

# SPIS TREŚCI

## OPIS TECHNICZNY

### I. DANE OGÓLNE

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Aspekty własnościowe lokalizacji
4. Oddziaływanie na środowisko naturalne

### II. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

5. Charakterystyka technologiczna sieci kanalizacji sanitarnej
  - 5.1. Stan istniejący przyłączenia sieci k.s.
  - 5.2. Zagospodarowanie podziemne
  - 5.3. Zagospodarowanie nadziemne
6. Bilans ścieków
7. Układanie sieci kanalizacji sanitarnej i przykanalików k.s.
8. Wykaz przykanalików k.s.
9. Roboty ziemne
  - 9.1. Prace wstępne
  - 9.2. Wykopy
  - 9.3. Odwodnienie wykopów
  - 9.4. Zasypywanie wykopów
  - 9.5. Prace wykończeniowe
  - 9.6. Zabezpieczenie wykopów przed osobami postronnymi
10. Wytyczne przeprowadzania prób i odbiorów

#### **PISMA I UZGODNIENIA**

- Oświadczenie projektanta.
  - Uprawnienia budowlane.
  - Przynależność do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.
1. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Miasta Mława
  2. Warunki techniczne nr KT-56/2014/EM przyłączenia do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej wydane w dniu 12.02. 2014r. przez Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „WOD-KAN” Spółka z o.o. w Mławie.
  3. Wypis z rejestru gruntów.
  4. Uzgodnienia z właścicielami gruntów.
  5. Uzgodnienia ZUDP w Mławie.

#### **WYKAZ RYSUNKÓW**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu - sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami do posesji – skala 1:500 | Rys. nr 1-2 |
| 2. Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej – skala 1:100/250  | Rys. nr 3-4 |
| 3. Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej – skala 1:100/250  | Rys. nr 5-6 |
| 4. Studnia rewizyjna tworzywowa PP 425   | Rys. nr 7   |
| 5. Studnia rewizyjna tworzywowa PP 1000  | Rys. nr 8   |
| 6. Roboty ziemne – wykop   | Rys. nr 9   |

## OPIS TECHNICZNY

Dotyczy projektu sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przykanalikami dla odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynków przy ul. Ostaszewskiego i ul. Akacjowej w Mławie.

### I. DANE OGÓLNE

#### 1. Podstawa opracowania

- umowa zawarta z Inwestorem na wykonanie dokumentacji,
- decyzja Nr 7/14 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- warunki techniczne nr KT-56/2014/EM przyłączenia do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej wydane w dniu 12.02. 2014r. przez Zakład Wodociągów, Kanalizacji i Oczyszczalnia Ścieków „WOD-KAN” Spółka z o.o. w Mławie,
- mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- wizja lokalna w terenie w zakresie niezbędnym dla potrzeb wykonania projektu,
- Uzgodnienia z właścicielami posesji, na których zlokalizowano projektowaną sieć wodociągową i przyłącze wodociągowe.

#### 2. Zakres opracowania

Projekt budowlany obejmuje wykonanie:

a) sieci kanalizacji sanitarnej

- z rur PVC-U 200 x 5.9mm, SN8, SDR34 o dł. łącznej 486,0m (rury ścianką litą grubościenną z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelki gumowe wargowe),

b) przykanalików kanalizacji sanitarnej – 42 szt.

- z rur PVC-U 160 x 4,7mm, SN8, SDR34 o dł. łącznej 222,5 (rury ścianką litą grubościenną z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelki gumowe wargowe),

c) studnia niewłazowa rewizyjna do kanalizacji sanitarnej, tworzywa PP 425 – 24 szt.,

d) studnia włazowa rewizyjna do kanalizacji sanitarnej, tworzywa PP 1000 – 9 szt.,

#### 3. Aspekty własnościowe lokalizacji

Trasę projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowano na działkach o następujących numerach ewidencyjnych zgodnie z danymi zawartymi na planie sytuacyjnym:

- **2108/1** ul. Akacjowa (pas drogi należący do Miasta Mławy),
- **4413** ul. Ostaszewskiego (pas drogi należący do Miasta Mławy)
- **2098** ul. Wiatraczna (pas drogi gruntowej należący do Miasta Mławy),

Trasę projektowanych przyłączy kanalizacji sanitarnej zlokalizowano, na w/w działkach.

