

**AURA**

**ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH**

ul. Władysława Łokietka 9

62-400 Słupca

(063) 2743290 t.k. 0604 201 478

**TEMAT**

Projekt budowlany.

**INWESTOR**

Gmina Strzałkowo

62-420 Strzałkowo ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 6

**OBIEKT**

Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

(ul. Sosnowa, Modrzewiowa)

Obręb ewid. Strzałkowo działki nr. ew. gr.

**245/39, 245/42, 245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5**

245/17, 245/18, 245/19, 245/20, 245/21, 245/22, 245/23, 245/37,

245/40, 245/55, 245/57, 245/58, 245/59, 245/60, 1352/1, 1352/3, 245/62

245/63, 245/64, 245/66, 245/67, 245/69, 245/71, 245/73, 246/2, 246/4,

**PROJEKTANT**

mgr inż. Marek Kubiak

upr. - GP7342/67A/94 w spec. instalacyjno-inżynieryjnej

**DATA**

styczeń 2012

# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

<b>I. Strona tytułowa , spis zawartości.</b>	str. 1,2
<b>II. Załączniki.</b>	
1. Oświadczenie projektanta	str. 3
2. Zaświadczenie o wpisie projektanta do W.O.I.I.B.	str. 4
3. Uzgodnienia i opinie	
3.1. Warunki techniczne wydane przez ZEiWW w Łęczcu.	str. 5
3.2. Opinia ZUD w Słupcy	str. 6, 11
3.3. Dec. UG w Strzałkowie na lokalizację sieci w dr. gminnych.	str. 7a/b/c
3.4. Uzgodnienie RZSW. w Słupcy.	str. 8a/b,11
3.5. Uzgodnienie projektu przez ZEiWW w Łęczcu	str. 12
<b>III. Projekt zagospodarowania terenu.</b>	
1. Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa	str. 9 , 10
2. Projekt zagospodarowania terenu – część rysunkowa Mapa sytuacyjno- wysokościowa w sk. 1 : 1000. (rys.1)	str. 11
<b>IV. Projekt architektoniczno - budowlany</b>	
1. Opis techniczny projektu budowlanego.	str. 12-20
<b>V. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.</b>	str. 21-23
<b>VI. Projekt architektoniczno – budowlany Część rysunkowa</b>	
1. Profil sieci k.s. w ul. Sosnowej (rys.2)	str. 24
2. Profil sieci k.s. w ul. Modrzewiowej (rys.3)	str. 25
3. Profil przyłączy k.s. w ul. Sosnowej (rys.4-9)	str. 26-31
4. Profil przyłączy k.s. w ul. w ul. Modrzewiowej (rys.10-16)	str. 32-38

Słupca styczeń.2012.

mgr inż. Marek Kubiak  
nr upr. GP7342/67A/94  
w specjalności instalacji sanitarnych

### O Ś W I A D C Z E N I E   P R O J E K T A N T A

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane  
( Dz. U z 2010r. Nr 243 , poz..1623 )  
oświadczam, że projekt budowlany na budowę obejmującą :

**sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Strzałkowie  
(ul.Sosnowa i Modrzewiowa) na działkach**

w obrębie ewid. Strzałkowo gm. Strzałkowo ozn. nr ewid. gruntów:

**245/39, 245/42, 245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5**  
245/17, 245/18, 245/19, 245/20, 245/21, 245/22, 245/23, 245/37,  
245/40, 245/55, 245/57, 245/58, 245/59, 245/60, 1352/1, 1352/3, 245/62,  
245/63, 245/64, 245/66, 245/67, 245/69, 245/71, 245/73, 246/2, 246/4,

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej

.....  
podpis projektanta

### **III. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Strzałkowie (ul.Sosnowa i Modrzewiowa) na działkach**

w obrębie ewid. Strzałkowo gm. Strzałkowo ozn. nr ewid. gruntów:

**245/39, 245/42, 245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5**  
245/17, 245/18, 245/19, 245/20, 245/21, 245/22, 245/23, 245/37,  
245/40, 245/55, 245/57, 245/58, 245/59, 245/60, 1352/1, 1352/3, 245/62,  
245/63, 245/64, 245/66, 245/67, 245/69, 245/71, 245/73, 246/2, 246/4,

#### **1. Dane ewidencyjne**

1.1. Budowa – sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

1.2. Inwestor – Gmina Strzałkowo, 62-420 Strzałkowo ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 6

1.3. Adres budowy – Strzałkowo ul. Sosnowa i Modrzewiowa

#### **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora ,
- obowiązujący plan zagospodarowania przestrzennego
- mapa sytuacyjna w sk. 1 : 1000 .
- uzgodnienia i opinie według spisu
- obowiązujące przepisy i normy.

#### **3. Przedmiot inwestycji .**

Projektowana sieć kanalizacyjna o łącznej długości 430,0 m , w tym :

w ul. Sosnowej PCV 250 o długości 209,0m oraz w ul. Modrzewiowej PCV200 o dł. 221,0m  
z przyłączami dla istniejącej i docelowej zabudowy przyległych posesji - 25 szt. ,  
PCV 160 o długości 290,0m

Włączenie sieci w istniejącą przepompownię ścieków na terenie ulicy Sosnowej  
P4- 101,87 / 96,63 , włączenie na poziomie 98,30

#### **4. Istniejący stan zagospodarowania.**

Teren działek nie są wpisane do rejestru zabytków.

