

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **SIECI WOD. – KAN. z PRZYŁĄCZAMI**

### **w MIEJSCOWOŚCI STARY TARG,**

### **GM. STARY TARG.**

### **ETAP III**

Obiekt: **SIECI WOD.-KAN.**

Lokalizacja: **STARY TARG GM. STARY TARG**

*Obręb Stary Targ 0009; dz. nr 25/29; 25/31; 308/2; 26/1; 262; 261/4; 279; 280; 276/4; 276/6; 276/8; 276/9; 275/3; 277/2; 278; 277/3; 277/6; 277/5; 277/7; 274; 273/1; 272/3; 272/4; 272/2; 272/8; 271; 269; 268; 267/5; 261/5; 261/6; 266/4; 265/2; 266/3; 264/7; 264/15; 263/3; 131; 130/1; 130/11; 289/7; 289/8; 289/6; 290/3; 291/4; 291/3; 288; 289/4; 290/2; 291/1; 292/5; 206; 140/4; 140/5; 253/9; 254; 117/7; 117/2; 116; 41/3; 27/2; 25/26; 40/3; 25/10; 14/2; 40/2; 40/1; 39/5; 39/8; 39/7; 39/9; 39/2; 39/1.*

Inwestor: **GMINA STARY TARG**  
**ul. Świerczewskiego 20,**  
**82-410 Stary Targ**

Stadium: **PROJEKT BUDOWLANY**

Branża: **SANITARNA**

Nr zlecenia: **2189**

Kierownik pracowni:	mgr inż. A. Papaj	Upr. 1529/EL/90	
Projektant:	mgr inż. A. Papaj	Upr. 1529/EL/90	
Asystent:	mgr inż. A. Kędra tech. L. Pestka		
Sprawdzający:	mgr inż. J. Popławski	POM/0139/POOS/04	

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **I Warunki techniczne, uzgodnienia, oświadczenia i uprawnienia**

### **II. Opis techniczny**

1. Opis zadania
2. Lokalizacja zadania
3. Określenie inwestora i użytkownika zadania
4. Podstawa opracowania
5. Warunki wodno-gruntowe
6. Opis istniejącego uzbrojenia.
7. Szczegółowe rozwiązania projektowe
  - 7.1. Projektowane rozwiązania techniczne sieci wodociągowej
  - 7.2. Rozwiązania projektowe przyłączy wodociągowych
  - 7.3. Rozwiązania projektowe kanalizacji sanitarnej, kanały grawitacyjne.
  - 7.4. Przepompownia ścieków
8. Posadowienie rurociągów
9. Roboty ziemne
10. Nawiązanie do sieci reperów
11. Szczegółowe rozwiązania techniczne dla sieci
12. Próby rurociągów ciśnieniowych i dezynfekcja sieci wodociągowej.
13. Obowiązujące normy spójne
14. Uwagi dodatkowe
15. Informacje z zakresu ochrony terenu objętego opracowaniem i o uwarunkowaniach środowiskowych.
16. Zestawienie długości

### **III. Informacja o konieczności sporządzenia planu BIOS**

### **IV. Część rysunkowa**

1. Plan zagospodarowania projekt sieci wodociągowej. 1:1000
2. Plan zagospodarowania projekt sieci kanalizacyjnej. 1:1000
3. Profil sieci wodociągowej odcinek: W1-Pz2
4. Profil sieci wodociągowej odcinek: Pz2-W4
5. Profil sieci wodociągowej odcinek: W4-Pz19
6. Profil sieci wodociągowej odcinek: Pz19-Pz20
7. Profil sieci wodociągowej odcinek: Pz20-W7
8. Profil sieci wodociągowej odcinek: W7-W8
9. Profil sieci wodociągowej odcinek: W8-W9-Pz35
10. Profil sieci wodociągowej odcinek: W7-A
11. Profil sieci wodociągowej odcinek: W3-PE/PVC
12. Profil sieci wodociągowej odcinek: PE/PVC-HP1
13. Profil sieci wodociągowej odcinek: W6-W5

