nie większej niż 0,3m
- Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę;
- Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany;
- Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1,0m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

Zasady bezpieczeństwa pracy przy kopaniu mechanicznym (koparką)

- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- Koparka w czasie pracy nie powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

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

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracodawca jest obowiązany do ustalenia i aktualizowania wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, występujących na realizowanej przez niego budowie.



Pracodawca powinien określić szczegółowe wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, a zwłaszcza zapewnić: bezpośredni nadzór nad tymi pracami wyznaczonych w tym celu osób, odpowiednie środki zabezpieczające, szczegółowy instruktaż pracowników je wykonujących.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Teren prowadzenia robót powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).

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 prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, należą prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej niż 2,0m.

Wykonujący roboty ziemne powinni mieć zapewnioną szybką drogę ewakuacyjną na wypadek zalań, pożaru lub wystąpienia szkodliwych gazów, a także możliwość uzyskania niezwłocznej pierwszej pomocy medycznej.

O p r a c o w a n i e:

mgr inż. Małgorzata Janiak