

Usługi
Projektowe
Budownictwo
Drogownictwo
Instalacje

*mgr inż. Paweł
Jodaniewski*

NIP 775 231 81 74
REGON 100111185



Tel:0693 449 613
Fax:024/721-29-08
e-mail:
pjodaniewski@
neostrada.pl

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWY ODCINKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
PRZY DRODZE POWIATOWEJ NR 3712E RELACJI
SIEDLĄTKÓW – PĘCZNIEW – ZADZIM – CHODAKI
W MIEJSCOWOŚCI ZADZIM

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO :

GINA **Zadzim**
MIEJSCOWOŚĆ : **Zadzim**
POWIAT **poddębicki**
WOJEWÓDZTWO **łódzkie**

ZAMAWIAJĄCY :

Starostwo Powiatowe w Poddębicach
ul. Łęczycka 16
99-200 Poddębice
powiat poddębicki

Opracowali :	Imię i nazwisko	Podpisy
Projektant Branża sanitarna	inż. Henryk Bugaj	
Asystent projektanta	mgr inż. Paweł Jodaniewski	

grudzień 2008 r.

OPRACOWANIE ZAWIERA :

1. Opis do planu zagospodarowania

2. Opis Techniczny

3. Obliczenia

4. Rysunki

- 1. Mapa sytuacyjna zlewni*
- 2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500*
- 3. Profil kanalizacji deszczowej*
- 4. Zestawienie materiałów podstawowych*
- 5. Osadnik i Separator*
- 6. Studnie; Wpusty*

5. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. OPIS DO PLANU ZAGOSPODAROWANIA

1.1 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Opracowanie niniejsze obejmuje swym zakresem wykonanie Projektu Budowlanego oraz Projektu Wykonawczego inwestycji polegającej na budowie, odcinków kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę powiatową Nr 3712E, w miejscowości Zadzim, gmina Zadzim, powiat poddębicki. Zakresem opracowania objęto odcinek drogi o długości 300,0 mb.

1.2 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Droga posiada odcinki kanalizacji deszczowej stanowiące jej odwodnienie. W rejonie ulicy znajduje się następujące uzbrojenie techniczne: Sieci wodociągowe; kanalizacji sanitarnej i deszczowej, teletechniczne oraz energetyczne.

1.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI

Projektuje się zmianę sposobu zagospodarowania działki jedynie w zakresie zagospodarowania wód deszczowych.

W ramach inwestycji planuje się wykonanie:

- Separatora Kolalescencyjnego typu KOLA PSK 40-1,5, Dn 2300
- Osadnika betonowego $V=2,5 \text{ m}^3$, Dn 1800
- Odcinków kanalizacji deszczowej z rur PVC-U Dn 315, 250, 200,160
- Studni rewizyjnych systemowych „Wavin „, Dn 600; 425 z włazem typu ciężkiego 40 T
- Wpustów systemowych „Wavin „, Dn 325

1.4 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI DZIAŁKI

Opracowanie realizowane będzie w na działkach o nr ewidencyjnych : **68**.

1.5 INNE DANE

Działki nie podlegają wpływom eksploatacji górniczej. Projektowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników oraz otoczenia.

1.6 WARUNKI ZABUDOWY

Zgodnie z Planem Zagospodarowania.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie: **Starostwa Powiatowego w Poddębicach, 99-200 Poddębice, ul. Łęczycka 16, powiat poddębicki.**

2.2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Do niniejszego opracowania wykorzystano następujące materiały :

- Warunki Techniczne dla przebudowy sieci sanitarnych.
- Mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1: 500,
- Projekt Budowlany – Drogowy
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Przepisy, normatywy, literaturę fachową.

2.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje swym zakresem wykonanie Projektu Budowlanego oraz Projektu Wykonawczego inwestycji polegającej na budowie, odcinków kanalizacji deszczowej odwadniającej drogę powiatową Nr 3712E, w miejscowości Zadzim, gmina Zadzim, powiat poddębicki. Zakresem opracowania objęto odcinek drogi o długości 300,0 mb.

Stan prawny nieruchomości uregulowany jak poniżej :

Droga powiatowa nr 3712E			
1	68	Zadzim	Powiat Poddębicki 99-200 Poddębice ul. Łęczycka 16 Zarząd Powiatu Poddębickiego

2.4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Droga posiada odcinki kanalizacji deszczowej stanowiące jej odwodnienie. W rejonie ulicy znajduje się następujące uzbrojenie techniczne: Sieci wodociągowe; kanalizacji sanitarnej i deszczowej, teletechniczne oraz energetyczne.