14. Profil sieci wodociągowej odcinek: N7-Tw2,N8-Tw3,N11-Tw5
15. Profil sieci wodociągowej odcinek: N5-Tw15,N14-SW,N18-Tw6
16. Profil sieci wodociągowej odcinek: N23-Tw11,N24-Tw12
17. Schematy węzłów połączeniowych
18. Szczegół bloku oporowego cz. I
19. Szczegół bloku oporowego cz. II
20. Szczegół bloku oporowego cz. III
21. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: P-S2
22. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: S2-S3
23. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: S3-S12
24. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: S2-S15
25. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: S15-S16
26. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: S16-S18i
27. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: P-S20
28. Profil sieci kanalizacji sanitarnej odcinek: S3-S13; S20-S22; S20-S23
29. Profil sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek: P-Pz4
30. Profil sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek: Pz4-Pz5
31. Profil sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej odcinek: Pz5-Pz8
32. Plan urządzenia przepompowni ścieków P5
33. Szczegół montażowy przepompowni ścieków sanitarnych
34. Ogrodzenie strefy bezpośredniej przepompowni
35. Utwardzenie strefy pompowni
36. Rysunek montażowy żurawia
37. Szczegół studni rewizyjno-połączniowej sieci grawitacyjnej
38. Szczegół studni rewizyjno-połączniowej na przyłączach

## **II. OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI WOD.- KAN. z PRZYŁĄCZAMI w MIEJSCOWOŚCI STARY TARG, GM. STARY TARG, ETAP III.**

#### **1. OPIS ZADANIA.**

Niniejsze opracowanie stanowi etap III rozbudowy systemu wodociągowego i kanalizacji sanitarnej w miejscowości Stary Targ.

Projektowana sieć wodociągowa będzie miała za zadanie zaopatrzenie w wodę na cele bytowo gospodarcze i ochrony pożarowej w miejscowości Stary Targ. Nowa sieć wodociągowa zastąpi starą wyeksploatowaną technicznie sieć azbestocementową. W ramach etapu III sieć wodociągową projektuje się w nawiązaniu do sieci wodociągowej projektowanej w etapie II. Sieć wodociągowa zasilana będzie z ujęcia wody w Nowym Targu zlokalizowanym na terenie gminy Stary Targ, przez istniejący rurociąg tranzytowy pomiędzy miejscowościami Nowy Targ, Stary Targ. Wybudowanie nowej sieci wodociągowej w Starym Targu umożliwi dalszą rozbudowę systemu wodociągowego i zasilenie wodą z ujęcia w Nowym Targu (za pośrednictwem stacji podnoszenia ciśnienia wody i rezerwuaru wody w mc. Stary Targ) miejscowości Klecewo i Mleczevo i wyłączenie z eksploatacji w tych miejscowościach lokalnych ujęć wody i hydroforni.

Równocześnie projektuje się system kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej, przepompownią ścieków zlokalizowaną na tyłach urzędu gminy. Zadaniem projektowanego systemu będzie zbieranie ścieków bytowo-gospodarczych z poszczególnych posesji mieszkalnych oraz obiektów użyteczności publicznej i podmiotów gospodarczych, zlokalizowanych na terenie miejscowości Stary Targ. Kanalizację sanitarną projektuje się w nawiązaniu do wykonanej w ramach II etapu sieci kanalizacji sanitarnej.

Ścieki będą transportowane do istniejącego systemu kanalizacyjnego gminy Dzierżoń za pomocą układu funkcjonującego na terenie gminy Stary Targ.

#### **2. ADRES ZADANIA.**

Projektowane nowe sieci wod.- kan. zlokalizowane zostały w obrębie miejscowości Stary Targ, gmina Stary Targ, Obr. Stary Targ, 0009. na dz– 25/29; 25/31; 308/2; 26/1; 262; 261/4; 279; 280; 276/4; 276/6; 276/8; 276/9; 275/3; 277/2; 278; 277/3; 277/6; 277/5; 277/7; 274; 273/1; 272/3; 272/4; 272/2; 272/8; 271; 269; 268; 267/5; 261/5; 261/6; 266/4; 265/2; 266/3; 264/7; 264/15; 263/3; 131; 130/1; 130/11; 289/7; 289/8; 289/6; 290/3; 291/4; 291/3; 288; 289/4; 290/2; 291/1; 292/5; 206; 140/4; 140/5; 253/9; 254; 117/7; 117/2; 116; 41/3; 27/2; 25/26; 40/3; 25/10; 14/2; 40/2; 40/1; 39/5; 39/8; 39/7; 39/9; 39/2; 39/1.