Na terenie nie są prowadzone prace archeologiczne.

dz nr. ew.gr **245/39, 245/42, 245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5**

– pasy drogowe ulic Sosnowej i Modrzewiowej.

dz nr. ew.gr 245/17, 245/18, 245/19, 245/20, 245/21, 245/22, 245/23, 245/37,  
245/40, 245/55, 245/57, 245/58, 245/59, 245/60, 1352/1, 1352/3, 245/62,  
245/63, 245/64, 245/66, 245/67, 245/69, 245/71, 245/73, 246/2, 246/4,

– działki pod zabudowę jednorodzinną lub grunty orne przeznaczone w planie  
zagospodarowania na działki budowlane przy ul. Sosnowej i Modrzewiowej.

Uzbrojenie podziemne działek :

- sieć wodociągowa z przyłączami : W100 na terenie ul. Sosnowej oraz W90 w ul. Modrzewiowej.
- sieci eN, td z przyłączami - na terenie ul. Sosnowej oraz eN w ulicy Modrzewiowej.
- rurociągi , zbieracze i sączki drenarskie (teren drenowany)

Brak drzewostanu. Istniejące uzbrojenie nie koliduje z projektowaną siecią.

Skrzyżowania z istniejącymi sieciami wodociągowymi, eN, td, ks, na różnych poziomach

## 5. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Planowana inwestycja jest zgodna z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego dla Strzałkowa. Projektowana zabudowa nie zmienia funkcji terenu. Trasę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami przedstawiono na mapie – rys. 1.

Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w osiach pasów drogowych :

- na terenie dz. **245/39, 245/42** – ks 250 w pasie ulicy Sosnowej ,
- na terenie dz. **245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5** –ks200 w ul. Modrzewiowej

Sieci kanalizacyjne zaprojektowano do odbioru ścieków z bud. mieszkalnych. Sieć ks250 w ulicy Sosnowej zaprojektowano jako zbiorczą dla całego osiedla, natomiast ks200 jako odgałęzienia w poszczególnych ulicach: Modrzewiowej i docelowo w Świerkowej. Studnie pośrednie z kręgów betonowych DN100 w ul. Sosnowej -S1 do S8 (8szt.) oraz w ul.Modrzewiowej -S11 do S17 (7 szt.) zaprojektowano dla podłączenia istniejących i projektowanych budynków na przyległych działkach budowlanych (istniejących lub docelowych). Głębokość studni w ul. Sosnowej wynosi 3,5-3,05m. Głębokość studni w ul. Modrzewiowej wynosi 2,55-1,68m. Studnia S8 – do dalszej rozbudowy sieci w ulicy Sosnowej oraz Świerkowej.

Studnie rewizyjno-przyłączeniowe S425 – 25szt. zaprojektowano na terenie działek budowlanych. Głębokość studni przyłączeniowych dla działek niezabudowanych przyjęto 1,5-1,6m (20szt.) natomiast dla działek zabudowanych dostosowano do istn. wyprowadzeń –1,1-1,4m (5szt.)

## 6. Ukształtowanie terenu, z oznaczeniem zmian w stosunku do stanu istniejącego

Nie zmienia się ukształtowania terenu. Niweleta terenu pozostaje więc bez zmian. Po wykonaniu sieci z przyłączami teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego

## 7. Ukształtowanie zieleni

Budowa wodociągu nie narusza obszarów leśnych. Na terenie posesji znajduje się zieleń niska ( trawa) oraz pojedyncze drzewa liściaste. Nie planuje się usuwania i wycinki drzew - drzewostan pozostawia się nie naruszony. Prace ziemne oraz inne prace związane z wykorzystywaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych , prowadzone w obrębie bryły korzeniowej drzew lub krzewów na tym terenie wykonywane będą w sposób jak najmniej szkodzący drzewom lub krzewom

## 8. Informacje dotyczące ochrony zabytków i dóbr kultury:

Planowana inwestycja nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych .

## 8. Informacje i dane dotyczące przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników.

Projektowane sieci nie należą do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu rozporządzenia. Rady Ministrów z dnia 09.listopada 2010r . w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Projektowane sieci nie spowodują zagrożenia dla środowiska, higieny i zdrowia użytkowników oraz otoczenia wokół obiektu. Oddziaływanie związane z projektowanymi odcinkami sieci zamknie się w granicach działek objętych opracowaniem. W wyniku budowy nie zmieni się ukształtowanie terenu. Drzewostan pozostanie bez zmian. Inwestycja nie będzie oddziaływała na glebę.

## IV. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

### **budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Strzałkowie (ul.Sosnowa i Modrzewiowa) na działkach**

w obrębie ewid. Strzałkowo gm.Strzałkowo ozn. nr ewid. gruntów:

**245/39, 245/42, 245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5**  
245/17, 245/18, 245/19, 245/20, 245/21, 245/22, 245/23, 245/37,  
245/40, 245/55, 245/57, 245/58, 245/59, 245/60, 1352/1, 1352/3, 245/62,  
245/63, 245/64, 245/66, 245/67, 245/69, 245/71, 245/73, 246/2, 246/4,

#### **1. Trasa sieci kanalizacyjnej z przyłączami .**

Trasę sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami przedstawiono na mapie – rys.1.

Projektowana sieć kanalizacyjna o łącznej długości 430,0 m , w tym :

w ul. Sosnowej PCV 250 o długości 209,0m oraz w ul. Modrzewiowej PCV200 o dł. 221,0m

Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w osiach pasów drogowych.