2.5 KONCEPCJA ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Ścieki deszczowe z modernizowanej ulicy zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej Dn 600, której zakończenie znajduje się w pasie drogowym ww. drogi – studnia rewizyjna Dn 1200 o rzędnych **139,75/138,70**. Ponieważ ww. kanalizacja stanowi faktycznie element krytego cieku wodnego, zachodzi konieczność podczyszczania ścieków deszczowych z drogi. Jako elementy układu podczyszczania przewidziano **separator wraz z osadnikiem**.

2.6 KANALIZACJA DESZCZOWA ISTNIEJĄCA

Na ww. odcinku brak istniejącej kanalizacji deszczowej. Istniejąca studnię KD-Włączenie, wyremontować. Wymienić płytę nastudzienną oraz właz żeliwny (40 ton, typ ciężki) oraz całość wyregulować wysokościowo. Istniejący wpust deszczowy w rejonie projektowanej studni KD-5 zlikwidować.

2.7 KONCEPCJA OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Rozporządzenie MŚ z dnia 24 lipca 2006r. definiuje sytuacje, w których wody opadowe są uważane za ścieki oraz kiedy i jak należy je oczyszczać. Wyróżniamy dwa rodzaje powierzchni zanieczyszczonych:

- Zlewnie przemysłowe, składowe, bazy transportowe, porty, lotniska, miasta, budowle kolejowe, drogi krajowe, powiatowe i **wojewódzkie klasy G**, tereny parkingów o powierzchni > 0,1ha;
- Powierzchnie szczelne obiektów magazynowania i dystrybucji paliw.

Zanieczyszczone wody opadowe i roztopowe pochodzące z powierzchni jw. ujęte w szczelne systemy kanalizacyjne - przed wprowadzeniem do środowiska (wody lub ziemi) nie powinny zawierać zawiesin ogólnych oraz węglowodorów ropopochodnych w ilościach większych niż: **Z_{og} ≤100 mg/l; węglowodory ropopochodne ≤15 mg/l.**

Ścieki deszczowe odprowadzane z powierzchni modernizowanej ulicy są „typowymi” ściekami drogowymi zanieczyszczonymi dużą ilością zawiesiny oraz substancjami ropopochodnymi. Dla tego typu ścieków przewidziano oczyszczanie z zastosowaniem separatora koalescencyjnego oraz osadnika.

Separatory koalescencyjne służą do podczyszczania wód opadowych i ścieków technologicznych zbieranych ze zlewni o zwiększonym zagrożeniu występowania zanieczyszczeń ropopochodnych, stacji benzynowych, warsztatów samochodowych, parkingów, ulic. Są one przeznaczone do oddzielenia zawiesiny mineralnej i ropopochodnych substancji olejowych (zanieczyszczeń lekkich) z wód opadowych oraz ścieków technologicznych przed wprowadzeniem ich do odbiornika. Działają na zasadzie rozdziału grawitacyjnego olejów i wody. Zjawisko rozdziału jest wspomagane przez wykorzystanie zjawiska koalescencji - łączenia się drobnych kropelek oleju w większe, co umożliwia ich rozdział grawitacyjny. Przed Separatorem o przepustowości 6-200 dm³/s konieczne jest zastosowanie Osadnika, w którym następuje wstępne oddzielenie części stałych od wody.

Osadnik służy do podczyszczania wód deszczowych przez usuwanie łatwoopadającej zawiesiny ze ścieków deszczowych. Usuwanie odseparowanych związków ropopochodnych oraz szlamu i piasku odbywać się powinno przy użyciu wozu asenizacyjnego wyposażonego w wał miękki. Częstotliwość opróżniania separatora jest uzależniona od jakości i ilości wód dopływających do urządzenia. Usuwanie zgromadzonych substancji nie powinno być rzadsze niż raz pół roku. Dwa razy w roku zaleca się również oczyszczenie sekcji wkładki koalescencyjnej połączonych równocześnie z kontrolą stanu wnętrza separatora.