#### 4. Oddziaływanie na środowisko naturalne

Oddziaływanie inwestycji na środowisko występuje głównie w trakcie budowy z powodu:

a) prowadzenia robót odwadniających

b) pracy sprzętu mechanicznego i transportowego.

Aby zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko w trakcie budowy, należy budowane obiekty liniowe i punktowe (rurociągi k.s., studnie kanalizacyjne) wykonać całkowicie szczelnie. Roboty należy prowadzić odcinkami zawierającymi się od studni do studni. Należy zapewnić organizację pracy pozwalającą na zminimalizowanie robót odwodnieniowych, montażowych i szybkie odtworzenie terenu

po robotach. Na niektórych odcinkach projektowanych sieci k.s. niezbędne będzie zastosowanie odwodnienia powierzchniowego. Odwodnienie wykopów nie wpłynie negatywnie na środowisko. Spowoduje okresowe nieznaczne obniżenie poziomu wód gruntowych w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej sieci k.s., na czas trwania robót. W trakcie eksploatacji projektowanej sieci i przyłącza kanalizacji sanitarnej nie będą powodować ujemnego wpływu na środowisko.

Wykonanie projektowanej sieci i 42 szt. przyłączy kanalizacji sanitarnej z istniejących posesji wzdłuż ul. Ostaszewskiego w Mławie stworzy warunki do likwidacji istniejących często nieszczelnych szamb (na obszarze podlegającym opracowaniu projektowemu) i nie ewidencjonowanych spływów powierzchniowych ścieków sanitarnych do istniejących rowów melioracyjnych i kanałów deszczowych, przez co wpłynie pozytywnie na ochronę środowiska.

## II. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

### 5. Charakterystyka technologiczna sieci kanalizacji sanitarnej

#### 5.1. Stan istniejący przyłączenia sieci k.s.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC-U 200 włączona zostanie do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej w ul. Napoleońskiej poprzez połączenie z wyprowadzoną siecią w ul. Akacjowej, zlokalizowanej w Mławie, za pośrednictwem istniejącej studni rewizyjnej Sist.1 o rzędnej 147,75/ 145,21.

Jak również projektowana sieć kanalizacji sanitarnej PVC-U 200 włączona zostanie do istniejącego kolektora kanalizacji sanitarnej w ul. Napoleońskiej poprzez połączenie z wyprowadzoną siecią w ul. Wiatracznej, zlokalizowanej w Mławie, za pośrednictwem istniejącej studni rewizyjnej Sist.2 o rzędnej 147,85/ 145,66.

#### 5.2. Zagospodarowanie podziemne

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują istniejące przewody podziemne: wodociągowe, gazowe, telekomunikacyjne, energetyczne i kanalizacji deszczowej.

Mapa geodezyjna nie podaje rzędne zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego takich jak sieci wodociągowe, gazowe i kable energetyczne itp..

Dlatego założono, że:

- kable energetyczne i sieci gazowe są standardowo posadowione ok. 1,0m poniżej poziomu terenu
- sieci wodociągowe są standardowo posadowione ok. 1,60-1,80m poniżej poziomu terenu

Zagłębienie istniejących kabli telekomunikacyjnych odczytano z mapy geodezyjnej lub w przypadku braku danych geodezyjnych założono ich posadowienie ok. 0,6-0,80m poniżej poziomu terenu.

Uwzględniając w/w założenia oraz istniejące ukształtowanie terenu, projektowana sieć k.s. posadowiono poniżej istniejących kabli telekomunikacyjnych, energetycznych, sieci gazowej i sieci wodociągowych.