Na trasie sieci zaprojektowano 15 szt. studni przyłączeniowych z kręgów betonowych D1000

Włączenie sieci w istniejącą przepompownię ścieków na terenie ulicy Sosnowej –P4

na poziomie 98,30 (poziom dopływu ks 250 od ul Poznańskiej/Zachodniej wynosi 98,16)

Zaprojektowano przyłącza dla istniejącej i docelowej zabudowy przyległych posesji - 25 szt.

Studnie rewizyjno-przyłączeniowe S<sub>425</sub> zaprojektowano na terenie działek budowlanych.

Lokalizację studni przyłączeniowych zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącej oraz przewidywanej zabudowy działek.

Studnie połączono ze studniami na sieci kolektorami PCV 160 o łącznej długości 290,0m.

Włączenie do studni sieciowych za pomocą kaskad przy poziomie dolotu większym o 0,5m od poziomu dna studni włączeniowej lub bezpośrednio przy różnicy poziomów mniejszej.

#### **2. Przepompownia ścieków P4 .**

Na terenie ulicy Sosnowej istnieje przepompownia ścieków P4- 101,87 / 96,63

Przepompownie P4 projektowano dla obsługi ok.50 budynków mieszkalnych

tj. dla napływu ścieków w ilości  $Q_{s\ max} = 8,1\ m^3/h$ , z pompami SEV.80.80.15.4.50D,

z króćcami o średnicy 90mm, których punkt pracy pomp wynosił –  $O_p = 14,4\ m^3/h$ ,  $H_p = 8,5\ mH_2O$ , pojemność retencyjna proj. przepompowni wynosiła 1,94 m<sup>3</sup> w tym pojemność martwa 1,06m<sup>3</sup>.

Podczas montażu przepompowni zwiększono objętości retencyjne oraz zamontowano pompy o zwiększonej wydajności. Istniejąca przepompownia P4 posiada następujące parametry :

- średnica DN1500, głębokość - 5,24m
- wysokość retencyjna – 1,53m (w tym wysokość martwa – 0,6m)
- pojemność retencyjna 2,7m<sup>3</sup> - do poziomu 98,16 (dopływ ks 250 od ul Poznańskiej/Zachodniej)
- 2 pompy GRUNDFOS SLV.80.80.15.4.50D ,  $H_{max} = 11,1\ mH_2O$  ,  $Q_{max} = 72\ m^3/h$  ,  $P = 1,9/1,5\ kW$ ,
- wirnik typu VORTEX dla maksymalnej wielkości cząstek stałych 80mm
- maksymalna ilość załączeń na godzinę - 20
- rurociąg tłoczny D110 o długości 387m, geometryczna wysokość podnoszenia -3,8m,

Aktualnie zamontowana przepompownia może obsłużyć do 150 budynków mieszkalnych tj. przy napływie ścieków w ilości  $Q_{s\ max} = 25\ m^3/h$  (punkt pracy pomp – 7l/s,  $H_p = 8,5\ mH_2O$ )

Aktualnie do przepompowni P4 podłączono ok.50 b.m.(z ul.Poznańskiej, Zachodniej i Jodłowej), projektuje się przyłączenie 25 b.m. oraz docelowo z ulicy Świerkowej ok.15 b.m.

*Dalsze zwiększenie wydajności przepompowni możliwe poprzez wymianę pomp o zwiększonej wysokości podnoszenia np. SLV.80.80.40.4.50D*

### 3. Opis sieci kanalizacji sanitarnej.

#### 3.1. Kolektory.

Projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur kanalizacyjnych PVC-U „KACZMAREK” o średnicy 250 i 200mm dla kanalizacji sanitarnej, kl.S (SN8) łączonych na uszczelki gumowe wargowe lub inne o podobnych parametrach technicznych, spełniających PN-74/C-89200, PN-92/B-10735 oraz posiadające atest COBRTI-Instal.

Budowę kanału można rozpocząć po odwodnieniu wykopu i wykonaniu podłoża - ławy ława – podłoże powinno być wykonane na właściwym poziomie i tak, aby zapewniony był przyjęty w projekcie spadek dna kanału. Poziom posadowienia kanału, należy ustalać w nawiązaniu do reperów roboczych przygotowanych przez geodetę przyjmując rzędne bezwzględne dna rury podane w projekcie.

Przy ustalaniu usytuowania wysokościowego kanału, nie należy posługiwać się wielkością zagłębienia podaną na profilach podłużnych, gdyż są to wielkości przybliżone z uwagi na nieściśle i interpolowane rzędne terenu.

Do budowy kanałów należy używać rur i kształtek dobrej jakości i nie posiadających uszkodzeń takich jak: wgniecenia, pęknięcia lub rysy na powierzchni.

Przy montażu rur i kształtek, należy zwrócić uwagę na odpowiednie założenie uszczelki. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę trzeba posmarować środkiem antyadhezyjnym. Montaż kanałów z rur należy wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały układać w gruncie rodzimym lub na odpowiednio przygotowanym podłożu

Posadowienie kanałów należy realizować kierując się niżej wymienionymi zasadami:

- Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowany podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża dokonać odbioru technicznego wykopu.
- Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.
  - Stosowane są dwa rodzaje podłoża:
    - a) podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki
    - b) podłoże wzmocnione.
- Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.
- Podłoże naturalne stosuje się gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.
- Podłoże wzmocnione należy wykonywać jako:
  - a) podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, iły), makroporowatych i kamienistych;
  - b) podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
    - przy gruntach nie nawodnionych, słabych i łatwo ściśliwych (muły torf itp.) o małej grubości po ich usunięciu,
    - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających), w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne

Rurociągi układać na przygotowanym podłożu tak aby ściśle przylegały do niego na całej swej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu.