Kontrola rutynowa;

- otwarcie wjazdu rewizyjnego i eksploatacyjnego
- usunięcie olejów i osadów przy użyciu pompy
- kontrola wjazdów
- zamknięcie wjazdów

Kontrola roczna:

- otwarcie wjazdu rewizyjnego i eksploatacyjnego
- całkowite opróżnienie separatora przy użyciu pompy
- kontrola wnętrza separatora
- kontrola sekcji czynnych (czyszczenie, naprawa lub wymiana w razie potrzeby)
- napełnienie separatora
- zamknięcie pokryw

2.8 ILOŚĆ ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Ilość ścieków deszczowych została określona w części obliczeniowej i wynosi odpowiednio:

- **Q = 37,96 dm³/s**

Ilość ścieków deszczowych została określona metodą stałych natężeń deszczowych z uwzględnieniem współczynnika opóźnienia. Odpływ ze zlewni obliczono według wzoru:

$$Q = q * \Psi * \Phi * F \quad (\text{dm}^3/\text{s})$$

gdzie:

- q** - jednostkowe natężenie deszczu – dm³/s/ha
- Ψ** - współczynnik spływu
- Φ** - współczynnik opóźnienia
- F** - powierzchnia zlewni - ha

do celów obliczeniowych niniejszego projektu przyjęto:

- q** - **130 dm³/s/ha** (c=5; p=20%)
- Ψ** - nawierzchnia asfaltowa - **0,8**
- nawierzchnia chodnika - **0,8**
- tereny zielone - **0,1**
- Φ** - **1,0**
- F** - indywidualnie dla poszczególnych zlewni zgodnie z częścią graficzną

2.9 KANALIZACJA DESZCZOWA

Odcinki kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur **PVC-U; klasy SDR 34**, kanalizacyjnych dla kanalizacji grawitacyjnej, **Dn. 315, 250, 200, 160 (przykanaliki) PCW**, łączonych na uszczelkę gumową. Kolektor i przykanalik układany będzie na podbudowie z pospółki o grubości 10 cm., zgodnie z profilem.

Średnice rurociągów zostały dobrane dla założonych przepływów i spadków ze średnim zapasem przepustowości wód deszczowych 30% (patrz załączone obliczenia sprawdzające). Generalnie przyjęto zasadę iż studnie rewizyjne kanalizacji deszczowej oraz kolektory (bez przykanalików) lokalizowane są poza jezdnią asfaltową w terenach zielonych lub chodniku.

Ścieki deszczowe kierowane będą do kanalizacji deszczowej za pomocą koryt podłużnych wzdłuż drogi (patrz PB drogowy) oraz wpustów z osadnikami (Systemowe „WAVIN” Dn 315, wpust żeliwny). Lokalizacje wpustów przyjęto w oparciu o projekt drogowy. Jako zasadę przyjęto aby pojedynczy wpust nie odwadniał powierzchni większej niż 400 m². Odległość między wpustami przyjęto w nawiązaniu do niwelety drogi z maksymalną odległością między wpustami ok. 50 m, lub według potrzeb. Jako przykanaliki przewidziano rury PVC-U Dn 200; 160.

Włączenie do studni rewizyjnych wykonać „do dna studni” lub za pomocą połączeń „in situ”, z zachowaniem minimalnego spadku przykanalika $i = 1,0 \%$. Wysokościowo, należy przyjąć zasadę iż góra wpustu musi być niższa o 1 cm od projektowanej nawierzchni asfaltowej.

Bezpośredni wpływ na stan i trwałość eksploatowanego rurociągu ma współpraca z otaczającym go gruntem. Tak więc bardzo dużą uwagę należy zwrócić na prawidłowy sposób ułożenia, montaż, obróbkę gruntu w strefie rury oraz zasypanie wykopu. Ze względu na możliwość występowania na rozpatrywanym terenie urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji, podczas robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność. Przed przystąpieniem do robót ziemnych i w miejscach kolizji należy wykonać przekopy kontrolne. Następnie wykopy można wykonywać za pomocą sprzętu zmechanizowanego, natomiast w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu, wykopy należy wykonywać ręcznie w odległości 1,5m od miejsca kolizji.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układania rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