Uwaga!

*Lokalizacja urządzeń uzbrojenia podziemnego naniesiona jest na planach sytuacyjnych.*

*Nie wyklucza się jednak istnienia innych urządzeń uzbrojenia podziemnego nie wykazanych na planach sytuacyjnych.*

### 5.3. Zagospodarowanie nadziemne

Projektowana sieć i przyłączy kanalizacji sanitarnej jest zlokalizowana w jezdni (w drodze asfaltowej), chodnikach i w terenach zielonych. Cały układ sieci i przyłączy zlokalizowany jest na trzech działkach należących do Miasta Mława.

## 6. Bilans ścieków

Wstępne założenia do obliczeń:

- ilość przyłączy do budynków jest równa **42 szt.** średnia ilość osób w budynku to **4 os.**
- zużycie wody przez jedną osobę to **150 l / d**
- a współczynnik nierównomierności dobowej to  $N_d = 1,3 - 1,5$
- a współczynnik nierównomierności godzinowej to  $N_g = 2,5 - 3,0$

a więc największy dobowy spływ ścieków bytowo - gospodarczych jest

$$Q_{d\max} = Q_{ds} \cdot N_d = 42 \cdot 4 \cdot 150 \text{ l/d} \cdot 1,5 = 37800 \text{ l/d} = 37,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

a największy godzinowy spływ ścieków bytowo - gospodarczych jest

$$Q_{h\max} = \frac{Q_{ds}}{24} \cdot N_d \cdot N_h = \frac{37800 \text{ l/d}}{24 \text{ h/d}} \cdot 3,0 = 4725,0 \text{ l/h} = 4,725 \text{ m}^3/\text{h} = 1,31 \text{ l/s} = 1,31 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## 7. Układanie sieci kanalizacji sanitarnej i przykanalików k.s.

Do układania należy zastosować materiał o parametrach:

a) sieci kanalizacji sanitarnej

- z rur PVC-U 200 x 5,9mm, SN8, SDR34 o dł. łącznej 486,0m (rury ścianką litą grubościenną z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelki gumowe wargowe),

b) przykanalików kanalizacji sanitarnej – 42 szt.

- z rur PVC-U 160 x 4,7mm, SN8, SDR34 o dł. łącznej 222,5 (rury ścianką litą grubościenną z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelki gumowe wargowe),

c) studnia niewłazowa rewizyjna do kanalizacji sanitarnej, tworzywa PP 425 – 24 szt.,

- kineta z materiału PP ze średnicą kanału głównego Ø 200 i dopływami przykanalikowymi Ø 160 dla rur PVC-U, SN8 (gładkościenne):
  - kineta przepływowa 1szt.,
  - kineta z dopływem prawym 8szt.,
  - kineta z dopływem lewym 7szt.,
  - kineta z dopływem prawym i lewym (zbiorcza) 8szt.
- trzon rury z materiału rury karbowanej PP o sztywności obwodowej SN4,
- właz kanałowy okrągły o prześwicie Ø 600, klasy D 400, z pokrywą przykręcaną i wentylowaną wypełnioną betonem, wysokość korpusu 115mm o masie min. G=106kg (montaż wykonać zgodnie z wymogami PN EN124:2000)
- pierścień odciążający o średnicy Dz/Dw=900/500mm i wysokości h=120mm z betonu klasy C35/45

d) studnia włazowa rewizyjna do kanalizacji sanitarnej, tworzywa PP 1000 – 9 szt.,

- kineta z materiału PP ze średnicą kanału głównego Ø 200 i dopływami przykanalikowymi Ø 160 dla rur PVC-U, SN8 (gładkościenne):

- kineta przepływowa 1szt.,
- kineta z dopływem prawym i lewym (zbiorcza) 8szt.
- trzon z pierścieni o wysokości 1,0m z materiału PP o sztywności obwodowej SN4,
- właz kanałowy okrągły o prześwicie Ø 600, klasy D 400, z pokrywą przykręcaną i wentylowaną wypełnioną betonem, wysokość korpusu 115mm o masie min. G=106kg (montaż wykonać zgodnie z wymogami PN EN124:2000)
- żelbetowy pierścień odciążający 1100/610/170.