Po zmontowaniu rurociągów wykonać obsypkę rurociągów do wysokości 30 cm, którą należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proctora.

Złącza pozostawić odślonięte do czasu przeprowadzenia prób szczelności.

Przed zasypaniem złącza zabezpieczyć przed uszkodzeniem uszczelek poprzez owinięcie folią z tworzywa sztucznego.

Poszczególne fazy robót budowlano-montażowych, podlegają odbiorowi technicznemu zgodnie z normą PN-EN 1610: 2002. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

### 3.2. Studzienki.

Na trasie zaprojektowano sieci kanalizacyjnej z przyłączami zaprojektowanymi studzienki, których rzędne góry nawiązują do rzędnych istniejącego terenu.

#### - 25 szt. studni rewizyjno-przyłączeniowych DIAMIR D 425/160 mm (niewłazowe)

Elementy składowe studni:

- Kinyty typu S425 K-G z króćcami przystosowanymi do rur gładkich, przelotowe, (H=492mm) *(ewentualna zmiana kierunków dopływu poprzez kolana przed studniami od strony budynków)*
- Rury trzonowe (wznoszące), karbowane z PP o średnicy 425mm, długości 500mm
- Teleskopy DN 425 z włazami żeliwnymi (H=820mm).

Wysokości studni założone w projekcie:

- 1,6m – 15 szt., 1,55m – 2 szt., 1,5m – 3 szt.
- 1,4m, 1,34m, 1,2m, 1,1m, 1,15m – po 1 szt.

*Dostosowanie wysokości studni do rzeczywistego poziomu terenu za pomocą teleskopów.*

#### - 15 szt. z kręgów bet. D1000mm, z włazami żeliwnymi typu ciężkiego D 600,

Studzienki z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę.

Wykonane z betonu wodoszczelnego klasy B-45, posiadają wyprofilowaną kinetę o spadku 0,3% w dnie studni stanowiącym jeden element (monolit) wraz z kręgiem.

Dopasowanie wysokości studni do zagłębienia za pomocą pierścieni dystansowych o średnicy 625 mm i grubościach 60, 80, 100 mm pod pokrywami włazowymi.

Posadowienie studzienek należy dostosować do warunków gruntowo-wodnych

Wykonywanie izolacji przeciwwilgociowej na zewnętrznych powierzchniach nie

jest wymagane i nie założono jej w obmiarach. W agresywnym środowisku

gruntowo-wodnym należy wykonać zabezpieczenie cementem przeznaczonym

do wykonywania wodoodpornych powłok na podłożach betonowych np. cement

KRETESIL (zużycie 2 kg/m<sup>2</sup> przy warstwie 1 mm) lub zagruntować roztworem

asfaltowym w/g PN-59/B-24662. O konieczności wykonania podłoża betonowego pod

studzienki oraz zabezpieczeń wodoodpornych powinien zdecydować inspektor nadzoru.

Wysokości studni założone w projekcie:

- w ulicy Sosnowej S1 do S8 – 3,6m, 3,35m, 3,28m, 3,30m, 3,20m, 3,10m, 3,12m, 3,05m
- w ul. Modrzewiowej S11 do S17 – 2,55m, 2,5m, 2,5m, 2,48m, 2,42m, 1,93m, 1,68m,

W projekcie przyjęto elementy studzienek kanalizacyjnych typu TB1000 produkcji

MATBET z Wysogotowa k/Poznań ul. Wierzbowa 100 tel. 061-8 141 976

Dobre elementy studzienek przedstawiono na rys. szczegółowych profili sieci i przyłączy.

Przy zmianie producenta należy dokonać ponownego zestawienia elementów.

*Uwaga! z uwagi na interpolowane (nieściste) rzędne terenu wysokość studni może ulegać zmianom.*

*Możliwość zmiany rzędnych „góry” studzienek poprzez dodatkowe pierścienie dystansowe oraz wysunięcie rur teleskopowych studzienek PP.*

*W przypadku większych różnic należy zmienić elementy składowe studzienki*

### 3.3. Próby szczelności.

Próby przeprowadzić na odcinkach między studzienkami przy odkrytych połączeniach uszczelkowych. Rurociągi poddać próbie na ciśnienie o wartości 0,03 MPa.

Wodę do przewodu kanalizacyjnego doprowadzić grawitacyjnie. Czas napełniania przewodu nie powinien być krótszy niż 1h. Czas trwania próby min. 15 min.

Rurociąg uważa się za szczelny gdy ilość dopełnionej wody nie będzie większa niż 0,02 l/m<sup>2</sup> powierzchni rury.

Próbę infiltracji dla kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

### 4. Warunki gruntowo - wodne .

Warunki gruntowo-wodne podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej zostały określone w dokumentacji geotechnicznej wykonanej przez PHP4U.PL (grudzień 2011r), która stanowi załącznik do projektu.

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanego obiektu wykonano 4 otwory (sondowania małośrednicowe) o głębokości do 4 m. Podczas prac prowadzono obserwacje i pomiary poziomu zwierciadła wody gruntowej.

#### - w ulicy Sosnowej

Odcinek S1-S8 – na głębokościach posadowienia rurociągów występują gliny piaszczyste i gliny, plastyczne będące gruntami spoistymi, o symbolu konsolidacji (**A**) i o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L(n)=0,25$ .