- wykopy należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie,
- spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o ok. 5cm,
- przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu ponad projektowaną rzędną dna wykopu o grubości co najmniej 20 cm.
- Pozostawioną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu najlepiej sposobem ręcznym z uwzględnieniem poniższych zaleceń:
- z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać a następnie przystąpić do wykonywania podłoża,
- w trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamrożenia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu,
- grunty naruszone poniżej projektowanej rzędnej należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości 20cm.
- podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Wszelkie elementy systemu kanalizacyjnego przed opuszczeniem do wykopu powinny być dokładnie skontrolowane czy nie są uszkodzone. Biorąc pod uwagę ciężar i warunki lokalne w miejscu prowadzenia prac montażowych, można ręcznie wkładać do wykopu rury i studzienki. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości z wyjątkiem niecek na co najmniej $\frac{1}{4}$ swojego obwodu. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. Do budowy nie należy używać elementów wykazujących jakichkolwiek uszkodzeń np. wgnieceń, pęknięć czy rys. Bezpośrednio przed łączeniem rur należy skontrolować poprawność ich ułożenia. Następnie dokładnie oczyścić powierzchnie łączące, a w szczególności elementy uszczelniające w obrębie rowków. Do wykonania obsypki należy użyć piasku. Obsypkę rurociągu należy przeprowadzać po jego obu stronach jednocześnie. Zagęszczanie powinno być wykonywane warstwami o grubości nie przekraczającej 15cm. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się 30cm nad wierzchołkiem rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie piasku w strefie wspierającej rurociąg od spodu z powodu niebezpieczeństwa uniesienia rurociągu do góry. Wskaźnik zagęszczenia wokół przewodu

powinien wynosić 0,95 wg Proctora. Zagęszczenie należy wykonywać ubijakami ręcznymi lub lekkim sprzętem mechanicznym. Grunt użyty do tego celu powinien być sypki, wolny od gród i kamieni, a zagęszczanie powinno być przeprowadzane ze szczególną ostrożnością. Następnie należy wykonać próby szczelności i dokonać odbioru robót zanikających łącznie z pomiarami geodezyjnymi. Po uzyskaniu pozytywnych wyników i po wykonaniu kontroli wskaźników zagęszczenia można przystąpić do wykonania dalszej zasyпки. Zasypkę wykonuje się do poziomu terenu warstwami grubości 20cm z jednoczesnym zagęszczaniem (100% wymiana gruntu).

Jako studzienki rewizyjne przewidziano odpowiednio:

- **Studnie PCW Dn 600 (TEGRA); 425 z włazem typu ciężkiego**

Jako wpusty deszczowe przewidziano odpowiednio:

- **Studnie PCW Dn 315, z osadnikiem z wpustem typu ciężkiego.**

W celu zabezpieczenia odcinków kanalizacji przed przemarzaniem, na odcinkach gdzie zagłębienie liczone od wierzchu rury kanalizacyjnej do poziomu terenu jest mniejsze od 1,40 m. należy wykonać ocieplenie poprzez obsypanie warstwy żużla lub keramzytu grubości ok. 20 cm.

2.10 URZĄDZENIA DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Odcinek - $Q = 37,96 \text{ dm}^3/\text{s}$

- Separator koalescencyjny typu PSK KOALA NG 40-1,5 (lub równoważny innej firmy)
- Osadnik pionowy typu OS Dn 1800 ; $V=2,5 \text{ m}^3$ (lub równoważny innej firmy)

2.11 ZRZUTY DO ODBIORNIKÓW

Ścieki deszczowe z modernizowanej ulicy zostaną odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej Dn 600, której zakończenie znajduje się w pasie drogowym ww. drogi – studnia rewizyjna Dn 1200 o rzędnych 139,75/138,70; na rzędnej **138,70**. Ww. kanalizacja stanowi faktycznie element krytego cieku wodnego.

2.12 KOLIZJE Z POZOSTAŁYM UZBROJENIEM PODZIEMNYM

Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej i wodociągowe kolidują z:

- **Kablami energetycznymi** – W miejscu kolizji wykop realizować ręcznie
- **Kablami teletechnicznymi** – W miejscu kolizji wykop realizować ręcznie
- **Przewodem wodociągowym** – W miejscu kolizji wykop realizować ręcznie
- **Kanalizacją sanitarną** – W miejscu kolizji wykop realizować ręcznie

2.13 ODTWORZENIA NAWIERZCHNI

Roboty odtworzeniowe - ziemne

Uwagi dotyczące wykonania robót ziemnych:

- Roboty ziemne w rejonie pasa drogowego (100% robot), należy realizować z całkowitą (100%) wymianą gruntu. Zasypkę wykonać gruntem kat. G1. Piasek do zasyпки wg. normy PN-S-02205. Grubość warstw przy zasypywaniu max. 20 cm. Roboty wykonać w technologii zapewniającej uzyskanie współczynnika zagęszczenia gruntu 1,03.

Roboty odtworzeniowe – nawierzchnia jezdni

- Odtworzyć uszkodzoną nawierzchnię asfaltowa. Dla ruchu typ **KR-2**

Roboty odtworzeniowe – nawierzchnia chodnika

- Odtworzyć uszkodzoną nawierzchnię chodnika z płyt betonowych 50*50. Płyty układać na podsypce piaskowej gr 10 cm.