#### **3. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA.**

Inwestorem dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego jest:

GMINA STARY TARG  
ul. Świerczewskiego 20  
82-410 Stary Targ

Po wybudowaniu sieci zostaną przekazane do eksploatacji gminnemu eksploratorowi sieci.

#### 4. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie inwestora ;
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego znak: RG-I-6733/3/2012 z dnia 31.10.2012r.
- Wypis z planu zagospodarowania przestrzennego gminy Stary Targ
- Warunki techniczne wydane przez gminnego eksploratora sieci nr 01/2013 z dnia 13.01.2013.
- Mapy do celów projektowych w skali 1:1000
- Obowiązujące normy i wytyczne techniczno-projektowe ;
- Uzgodnienia branżowe;
- Uzgodnienia z inwestorem;

#### 5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Teren objęty opracowaniem projektowym leży na obszarze Pojezierza Iławskiego. Rzeźba tego terenu była kształtowana działalnością akumulacyjną lądolodów i wód roztopowych w czasie zlodowacenia północno- polskiego fazy pomorskiej.

Budowa geologiczna podłoża dokumentowanego obszaru została rozpoznana za pomocą 8 otworów przelotowych do głębokości 2,7-6,4m.

Na podstawie opracowanej opinii geotechnicznej stwierdzono jednorodny charakter budowy geotechnicznej podłoża. Z uwagi na zakres projektowanych prac ziemnych do głębokości 2m obiekt kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej.

Pod nawierconymi przypowierzchniowymi nasypami o miąższości warstw w przedziale 0,3-0,8m oraz pod gruntami próchnicznymi o miąższości 0,3-0,8m zalegają grunty spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. Stan nawierconych gruntów spoistych plastycznych. Lokalnie w strefie przypowierzchniowej gliny przewarstwione są piaskami drobnymi.

Na stropie pokrywowych gruntów spoistych po opadach atmosferycznych może występować woda zaskórna zawieszona, a w piaszczystych przewarstwach glin sączenia wód infiltracyjnych w głąb.

W podłożu geologicznym wodę gruntową pierwszego poziomu wodonośnego stwierdzono, jako sączenie w przewarstwach piaszczystych gruntów spoistych (otwór nr 1 oraz nr 7). Poziom sączeń wody gruntowej zależy od intensywności opadów deszczu i stabilizuje się na głębokości 1,10-2,00m poniżej poziomu terenu. Nawiercona woda gruntowa w otworze nr 4 jest powiązana z kanałem wodnym zlokalizowanym w odległości około 10m od otworu. Poniżej jej stabilizuje się na rzędnej 39,50m n.p.m. i może się okresowo wahać  $\pm 0,5$ m. Wodę gruntową należy podejrzewać o agresywność, a związku z tym niezbędne będą antykorozyjne zabezpieczenia ewentualnych elementów betonowych i żelbetowych narażonych na kontakt z wodami gruntowymi.

Ustalony zakres badań podłoża gruntowego zawarty w opinii geotechnicznej jest wystarczający.

## **6. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.**

W obrębie opracowania występują istniejące urządzenia infrastruktury podziemnej :

- stara sieć wodociągowa;
- sieci elektroenergetyczne ;
- sieci teletechniczne.
- sieci drenarskie
- sieci ciepłownicze
- szcztątkowe układy kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić szczegółowo lokalizację istniejącego uzbrojenia z właścicielami poszczególnych sieci oraz uzyskać pozwolenie właścicieli gruntów, na prowadzenie robót budowlanych.

## **7. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

### **7.1.PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Projektowaną sieć należy włączyć do wcześniej projektowanej sieci wodociągowej w pasie ul. 22-Lipca w węźle W1, włączenie wykonać przez, zabudowę na końcówce wcześniej projektowanej sieci wodociągowej PVC Ø160 zasuwę Dn-150.