*Piaski gliniaste i gliny piaszczyste są gruntami wrażliwymi na zawilgocenie.*

*W wyniku prowadzenia prac ziemnych mogą się uplastyczniać pod wpływem wody gruntowej, należy więc zadbać o odpowiednie odwodnienie wykopów.*

Wody gruntowe :

w otworze S1- sączenia na poz.100,1 (-2,1m p.p.t.)

w otworze S3- woda o charakterze napiętym na poz.99,6-100,6 (-2,5 do-1,5m p.p.t.)

w otworze S8- wody gruntowej nie stwierdzono ,

*w okresie wiosennym i jesiennym może pojawić się zwierciadło wody przy pierwszej przypowierzchniowej warstwie gruntów przepuszczalnych – tj. piaskach drobnoziarnistych*

projektuje się wykonanie ławy piaskowo-żwirowej gr.20cm na całej długości obniżeniu poziomu wód grunt. przy pomocy igłofiltrów.

Zaprojektowano na odcinku S2-S4 (45m) montaż igłofiltrów fi 50 mm z obsypką wplukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 15 szt

#### - w ulicy Modrzewiowej

Odcinek S3-S17 – na głębokościach posadowienia rurociągów występują gliny piaszczyste, plastyczne będące gruntami spoistymi, o symbolu konsolidacji (**B**) i o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L(n)=0,37$ .

Wody gruntowe :

w otworze S3- j.w.

w otworze S17- wody gruntowe na poz. 100,8 (-1,8m p.p.t.) poniżej posadowienia kolektora,

*w okresie wiosennym i jesiennym może pojawić się zwierciadło wody przy pierwszej przypowierzchniowej warstwie gruntów przepuszczalnych – tj. piaskach pylastych , warstwie Ia na gł. 1m*

projektuje się posadowienie kolektora na nienaruszonym spodzie wykopu (podłoża naturalne) na odcinku 70m – S15 do S17,

projektuje się wykonanie ławy piaskowo-żwirowej gr.20cm na długości 120m S3 do S14 z drenażem rurowym PVC-U D 100/91 na odc. ok. 80m (S3-S12)

## 5. Roboty ziemne

Roboty ziemne projektuje się wykonywać mechanicznie z umocnieniem, na odkład. W pobliżu istniejącego uzbrojenia przy dokonywaniu próbnym przekopów celem ustalenia rzeczywistych rzędnych ich posadowienia oraz przy profilowaniu łąwy w przypadku posadowienie na nienaruszonym spodzie wykopu – wykopy ręczne .

Wykonanie łąwy piaskowo-żwirowej z transportem pospółki założono na odcinkach P-S8 oraz na odc. S3-S14 w tym na odc. S3-S12 z drenażem z uwagi na występowanie glin twaroplastycznych , wrażliwych na zawilgocenie Na na odcinku S2-S4 (45m) woda o charakterze napiętym – projektowane igłofiltry

Odbiornikiem wód drenażowych będzie kanalizacja rów melioracyjny (dz nr. ew.gr 201) Obsypka rurociągów (30cm nad kolektor-ręczna) wraz zagęszczeniem obsypki piaskiem średnioziarnistym (transport) dla wszystkich kolektorów i przyłączy

Całość wykopów wykonać jako wąskoprzestrzenne na odkład z umocnieniem. Umocnienie wykopów pionowych płytami wykopowymi PW-261 i PW-131 np. produkcji ZREMB – Solec Kujawski (lub innymi o podobnych wymiarach i posiadające atesty).

Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu projektowanego kanału (wodociągu) i prowadzić odcinkami między sąsiednimi studzienkami (węzłami). Roboty ziemne należy wykonywać przestrzegając wymagań zawartych w normie PN-B-10736: 1999: Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Roboty ziemne należy prowadzić w okresach suchych. Wykopy pod sieć kanalizacyjną wykonać zgodnie z trasą wyznaczoną na planie sytuacyjnym i wyznaczoną w terenie przez uprawnionego geodetę. Wykop powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Ziemię z wykopów należy składować w pobliżu wykopu

Minimalna szerokość wykopu umocnionego pod przewody kanalizacyjne powinna być co najmniej o 35 cm z każdej strony większa niż zewnętrzna średnica rury /  $B = Dz + 70 \text{ cm}$  /. Dno wykopu pod rurociąg powinno być naturalne a w przypadku naruszenia gruntu rodzimego wzmocnione przez wykonanie łąwy piaskowej grubości 0,20 m. Stopień zagęszczenia powinien wynosić min. 95% wg Proctora (po zagęszczeniu).

Przewody układać w wykopie na wypoziomowanej warstwie wyrównawczej piaskowej o grubości 0,1÷0,15 m, nie zagęszczonej, z wyprofilowanym łożyskiem nośnym pod rurą, aby zapewnić odpowiednie podparcie.

Po ułożeniu przewodów należy wykonać obsypkę z piasku średnioziarnistego do wysokości górnego sklepienia rury. Obsypkę wykonać warstwami o grubości 15-20 cm starannie zagęszczając lekkim sprzętem tak aby nie doszło do przemieszczenia rury. Stopień zagęszczenia obsypki powinien wynosić min. 95% wg Proctora.

Zasypkę wykonać z piasku średnioziarnistego do wysokości ok 30 cm ponad wierzch rury /warstwa ochronna/ zagęszczając ją symetrycznie warstwami o grubości 15-20 cm. Zabieg ten należy przeprowadzać starannie lekkim sprzętem aby nie doszło do przemieszczania rury . Podczas zasypywania w wykopie nie może znajdować się woda.