Montaż sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U 200 i PVC-U 160 należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta systemu. Nie dopuszcza się zastosowanie rur o parametrach technicznych niższych niż zastosowane w niniejszym projekcie. (np. wykorzystania rur spienionych)

Układanie projektowanych sieci i przykanalików, przyłączy kanalizacji sanitarnej należy wykonywać odcinkami o długościach nie krótszych niż wynika to z zaprojektowanych odległości pomiędzy studniami. Sieć, przykanaliki kanalizacji sanitarnej i obiekty stanowiące ich uzbrojenie należy posadzić na gruntach nośnych. Występowanie gruntów nośnych powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy wykonanym przez uprawnionego geotechnika.

#### **Uwaga!**

**Jakość wykonanych sieci przed odbiorem, oprócz prób szczelności należy sprawdzić i potwierdzić nagraniem video z zastosowaniem kamery wyposażonej w dalmierz i pomiar spadków.**

**Aby nie wskazywać konkretnego producenta.**

**Dopuszcza się rozwiązania materiałowe równoważne.**

### **8. Wykaz przykanalików k.s.**

Wykaz projektowanych przykanalików kanalizacji sanitarnej zestawiono w tabeli nr 1 .

Lp.	Oznaczenie przykanalika k. s.	Długość przykanalika k.s.
---	-----	[m]
1.	S1-P1	8,5
2.	S2-P2	8,5
3.	S3-P3	8,0
4.	S3-P4	8,5
5.	S4-P5	9,0
6.	S6-P6	6,0
7.	S7-P7	6,0
8.	S8-P8	5,0
9.	S9-P9	6,0
10.	S9-P10	3,0
11.	S10-P11	6,5
12.	S10-P12	3,0
13.	S11-P13	3,0
14.	S12-P14	6,0
15.	S13-P15	6,0
16.	S13-P16	3,0
17.	S14-P17	6,0
18.	S15-P18	3,0
19.	S16-P19	6,5

20.	S17-P20	3,0
21.	S18-P21	3,0
22.	S19-P22	6,0
23.	S20-P23	6,0
24.	S20-P24	3,0
25.	S20A-P23A	6,0
26.	S20A-P24A	3,0
27.	S21-P25	5,5
28.	S22-P26	2,5
29.	S23-P27	6,5
30.	S23-P28	3,0
31.	S24-P29	6,5
32.	S24-P30	3,5
33.	S25-P31	10,5
34.	S27-P32	6,0
35.	S28-P33	6,0
36.	S28-P34	5,5
37.	S29-P35	6,0
38.	S29-P35A	5,0
39.	S30-P36	6,0
40.	S30-P37	4,0
41.	S32-P38	3,0
42.	S32-P39	1,5
Łączna długość przykanalików k.s.		$\Sigma L=222,5m$

## 9. Roboty ziemne

### 9.1. Prace wstępne

Na całej długości projektowanej sieci k.s. wykop będzie prowadzony w drodze o nawierzchni asfaltowej tą nawierzchnię należy naciąć i przeciąć do nawierzchni podbudowy drogi. Nawierzchnię asfaltową i podbudowę drogi należy wywieźć na wysypisko śmieci lub do utylizacji albo inne miejsce wskazane przez Inwestora. Wszystkie nawierzchnie chodnikowe (kostki, płytki, bloczki, krawężniki, kamień itp.) należy zdemontować do odzysku.

### 9.2. Wykopy

Na całej długości projektowanej sieci k.s. przewidziano wykopy liniowe o ścianach pionowych zabezpieczone obudowami z rozparciem brzegowym.