Do budowy sieci wodociągowej należy użyć rur PVC PN-10 o średnicach Ø110-160, wykonanych w/g PN-EN 1452 o połączeniach kielichowych z wbudowanymi uszczelkami PEHD, łączonych na wcisk. Odcinek sieci wodociągowej o średnicach Ø50-63 oraz odcinek którego wykonanie projektuje się metodą przewiertu sterowanego należy wykonać z rur PE-80 SDR 13,6 PN10, wykonanych w/g PN- EN 12201 – Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody.

Zastosowane rury muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski. Łuki i kolana w miejscach zmiany kierunków sieci zaprojektowano z PVC. Łuki i kształtki na rurociągach PE wykonać za pomocą kształtek systemowych segmentowych zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Dla rur w zakresie mniejszych średnic można stosować złączki skręcane do rur PE.

Węzły połączeniowe rurociągów PVC i PE z armaturą projektuje się jako żeliwne o połączeniach kołnierзовych 10 PN. Połączenia kołnierзовe armatury wodociągowej należy zabezpieczyć przez nałożenie powłoki asfaltowej 203 w/g PN-64/H-74230.

Dodatkowo miejsca połączeń kołnierзовych należy zabezpieczyć dwuwarstwowo taśmą zabezpieczającą antykorozyjną, stosując ją zgodnie z instrukcją producenta. Do połączeń kołnierзовych stosować śruby ocynkowane.

Na połączeniach rurociągów PVC z PE należy stosować kołnierże żeliwne z zabezpieczeniem przed przesunięciem. Rury PE łączyć z kołnierzami żeliwnymi za pomocą tulei kołnierзовych PE z luźnym kołnierzem stalowym.

W miejscach zmiany kierunku wodociągu oraz montażu trójników rozdziału i przy kolanach stopowych hydrantów należy stosować bloki oporowe betonowe stanowiące zabezpieczenie przed rozszczelnieniem sieci podczas uderzeń wodnych. Betonowe podłoża bloków oporowych w miejscu styku z rurami wodnymi

należy wystać folią gr. 1mm z PE.

### **Sieć przeciwpożarowa**

W celu zabezpieczenia p. pożarowego oraz umożliwienia okresowego płukania sieci zaprojektowano hydranty nadziemne DN-80 mm. Przed hydrantami należy montować zasuwy odcinające oddzielone od hydrantów króćcami dystansowymi, żeliwnymi, dwukołnierzowymi FF, Dn-80, L=1000 mm. Hydranty należy posadzić na kolanach stopowych w obsypce żwirowej i zabezpieczyć przed uderzeniami wodnymi – blokami oporowymi. Sieć hydrantowa przeciwpożarowa o średnicy rurociągów 110-160mm jednostronna z zastosowaniem **8 hydrantów** nadziemnych rozmieszczonych stosownie do istniejącej zabudowy.

Armaturę odcinającą na sieci zaprojektowano jako żeliwną, w wykonaniu z żeliwa sferoidalnego, owalną o połączeniach kołnierzowych, z uszczelnieniem typu miękkiego, fig 002. Stosować zasuwy do zabudowy w gruncie, wyposażone w obudowy z przedłużaczem teleskopowym i skrzynkami ulicznymi.

Skrzynki należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obetonowanie płytami o wymiarach 0,6 x 0,6 m, grubości 10 cm, w wykonaniu z betonu B-25 lub obrukowanie kostką betonową w obrzeżu chodnikowym.

Zamontowane zasuwy i hydrant należy oznakować trwale tabliczkami informacyjnymi montowanymi na słupkach z rur stalowych DN-50 mm, osadzonymi w fundamentach betonowych.

Przejścia pod drogami powiatową i wojewódzką wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurach ochronnych o średnicach wg. projektu SDR 13,6

Wymagane posadowienie wierzchu rur osłonowych pod nawierzchnią drogi wynosi minimum 1,5 m. Rura osłonowa musi być wyprowadzona minimum 1 m poza obrys pasa drogowego.

Odcinki rur przewodowych prowadzonych w rurach ochronnych projektuje się z rur PE PN10. Rury przewodowe należy posadzić w rurach osłonowych na płozach centrujących, dystansowych, opaskowych z PE. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć pianką poliuretanową i opaskami termokurczliwymi lub manszetami.