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym, warstwami o grubości 20-30 cm z jednoczesną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu. Zасыpywanie wykopów z usypaniem „grobli” dla naturalnego zagęszczenia wykopów dla odcinków kanalizacji zlokalizowanych na gruntach rolniczych oraz drogach gruntowych

Miejsce robót ziemnych i montażowych prowadzonych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami zawartymi w kodeksie drogowym Dz U nr 55 z 1972 r , poprzez odpowiednie oznakowanie , ustawienie barier o wysokości 1,0m i oświetlenie w nocy światłem ostrzegawczym.

Projekt nie obejmuje zmian w organizacji ruchu.

Opracowanie projektu zmian w organizacji ruchu jest obowiązkiem wykonawcy

Roboty ziemne i przygotowawcze powinny być zgodne z PN-83/8836-02 oraz przepisami BHP.

## 6. Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami w tym zakresie.
- Roboty ziemne wykonywać w porze suchej
- Podczas wykonywania obsypki i zasypki prowadzić ciągłe kontrole wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa
- Użyte materiały powinny posiadać atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z Wytocznymi stosowania rur kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w pasie drogowym wydaną przez producenta
- Przed rozpoczęciem robót trasę sieci kanalizacyjnej należy zgłosić służbom geodezyjnym celem wytyczenia trasy w terenie, a po wykonaniu przed zasypaniem do pomiaru powykonawczego.
- Przed zasypaniem należy wykonać sieć i przyłącza zgłosić do technicznego odbioru administratora sieci kanalizacji sanitarnej.
- Odbiory robót przewodów kanalizacyjnych z należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia norm :
  - PN- EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
  - PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW + OBMIAR**  
**budowy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Strzałkowie**  
**(ul.Sosnowa , Modrzewiowa)**

**Rury i kształtki sieci**

- długość sieci ks 250 – L = 209,0m  
Długość kolektorów PCV 250 x 7,3 x 6000 (kl.S) L = 201,0m
- długość sieci ks 200 – L = 221,0m  
Długość kolektorów PCV 200 x 5,9 x 6000 (kl.S) L = 214,0m + 1,0m (kaskada-S3)
- kształtki
- trójnik -200/200-45<sup>0</sup>- 1szt
  - kolano -200-45<sup>0</sup>- 1szt
  - kolano -200-88,5<sup>0</sup>- 1szt

**studnie sieci**

- Studnie betonowe **D1000- 15 szt.**
- w ulicy Sosnowej S1 do S8 - 3,6m, 3,35m, 3,28m, 3,30m, 3,20m, 3,10m, 3,12m, 3,05m
  - w ul. Modrzewiowej S11 do S17 – 2,55m, 2,50m, 2,50m, 2,48m, 2,42m, 1,93m, 1,68m

Elementy składowe studni betonowych **D1000** .

- Dno studni BS 1000/850 - 3szt ,
- Dno studni BS 1000/850 - 12szt ,
- kręgi 1000 /1000 - 8 szt.
- kręgi 1000 /750 - 7 szt.
- kręgi 1000 /500 - 2 szt.
- kręgi 1000 /250 - 4 szt.
- Zwężki 1000/625/620 - 15 szt. ,
- Włazy żeliwne ciężkie wyciszane - 15 szt.
- pierścienie dystansowe 60 / 625 (100 / 625) - 1+4 = 5 szt.
- stopnie włazowe - 90 szt.

**Rury i kształtki przyłącz (25 szt.)**

- długość przyłącz ks 160 – L = 313,0m  
Długość kolektorów PCV 160 x 4,7 x 6000 (kl.S) L = 296,0m + 16,5m (13 kaskad)

Kształtki

- trójnik -160/160-45<sup>0</sup>- 13szt
- kolano -160-45<sup>0</sup>- 13szt
- kolano -160-88,5<sup>0</sup>- 13szt

**studnie przyłącz**

Studnie **PP 425/160 - 25 szt.**

Wysokości studni założone w projekcie :

- 1,6m – 15 szt. , 1,55m – 2 szt. , 1,5m – 3 szt.
- 1,4m, 1,34m, 1,2m, 1,1m, 1,15m – po 1 szt.

Elementy składowe studni **PP 425/160** .

- Kinyty przelotowe studni 425 / 160 - 25 szt,
- rura karbowana (25x,0,5mb) - dł. 2,0m x 7 szt
- teleskopy 425 z włazami żeliwnymi - 25 szt.

## Roboty ziemne sieci

### Roboty ziemne kolektora w ulicy Sosnowej

Odcinek P-S8 (210mb) , średnia głębokość wykopów 3,5m (maks.3,8m), droga gruntowa na głębokościach posadowienia rurociągów występują gliny piaszczyste i gliny, plastyczne będące gruntami spoistymi, o symbolu konsolidacji (**A**) i o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L (n)=0,25$ .

*Piaski gliniaste i gliny piaszczyste są gruntami wrażliwymi na zawilgocenie.*

*W wyniku prowadzenia prac ziemnych mogą się uplastyczniać pod wpływem wody gruntowej, należy więc zadbać o odpowiednie odwodnienie wykopów.*

Wody gruntowe :

w otworze S1- sączenia na poz.100,1 (-2,1m p.p.t.)

w otworze S3- woda o charakterze napiętym na poz.99,6-100,6 (-2,5 do-1,5m p.p.t.)

w otworze S8- wody gruntowej nie stwierdzono ,

projektuje się wykonanie ławy piaskowo-żwirowej gr.20cm na całej długości

obniżeniu poziomu wód grunt. przy pomocy igłofiltrów.