Zabezpieczenie robót

Wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.14 ROBOTY ZIEMNE

Wykopy pod przewody kanalizacyjne wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej **BN-83/8836-02** oraz normie **PN-81/B-18.725**. Generalnie wykopy przewidziano jako: **wąskoprzestrzenne - szalowane**. Całość realizowana będzie mechanicznie koparką. W przypadku realizacji wykopu w miejscach zbliżeń (dotyczy to w szczególności budynków i budowli, gdy odległość jest mniejsza od 3,0 m.), wykop należy realizować ręcznie jako wąskoprzestrzenny z pełnym szalowaniem ścian, a zasypkę wykonać z piasku ubijając warstwami.

3. OBLICZENIA

OBLICZENIA NATĘŻENIA PRZEPIŹYWÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH ZLEWNI

Współczynnik natężenia deszczu $q = 130$ [dm³/s/ha]

Wybrane zlewnie:

Zlewnia	Wsp. spływu	Powierzchnia (F)
Kostka	0,80	0,12
Asfalt	0,80	0,23
Zieleń	0,10	0,12

Natężenie deszczu $Q_r = 37,96$

Współczynnik gęstości $f_{dr} = 1$

Wielkość nominalna $N_{Gr} = 37,96$

Zalecany separator dla ścieków opadowych: PSK KOALA NG 40-1,5

Min. pojemność dodatkowego osadnika $V_o = 2500$ [dm³]

OBLICZENIA PRZEWODÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ



BUDOWA ODCINKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PRZY DRODZE POWIATOWEJ NR 3712 E

BUDOWA ODCINKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ PRZY DRODZE POWIATOWEJ NR 3712 E W MIEJSCOWOŚCI ZADZIM

Nazwa odcinka	Mat.	Klasa	Przepływ [dm ³ /s]	Spadek [%]	Średnica [mm]	Wypełn. [%]	Prędkość [m/s]	Przepływ 100% [dm ³ /s]	Rodz. medium
ODCINEK KD - KD1	PVC-U	SDR 34	37,92	3,0	315,0	60,7	0,87	64,0	Wody deszczowe
ODCINEK KD1 - KD2	PVC-U	SDR 34	31,60	3,0	315,0	54,6	0,82	64,0	Wody deszczowe
ODCINEK KD2 - KD3	PVC-U	SDR 34	25,28	3,0	315,0	48,4	0,76	64,0	Wody deszczowe
ODCINEK KD3 - KD4	PVC-U	SDR 34	22,12	3,0	315,0	45,1	0,73	64,0	Wody deszczowe
ODCINEK KD4 - KD5	PVC-U	SDR 34	18,96	3,0	315,0	41,8	0,70	64,0	Wody deszczowe
ODCINEK KD5 - KD6	PVC-U	SDR 34	12,64	3,0	315,0	34,0	0,61	64,0	Wody deszczowe
ODCINEK KD6 - KD7	PVC-U	SDR 34	6,33	4,0	250,0	30,2	0,57	40,3	Wody deszczowe
ODCINEK KD7 - A	PVC-U	SDR 34	6,33	10,0	200,0	32,2	0,82	35,8	Wody deszczowe
ODCINEK A - W11	PVC-U	SDR 34	3,16	10,0	160,0	30,6	0,69	19,8	Wody deszczowe

4. RYSUNKI

1. *Mapa sytuacyjna zlewni*
2. *Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500*
3. *Profil kanalizacji deszczowej*
4. *Zestawienie materiałów podstawowych*
5. *Osadnik i Separator*
6. *Studnie; Wpusty*

5. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DANE PODSTAWOWE

Nazwa i adres obiektu - **BUDOWA ODCINKA KANALIZACJI DESZCZOWEJ
PRZY DRODZE POWIATOWEJ 3712 E
W MIEJSCOWOŚCI ZADZIM**

WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT

ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne realizować jako wąskoprzestrzenne, realizowane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Ściany wykopów wąsko przestrzennych należy odeskować z zastosowaniem rozpór. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych, niezabezpieczonych deskowaniem dozwolone jest tylko gdy :

- otwarty stan wykopu jest krótkotrwały (nie dłużej niż 15 dni)
- grunt ma wilgotność naturalną,
- głębokość wykopu równa się najwyżej: 0,75 m w gruncie sypkim, 1,25 w gruncie średnio zwartym i 1,75 m w gruncie zwartym.