Wodociąg należy układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Minimalna głębokość posadowienia sieci 1,6 m ppt. Posadowienie rur musi zabezpieczać minimalne przykrycie rur gruntem w wysokości 1,5 m.

Po zmontowaniu rurociągu należy obsypać warstwą piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury i poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej zgodnie z PN-B-10725: 1997. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiciela gestora sieci. Po pozytywnie zakończonej próbie rurociąg należy zainwentaryzować geodezyjnie i zasypywać warstwami : 30 cm piasku i dalej ziemią z wykopu. Nad warstwę piasku należy ułożyć nad rurociągiem z PE taśmę identyfikacyjną PVC koloru niebieskiego, szerokości 200 mm, z wkładką z drutu stalowego. Ponad obsypką wykop należy zasypywać gruntem pozyskanym z wykopu. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora I = 95% w terenach zielonych i I=1,0 pod drogami.

Po wykonaniu powyższych czynności montażowych odcinki rurociągu należy poddać płukaniu, dezynfekcji, badaniom bakteriologicznym oraz przekazać do użytkowania, eksploatatorowi sieci. Prawidłowość wykonania powyższych

czynności należy potwierdzić pozytywnym wynikiem badań bakteriologicznych wykonanych przez PSSE.

## 7.2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH.

Wraz z siecią projektuje się przyłącza wodociągowe do budynków mieszkalnych, gospodarczych, i obiektu handlowego. Przyłącza projektuje się z rur o średnicy 50 i 40mm PE PN10 łączonych na kształtki szybko złączne typu skręcanego.

Przyłącza należy włączyć do wodociągu sieciowego zależności od sytuacji przez trójniki lub nawiertki do rur PE, PVC: 110-160/ 2", 110-160/1 1/2". Zasuwy należy wyposażać w obudowy i skrzynki uliczne.

Skrzynkę uliczną należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym przez obrukowanie kostką betonową w obramowaniu z obrzeży chodnikowych lub obetonowanie.

Miejsca wbudowania zasuwy oznakować tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na słupkach stalowych R- 2 " z fundamentem betonowym. Tabliczki muszą zawierać informację dotyczącą rodzaju oznakowanego uzbrojenia, średnicy i odległości urządzeń z domiarem.

Po przekroczeniu granic działek odbiorców wody projektuje się studnie wodomierzowe. Studnie zaprojektowano jako gotowe wykonane z tworzyw sztucznych z ociepleniem ścian bocznych i pokrywy. Zalecany montaż w trawnikach. W wypadku konieczności montażu w ciągach komunikacyjnych należy studnie montować pod wjazdem DN600 o odpowiedniej wytrzymałości na pierścieniu odciażającym.

Dla przyłączy o średnicy 40mm, po wprowadzeniu rurociągu PE 40 do studni należy montować w kolejności:

- kształtkę przejściową PE/Stal 40/32;
- redukcję 32/20
- zawór odcinający kulowy do wody Dn-20 PN 10
- wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy suchobieżny DN-20
- zawór odcinający kulowy do wody Dn-20 PN 10
- zawór antyskażeniowy EA -DN20
- odwróconą redukcję 32/20
- kształtkę przejściową PE/Stal 40/32;

W niektórych przypadkach przewiduje się montaż wodomierzy w budynku lub pozostawienie istniejących zestawów wodomierzowych.

Zastosowane rury, kształtki i armatura muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia wymagane do stosowania na terenie Polski.

Wodomierz należy montować (zgodnie z PN-B/10720 – Zabudowa zestawów wodomierzowych")

Rurociągi wodne PE należy łączyć przy pomocy kształtek PE, systemowych skręcanych i układać w gotowym wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Minimalne przykrycie rur gruntem musi wynosić 1,5m.

Projektuje się wprowadzenie przyłączy do budynków mieszkalnych w poziomie piwnicy, stosując rury wejściowe osłonowe z PE Ø 90 w przejściu nad ławami fundamentowymi. W budynkach nie podpiwniczonych przejście należy wykonać



pod ławą lub przez ścianę fundamentową, rurę wejściową należy wyprowadzić ponad posadzkę.