Zaprojektowano na odcinku S2-S4 (45m) montaż igłofiltrów fi 50 mm z obsypką

wpłukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m (rozstaw co 3 m) – 15 szt

- 7,5m<sup>3</sup>** wykopy ręczne na odkład dołów poszukiwawczych o gł. do 1,5 m w gr. kat. III (5szt.)
- 630,0m<sup>3</sup>** wykop mechaniczny na odkład do gł.3m
- 110,0m<sup>3</sup>** wykop mechaniczny do gł.3m z transportem urobku
- 105,0m<sup>3</sup>** wykop mechaniczny na odkład do gł.4m
- 210,0m<sup>2</sup>** Podłoże – ława piaskowo-żwirowa dla k.s. gr.20cm
- 15 szt.** montaż igłofiltrów fi 50 mm z obsypką wpłukiwanych w grunt na głębokość do 2,5 m
- 1260,0m<sup>2</sup>** Pełne umocnienie wykopów szer.do 1m, o gł. do 3,0m w gr. kat.III
- 220,0m<sup>2</sup>** Pełne umocnienie wykopów szer.do 1m, o gł. do 4,0m w gr. kat.III
- 105,0m<sup>3</sup>** Obsypka (30cm nad kolektor) ręczna – piasek średnioziarnisty (transport)
- 600,0m<sup>3</sup>** zasyпка mechaniczna - grunt rodzimy ,zagęszczanie naturalne

### Roboty ziemne kolektora w ulicy Modrzewiowej

Odcinek S3-S17 (220mb) , średnia głębokość wykopów 2,5m (maks.2,8m), droga gruntowa na głębokościach posadowienia rurociągów występują gliny piaszczyste, plastyczne będące gruntami spoistymi, o symbolu konsolidacji (**B**) i o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L (n)=0,37$ ..

Wody gruntowe :

w otworze S3- j.w.

w otworze S17- wody gruntowe na poz. 100,8 (-1,8m p.p.t.) poniżej posadowienia kolektora, w okresie wiosennym i jesiennym może pojawić się zwierciadło wody przy pierwszej przypowierzchniowej warstwie gruntów przepuszczalnych – tj. piaskach pylastych , na gł. 1m

projektuje się posadowienie kolektora na nienaruszonym spodzie wykopu na odc. 70m – S15 do S17, projektuje się wykonanie ławy piaskowo-żwirowej gr.20cm na długości 120m S3 do S14 z drenażem rurowym PVC-U D 100/91 na odc. ok. 80m (S3-S12)

- 3,0m<sup>3</sup>** wykopy ręczne na odkład dołów poszukiwawczych o gł. do 1,5 m w gr. kat. III (2szt.)
- 400,0m<sup>3</sup>** wykop mechaniczny na odkład do gł.3m
- 130,0m<sup>3</sup>** wykop mechaniczny do gł.3m z transportem urobku
- 10,0m<sup>3</sup>** pogłębienie ręczne (wyprofilowanie łożyska na odc.70m))
- 220,0m<sup>2</sup>** Podłoże –ława piaskowo-żwirowa gr.20cm + drenaż rurowy PVC-U D 100/91 (80mb)
- 1060,0m<sup>2</sup>** Pełne umocnienie wykopów szer.do 1m, o gł. do 3,0m w gr. kat.III
- 110,0m<sup>3</sup>** Obsypka (30cm nad kolektor) ręczna – piasek średnioziarnisty (transport)
- 400,0m<sup>3</sup>** zasyпка mechaniczna - grunt rodzimy ,zagęszczanie naturalne

## **Roboty ziemne przyłącz w ul. Sosnowej i Modrzewiowej**

25 szt przyłącz , 313,0mb, średnia głębokość wykopów 1,8m (maks.2,2m), droga gruntowa, tereny niezagospodarowane działek – przyległych posesji  
na głębokościach posadowienia rurociągów występują gliny piaszczyste, plastyczne będące gruntami spoistymi, o symbolu konsolidacji (**B**) i o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L(n)=0,37$ .  
projektuje się wykonanie ławy piaskowo-żwirowej gr.10cm na długości przyłącz

- 75,0m<sup>3</sup>* wykopy ręczne na odkład dołów poszukiwawczych o gł. do 1,5 m w gr. kat. III (50szt.)
- 320,0m<sup>3</sup>* wykop mechaniczny na odkład do gł.3m
- 170,0m<sup>3</sup>* wykop mechaniczny do gł.3m z transportem urobku
- 310,0m<sup>2</sup>* ława piaskowo-żwirowa gr.10cm
- 1130,0m<sup>2</sup>* Pełne umocnienie wykopów szer.do 1m, o gł. do 2,0m w gr.kat.III
- 140,0m<sup>3</sup>* Obsypka (30cm nad rury przyłącza) ręczna , piasek średnioziarnisty (transport)
- 380,0m<sup>3</sup>* zasyпка mechaniczna - grunt rodzimy ,zagęszczanie naturalne

## V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa : sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami w Strzałkowie

Adres budowy:

**ul.Sosnowa , Modrzewiowa**

na działkach w obrębie ewid. Strzałkowo gm. Strzałkowo ozn. nr ewid. gruntów:

**245/39, 245/42, 245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5**

245/17, 245/18, 245/19, 245/20, 245/21, 245/22, 245/23, 245/37,

245/40, 245/55, 245/57, 245/58, 245/59, 245/60, 1352/1, 1352/3, 245/62,

245/63, 245/64, 245/66, 245/67, 245/69, 245/71, 245/73, 246/2, 246/4,

Inwestor:

**Gmina Strzałkowo,**

62-420 Strzałkowo ul. Kard. Stefana Wyszyńskiego 6

Projektant:        mgr inż. Marek Kubiak

Data opracowania: styczeń 2012r.