Przyjęta szerokość wykopu dla rur i dla studni:

- PVC-U 160, PVC-U 200 - 1,00m
- Studnia PP425 - 1,00m
- Studnia PP 1000 - 2,00m

Występujące warstwy piasków należy złożyć na odkład a gdy brak miejsca odwieźć na składowisko i złożyć na odkład w celu wykorzystania do zasypki wykopu po zakończeniu robót montażowych.

Pozostałe grunty rodzime tj. glinę piaszczystą, piasek gliniasty twardoplastyczny, glebę i nasypy niekontrolowane, w pasach drogowych oraz we wjazdach należy wymienić na żwir i piasek. Całość gruntów nienośnych tj. namulów, torfów, należy wymienić na żwir i piasek do głębokości osiągnięcia gruntów nośnych.

Wykopy w odległości 1,5m od istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie. Przed rozpoczęciem robót ziemnych wykonawca powinien dokonać lokalizacji urządzeń uzbrojenia

podziemnego przy użyciu detektorów stosowanych w budownictwie do wykrywania sieci metalowych takich jak kable energetyczne, telekomunikacyjne, sieci wodociągowe, gazowe i ciepłe.

### **9.3 Odwodnienie wykopów**

Wstępne założenie odwodnienia wykopu o zagłębieniu powyżej 3,50m.

Na odcinkach budowanych sieci kanalizacji sanitarnej w przypadku niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych należy wykonać warstwę filtracyjną z grubego żwiru o grubości warstwy 20cm, wraz z drenażem z sączków PVC 2\*80mm.

Na etapie realizacji robót należy dostosować rodzaj projektowanego odwodnienia do panujących warunków gruntowo-wodnych. Dopuszcza się zmianę rodzaju odwodnienia drenażowego i traktując się jako równoważną metodę pompowania przy użyciu igłofiltrów.

Nie wyklucza się odwodnienia wykopu o mniejszym zagłębieniu, wtedy należy rozliczyć odwodnienia obmiarem potwierdzonym w tzw. dzienniku pompowania i przez inspektora nadzoru budowy.

### **9.4 Zasypywanie wykopów**

Na całej długości projektowanych sieci k.s należy wykonać podsypkę z piasku o grubości min. 10cm. Po wykonaniu montażu sieci k.s. wraz z przykanalikami należy zasypać piaskiem zagęszczając warstwami co 15cm do wysokości 0,3m nad wierzch ułożonych przewodów:

- w jezdni z wymogiem zagęszczenia do wartości  $W_z=0,97$ ,
- poza pasem jezdni z wymogiem zagęszczenia do wartości  $W_z=0,95$ .

Pozostałą objętość wykopów:

- zlokalizowanych w jezdniach należy wykonać pełną wymianę na piasek i żwir zagęszczanym warstwami co 20cm do wartości  $W_z=0,97$ ,
- zlokalizowanych w chodniku, we wjazdach, na posesjach mieszkalnych należy zasypać gruntem pochodzącym z odzysku zagęszczanym warstwami co 20cm do wartości  $W_z=0,97$
- zlokalizowanych w terenach zielonych itp. należy zasypać gruntem z odzysku bez wymogu zagęszczenia.
- podsypka piaskowo - cementowa kłoty studni w stosunku 1m<sup>3</sup> piasku - 100kg cementu (z wymogiem zagęszczenia o wartości 1,00 % ZMP)
- obsypka piaskowo - cementowa kaskady w stosunku 1m<sup>3</sup> piasku - 100kg cementu

### **9.5. Prace wykończeniowe**

Po wykonaniu zasyпки i przygotowaniu podbudowy drogowej należy odtworzyć powierzchnie chodnikowe, obrzeża chodnikowe i krawężniki na podbudowie cementowo-piaskowej zgodnie ze sztuką budowlaną. A cały teren budowy przywrócić do stanu pierwotnego.