Przejście rurociągu przez ściany fundamentowe i pod ławami należy wykonać w rurach osłonowych. Przestrzeń pomiędzy rurami należy uszczelnić pianką poliuretanową.

Po wprowadzeniu rurociągów wodnych do budynków należy montować zawór odcinający.

Po zmontowaniu rurociągu należy go poddać próbie ciśnieniowo - hydraulicznej zgodnie z PN-81/B-10725 oraz BN-82/9192-06. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego. Po pozytywnie przeprowadzonej próbie ciśnieniowej przyłączy można włączyć do sieci, zainwentaryzować geodezyjnie i zasypać warstwami : 30 cm piasku i dalej ziemią pozyskaną z wykopu. Na warstwie piaskowej nad rurociągiem należy ułożyć taśmę identyfikacyjną PE koloru niebieskiego o szerokości 200mm z wkładką stalową do oznaczenia trasy przyłącza.

Po wykonaniu powyższych czynności rurociąg należy poddać płukaniu i dezynfekcji.

Usytuowanie zasuw należy oznakować tabliczką informacyjną z pomiarem umieszczoną na słupku stalowym 2" lub murze budynku.

Trasę przyłączy, rzędne zagłębienia i spadki podano w części rysunkowej. Montowane wodomierze nie mogą być starsze niż jeden rok.

### **7.3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE KANALIZACJI SANITARNEJ, KANAŁY GRAWITACYJNE.**

Do budowy kanałów grawitacyjnych zastosowano rury kanalizacyjne PCV-U jednowarstwowe bez rdzenia spienionego ,SDR 34 i sztywności obwodowej SN-8, o średnicy 200 mm, klasy S z uszczelką wargową z EPDM rury muszą posiadać aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania na terenie Polski.

Uzbrojenie sieci stanowią studnie rewizyjno-połączeniowe:

- na głównych ciągach sieciowych zaprojektowano studnie systemowe  $\phi$  425 i 600 mm z PP lub PVC z teleskopami wyposażonymi we włazy o nośności 40 T;

Wszystkie studnie zbudowane są z kinet połączeniowych lub zbiorczych, rury trzonowej karbowanej z PE lub rury jednorodnej PVC, uszczelki i adapteru teleskopowego, oraz włazu, w zależności od potrzeb posadowionego na betonowym pierścieniu odcciążającym lub stożku betonowym

Na studniach montować włazy :

- na sieciach montować włazy przejazdowe typu ciężkiego 40T w/g PN-80/H-74051.02 z pierścieniami odcciążającymi  $\phi$  1000 dla studni  $\phi$  600;

- na przyłączach montować włazy typu B125 w/g PN-80/H- 74051.02

**Przed przepompownią ścieków należy montować studnie osadnikowe (oznaczone na planie jako SO) z koszem wykonanym ze stali kwasoodpornej.**

Pod drogą wojewódzką nr 517 projektuje się przejście projektowaną siecią kanalizacyjną metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej  $\phi$  355 PE SDR 11 wprowadzonej na projektowane rzędne metodą przewiertu sterowanego. Przejście pod nawierzchnią drogi na głębokości 1,95m mierzonych do wierzch rury osłonowej.

Rury przewodowe należy posadowić w rurach osłonowych na płozach centrujących,

dystansowych, opaskowych wykonanych z polietylenu. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć pianką poliuretanową i manszetami.

Minimalne spadki projektowanych kanałów :

Rurociąg	Min. Spadek
Ø 200	0,5%
Ø 160	1,5%

Montaż rurociągów należy wykonywać wg informacji technicznej producenta rur. Rurociągi po zmontowaniu należy sprawdzić pod względem drożności i wynikowych spadków, a także poddać próbie wraz ze studzienkami rewizyjnymi na szczelność; w odniesieniu do infiltracji i eksfiltracji.

Zastosowany system zapewnia całkowitą szczelność z wyeliminowaniem możliwości przedostawania się do kanalizacji wód przypadkowych.

Szczegółowe informacje dotyczące budowy sieci jak : trasy, średnice, spadki i zagłębienia rurociągów pokazano w części rysunkowej.