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji obiektów.

Zamierzenie budowlane obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej.

Inwestorem zamierzenia jest Gmina Strzałkowo .

Sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowano w osiach pasów drogowych :

- na terenie dz. **245/39, 245/42** – ks 250 w pasie ulicy Sosnowej ,
- na terenie dz. **245/56, 1352/2, 245/65, 245/68, 245/72, 246/5** –ks200 w ul. Modrzewiowej

Projektowana sieć kanalizacyjna o łącznej długości 430,0 m , w tym :

Sieć ks250- 209,0m, w ul. Sosnowej zaprojektowano jako zbiorczą dla całego osiedla.

Sieć ks200- 221,0m jako odgałęzienie w ulicy Modrzewiowej

- na terenie dz nr. 245/17, 245/18, 245/19, 245/20, 245/21, 245/22, 245/23, 245/37, 245/40, 245/55, 245/57, 245/58, 245/59, 245/60, 1352/1, 1352/3, 245/62, 245/63, 245/64, 245/66, 245/67, 245/69, 245/71, 245/73, 246/2, 246/4, – działki pod zabudowę jednorodzinną.

Projektowane przyłącza dla istniejącej i docelowej zabudowy przyległych posesji - 25 szt. , PCV 160 o długości 313,0m. Studnie rewizyjno-przyłączeniowe S<sub>425</sub> (25szt.) zaprojektowano na terenie działek budowlanych w nawiązaniu do istniejącej oraz przewidywanej zabudowy.

Zakres robót budowlanych – zgodnie z opisem technicznym.

2) Wykaz istniejących obiektów budowlanych na działkach.

Uzbrojenie podziemne działek :

- sieć wodociągowa z przyłączami : W100 na terenie ul. Sosnowej oraz W90 w ul.Modrzewiowej.
- sieci eN, td z przyłączami - na terenie ul. Sosnowej oraz eN w ulicy Modrzewiowej.
- rurociągi , zbieracze i sączki drenarskie (teren drenowany)

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- Istniejące uzbrojenie podziemne,
- Wykopy ziemne , liniowe , przekraczające głębokość 1,5m
- Niekorzystne warunki gruntowo-wodnej , napór wód gruntowych.
- Montaż kolektorów i studni kanalizacyjnych
- Ruch drogowy w ulicy podczas wykonywania robót.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na prowadzenie robót ziemnych przy:

- istniejącej sieci energetycznej i wodociągowej.
- wykonywaniu głębokich wykopów, w szczególności przy niekorzystnych warunkach gruntowych.
- Roboty ziemne w ulicy prowadzić w sposób umożliwiający dojazd mieszkańców do nieruchomości w uzgodnieniu z właścicielami posesji.
- Wykonywaniu prac w ulicach , przy odbywającym się ograniczonym ruchu pojazdów, podczas częściowych wyłączeń odcinków ulic.

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

Robotami niebezpiecznymi są prace wykonywane w wykopach otwartych.

Roboty budowlane mogą wykonywać tylko pracownicy wykwalifikowani, posiadający aktualne badania lekarskie dopuszczające do pracy oraz przeszkoleni pod kątem BHP.

Przed przystąpieniem do wykonania w/w robót określonych wysokim zagrożeniem należy zapoznać pracowników:

- z technologią ich wykonawstwa,
- przestrzeganiem zabezpieczeń urządzeń,
- z dokumentacją budowlaną ze wskazaniem szczegółowym urządzeń podziemnych: kabli energetycznych, telefonicznych, wodociągu,
- organizacją ruchu na czas budowy, zasadami BHP,
- udzielaniem pierwszej pomocy w przypadku wystąpienia wypadku

Roboty powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia lub przeszkolenia

Pracownicy powinni być każdorazowo szkoleni odnośnie sposobu wykonywania prac na nowym stanowisku pracy, zagrożeniach mogących podczas niej występować i środkach ochrony. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia.

Pracownicy powinni odbyć szkolenie i potwierdzić to własnoręcznym podpisem.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez robót, zgodnie z Rozporządzeniem ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz.U.03.47.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

6) 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.

- odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- wykonanie dróg dojazdowych tak aby zapewnić bezkolizyjny wjazd i wyjazd z placu budowy,
- zapewnienie sprawnego komunikacji pomimo częściowego lub całkowitego ograniczenia ruchu w ciągu dróg, na których przewiduje się roboty.
- wyposażenie zaplecza budowy w odpowiednie środki łączności
- zorganizowanie placu budowy wyposażonego w środki BHP, p.poż. i podręczne apteczki
- prace należy wykonywać tylko w zespole 3 i więcej osób
- roboty montażowe prowadzić tylko w pełni umocnionych wykopach, wykopy powinny być oznakowane, zabezpieczone i ogrodzone zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami
- posiadanie odpowiednich i sprawnych technicznie narzędzi i sprzętu, atestowanych lin i zawiesi,
- podczas prowadzenia wykopów odpowiednio zabezpieczyć skrzyżowania z istniejącymi sieciami,
- egzekwować stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej- kaski ochronne, rękawice robocze, środki ochrony słuchu, odzieży, i obuwia roboczego oraz właściwych i sprawnych narzędzi i sprzętu,
- stosować wymagane strefy ochronne przy robotach montażowych,
- stanowiska pracy w przypadku niedostatecznej ilości światła dziennego powinny być oświetlone światłem sztucznym,

7) Uwagi ogólne.

Należy stosować przepisy rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w spr. bezp. i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.z 2003r.,Nr47, poz.401).

Opracował:

Słupca styczeń.2012.