### **9.6. Zabezpieczenie wykopów przed osobami postronnymi**

Dla zapewnienia przejścia dla przechodniów i utrzymania ruchu kołowego w miejscach gdzie wykop przecina poprzecznie skrzyżowanie ulicy, drogę dojazdową do poszczególnych posesji lub ciągi pieszych, należy wykonać pomosty przejazdowe typu ciężkiego i kładki dla pieszych. Wykopy muszą być zabezpieczone barierami. Od strony jezdni bariery należy zaopatrzyć w pomarańczowe pulsujące światła ostrzegawcze. Do barier należy zamocować tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach i głębokich wykopach.

## 10. Wytyczne przeprowadzania prób i odbiorów

Zasady przeprowadzania prób i odbiorów dotyczące robót o zakresie występującym w niniejszym projekcie określają:

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie obiektów budowlanych.

BN-82/9192-07 Szczelność przewodów z PVC. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

„Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie.”

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”- wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji- 1996r.

Instrukcje wykonania i montażu opracowane przez producentów materiałów i urządzeń zastosowanych w projekcie.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30. lipca 2001r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. 01.97.1055 z dnia 11. września 2001r)

PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-85/B-10700 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.

PN-EN-225-1 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.

PN-B-10710 Kanalizacja. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych.

BN-83-8941-06/01 Rury bezciśnieniowe kielichowe. Rury betonowe i żelbetowe.

### **UWAGI:**

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”-Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, obowiązującymi normami, instrukcją producentów i przepisami oraz ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP.
2. Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym wykonawca zobowiązany jest do uzyskania projektu organizacji ruchu na czas budowy oraz zgłoszenia i uzyskania pozwolenia na zajęcie pasa drogowego u zarządców dróg.
3. Przed przystąpieniem do robót na gruntach prywatnych wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia z właścicielami sposobu rozpoczęcia i zakończenia prowadzonych robót.
4. W terenie może znajdować się uzbrojenie nie zinwentaryzowane i nie naniesione na planach sytuacyjnych dlatego wykonawca powinien roboty ziemne rozpocząć po zlokalizowaniu i wykryciu urządzeń uzbrojenia podziemnego przy pomocy lokalizatorów np. typu USCAN i SCANSMITTER itp. – najlepiej w porozumieniu z jednostkami eksploatującymi poszczególne urządzenia uzbrojenia podziemnego.



5. Roboty montażowe w wykopach należy wykonywać bezwzględnie po ich umocnieniu zgodnie z opracowanym projektem i instrukcją producenta systemu obudów.
6. Na budowie należy stosować materiały i urządzenia posiadające wymagane:
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa
  - certyfikaty zgodności z PN lub aprobatami technicznymi
  - deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi.
- Stosowanie materiałów i urządzeń nie posiadających w/w certyfikatów i deklaracji zgodności zgodnie z obowiązującymi przepisami, jest niedopuszczalne.
7. Rzeczywiste ilości:
- czasu pompowania i urządzeń zastosowanych do odwodnień
  - gruntów przeznaczonych do wymiany i składowania
  - elementów stalowych ścianki szczelnej i rozpór zużytych na budowie
- należy określić na etapie realizacji robót.
- Rzeczywisty czas pompowania należy określić na podstawie prowadzonych na bieżąco dzienników pompowania potwierdzonych przez inspektora nadzoru.
- Rzeczywiste zużycie elementów stalowych ścianki szczelnej i rozpór należy przyjmować na podstawie komisyjnie ustalonego stopnia zużycia z udziałem inspektora nadzoru.
- Rzeczywistą ilość gruntów przeznaczonych do wymiany i składowania należy określić z udziałem inspektora nadzoru na etapie realizacji robót.
8. Przed przystąpieniem do robót kierownik budowy zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi (inspektorowi nadzoru) „Program Zapewnienia Jakości” (PZJ) dotyczący sposobu realizacji inwestycji.

Opracował:

Mgr inż. Piotr Pakieła