#### 7.4. PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW

Dla obsługi projektowanej zlewni grawitacyjnej projektuje się pompownię ścieków P5, której zadaniem będzie tłoczenie ścieków do wcześniej projektowanego rurociągu grawitacyjnego będącego w fazie realizacji.

Pompownię projektuje się na działce 140/5.

Do przetłaczania ścieków dobrano zbiornikową przepompownię wyposażoną w dwie pompy przystosowane do automatycznej pracy przemiennnej. Jedna z pomp jest urządzeniem awaryjnym.

Przepompownia dostarczane będą na plac budowy jako kompletne urządzenie z wyposażeniem technologicznym, instalacjami elektrycznymi i drabiną wjazdową. W przepompowni zastosowano pompy zatapiane z otwartymi wirnikami kanałowymi. Montaż pomp przewidziano na prowadnicach połączonych ze sprzęgłami mocowanymi do dna zbiornika. Układ taki umożliwia montaż i demontaż pomp bez konieczności wchodzenia do zbiornika pracowników obsługi.

Przyjęto wykonanie rurociągów tłocznych w zbiorniku z rur nierdzewnych. Na rurociągach, za każdą pompą zamontowane zostaną w kolejności: zawory kulowy i odcinający. Przyjęto montaż armatury kołnierzowej. Każdą przepompownię wyposażono w drabinę wjazdową w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Zbiorniki przepompowni głównych i strefowych dobrano w wykonaniu z polimerobetonów., co ma ułatwić fundamentowanie przy wysokim poziomie wody gruntowej. Zbiorniki pompowni przydomowych zaprojektowano w wykonaniu z żywicy poliestrowych.

Zbiornik pompowni posiada fabrycznie zamontowaną instalację wentylacyjną wywiewną ( kominiek wentylacyjny  $\phi$  150 z biofiltrem antyodorowym) w wykonaniu z blachy kwasoodpornej.

Szczegółowe wyposażenie pompowni zostało wyszczególnione w załączonych specyfikacjach dostaw pompowni. Dopuszcza się w ramach przetargu publicznego możliwość zmiany typu agregatów pompowych na inne o porównywalnych

parametrach, za zgodą jednostki projektowej. Specyfikacja dostaw pozostałych elementów wyposażenia pompowni musi pozostać bez zmian.

Zbiornik przepompowni należy posadowić w obudowanym, odwodnionym wykopie, na warstwie podsypki żwirowej granulacji do 0,3 mm i grubości 30 cm, stabilizowanej cementem. W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej należy do odwadniania wykopów stosować filtry  $D=50$  mm wpłukiwane bez obsypki w odstępach co 1,5 m.

Instalację elektryczną pompowni fabrycznie należy wyposażać w czujki i rejestratory pracy połączone z wbudowanym modułem monitoringu z komunikacją pakietową GPRS.

System monitoringu musi być kompatybilny z oprogramowaniem które posiada gminny operator sieci.

### **7.3.1 ZASILANIE ENERGETYCZNE PRZEPOMPOWNI**

Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków realizowane będzie poprzez wolnostojącą szafkę rozdzielczo-pomiarową i linię kablową zalicznikową dla zasilania projektowanego obiektu.

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia firma ENERGA zapewni dostawę energii elektrycznej do wszystkich pompowni o parametrach standardowych.

Układ pomiarowy 3-fazowy energii czynnej bezpośredni, jednotaryfowy zainstalowany będzie w projektowanych złączach pomiarowych.

Instalacja elektryczna od miejsca dostarczania energii wykonana zostanie jako instalacja kablowa podziemna.

Zasilanie przepompowni ścieków będzie realizowane napięciem 400/230V, 50Hz ze złącza pomiarowego należy poprowadzić linię WLZ zalicznikową typu YKYżo 5x10 mm<sup>2</sup> do szafki sterowniczej RS przepompowni.

Zasilanie przepompowni od ZK będzie wykonane w układzie TN-S z dodatkowym przewodem ochronnym PE. Do przewodu ochronnego PE przyłączyć wszystkie metalowe obudowy rozdzielnic, oraz styki ochronne obwodów odbiorczych.