Jeśli warunki powyższe nie są spełnione, należy wzmocnić ściany wykopu deskowaniem.

Do wykonanych wykopów należy wykonać niezbędne zejścia w postaci drabin, nie rzadziej niż ok. 20,0 m. Drabiny winny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane do deskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

ROBOTY INSTALACYJNE

- Przed rozpoczęciem robót uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego poszczególnych dróg.
- Przed realizacją trasę wodociągu wytyczyć a po wykonaniu zainwentaryzować przez geodetę uprawnionego.
- W trakcie realizacji robót stosować się do wytycznych poszczególnych instytucji uzgadniających projekt a szczególności ZUD.
- Przewody z rur PCW można układać przy temperaturze powietrza **od 0^o do +30^o C**, jednak z uwagi na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur stalowych i żeliwnych z rurami PCW należy wykonywać w temperaturze **+ 5^o C**.
- Wszystkie roboty zanikowe podlegają odbiorowi.
- Odbiory robót przewodów wodociągowych z PCW należy przeprowadzać w oparciu o ustalenia:
 - * **Pn-81/B-1075** Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
 - * **BN-78/9192-02**. Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych i azbestocementowych Wymagania i badania przy odbiorze.
 - * **BN-62/8836-01** Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- W przypadku gdy rurociągi układane są na głębokości mniejszej od 1,6 m., na tych odcinkach należy je bezwzględnie ocieplić. Ocieplenie można wykonać z warstwy żużla o grubości ok. 25 cm. przykrytej warstwą papy.
- Istniejące urządzenia hydroforowe należy na stałe odciąć od projektowanej instalacji wodociągowej.
- Prace ziemne pod liniami energetycznymi wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu lub dokonać czasowych wyłączeń linii przez ZE.
- Całość terenu po realizowanych robotach należy przywrócić do stanu pierwotnego. Dotyczy to w szczególności skarp rowów melioracyjnych, pasów drogowych, terenów podwórzy gospodarczych.
- Z uwagi na realizację robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie pasa drogowego drogi krajowej o dużym natężeniu ruchu zwrócić szczególną uwagę na organizację robót. Przed przystąpieniem do prac należy uzyskać stosowne zezwolenie na zajęcie pasa drogowego wykonać projekt organizacji ruchu.
- Po zakończeniu robót należy przekazać Inwestorowi atesty na wbudowane materiały.

- Całość robót wykonać zgodnie z " **Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych tom II - Instalacje Sanitarne** ".

ROBOTY BETONIARSKIE

Podczas realizacji robót, należy zwrócić uwagę na utrzymanie w czystości stanowisk roboczych i sprzętu. Szczególną uwagę należy zwrócić na obsługę sprzętu mechanicznego przez przeszkolonych robotników oraz przepisy dotyczące pracy na wysokości. Deskowania i rusztowania powinny być o odpowiedniej wytrzymałości, aby nie odkształcały się pod ciężarem betonu i tak, aby można je rozebrać bez większych wstrząsów.

ROBOTY MALARSKIE

Podczas malowania mechanicznego obowiązują te same przepisy bezpieczeństwa pracy co przy tynkowaniu mechanicznym. Dużą uwagę należy zwrócić na konserwację i szczelność przewodów, na pracę sprzężarek itp. Podczas wykonywania robót malarskich należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń i dobre oświetlenie. Ważny jest także dobór pędzli ,aby farba nie rozpryskiwała się.

ROBOTY IZOLACYJNE

Kotły do roztapiania lepiku należy ,ustawiać w odległości 25 m od budynków drewnianych. W innych budynkach odległość kotła od elementów palnych nie może być niniejsza niż 1 m. Kotły muszą mieć dobrze dopasowane i posiadać sprawne pokrywy metalowe, które chronią robotników przed poparzeniem. Robotnicy ładujący i wyładowujący lepik z kotłów powinni mieć zabezpieczoną twarz i ręce wazeliną oraz mieć odpowiednią odzież ochronną. W razie pożaru lepiku należy gasić ogień za pomocą piasku i gaśnic pianowych. W miejscach przygotowania lepiku niedopuszczalne jest palenie tytoniu.

PIERWSZA POMOC

Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy. Jeżeli roboty są wykonywane w odległości 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się apteczka. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adres i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i Policji. Telefony kontraktowe:

- Straż Pożarna - **998**
- Policja - **997**
- Pogotowie ratunkowe - **999**

Opracował : UUP – P.Jodaniewski

H.Bugaj