Szynę PE w szafce sterowniczej dodatkowo uziemić.

Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić skuteczność zastosowanej ochrony mierząc oporność pętli zwarciowej układu TN-S.

Proj. kable należy układać w rowie kablowym na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku. Kable należy układać w wykopie linią falistą z zapasem.

Po ułożeniu kabla przykryć go 10 cm warstwą piasku i 15 cm gruntu rodzimego, a następnie na całej długości linii w ziemi ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego i zasypać pozostały rów. Przy układaniu kable zginać tylko w przypadku koniecznym, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla. Wszystkie prace związane z ułożeniem kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych kabli n.n. z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać układając kable w rurach ochronnych winidurów grubościennych.

Przepompownia zasilana będzie w stanach awaryjnych sieci energetycznej z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Firma eksploatująca sieć kanalizacyjną powinna zostać wyposażona w przewoźny agregat prądotwórczy, co pozwoli na zapewnienie bezawaryjnej pracy sieci kanalizacyjnej w przypadku zaniku zasilania.

### 7.3.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI

Wydzielony teren przepompowni znajduje się na terenie parkingu Urzędu Gminy. Strefę pompowni należy ogrodzić płotem wykonanym z siatki ogrodzeniowej powlekanej PVC o wysokości 1,5 m. Siatkę rozpiąć na słupkach metalowych (rura Ø76 x 3,5 mm) osadzonych na betonowych fundamentach. Cokół ogrodzenia wykonać z krawężników betonowych o wymiarach 8x30x50 cm. Siatka ogrodzenia powinna przechodzić pomiędzy szafką ZK1 i szafką zabezpieczenia głównego przepompowni ZK-3.

Ogrodzenie wyposażone zostanie w typową furtkę stalową o szerokości 1,0 m, z pasem dolnym z blachy o wysokości 25 cm, posiadającą możliwość założenia kłódki zamykającej.

W granicach ogrodzenia nawierzchnie przepompowni należy wykonać z kostki polbruk na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem.

Na terenie przepompowni zaprojektowano lampę oświetlenia zewnętrznego - oprawy oświetleniowe typ SL100 (150W) IP65 na słupach stalowych S60, zasilane z rozdzielni przepompowni. Oświetlenie przepompowni będzie sterowane poprzez wyłączniki zmierzchowe.

### 7.3.3 AUTOMATYKA PRZEPOMPOWNI

#### Szafki zasilająco-sterownicze

Szafka zasilająco-sterownicza dla przepompowni jest dostarczana w zestawie wraz z przepompownią ścieków, przystosowana do zabudowy zewnętrznej. Znajduje się w niej m.in.:

- zabezpieczenie główne przepompowni,
- elementy zabezpieczające obwody sterownicze
- elementy zabezpieczające silniki pomp
- elementy zabezpieczające rozdzielnię od skutków przepięć (III stopień)
- przekaźnik kontroli napięcia zasilania
- panel sterowniczy umożliwiający automatyczną pracę układu pompowego, kontrolowanie i archiwizację wszystkich parametrów ważnych dla poprawnej pracy przepompowni z wyświetlaczem graficznym LCD przedstawiającym
  - Aktualny stan systemu sterowania,
  - Poziom wypełnienia w zbiorniku tłoczni,
  - Sygnalizację pracy pompy P1 i P2
  - Sygnalizację zapisanych zdarzeń w pamięci sterownika
- Zestaw przycisków funkcyjnych umożliwiających:
  - Zmianę nastaw parametrów pracy przepompowni,
  - Odczyt czasów pracy pompy P1 i P2 dla każdej doby za rok wstecz, sumy przepompowanego ścieku z każdej doby za rok wstecz miesięcznych czasów pracy pomp oraz miesięczne sumy przepompowanego ścieku za każdy m-c za rok wstecz ostatnich 999 zdarzeń istotnych dla pracy przepompowni, przedstawienie raportów miesięcznych w formie wykresów słupkowych za każdy z miesięcy z możliwością odczytania sum dobowych
- Przyłącze (RS 232/485) dla system przekazu danych i wizualizacji
- przełącznik rodzaju zasilania

- naścienna wtyczka zasilająca (do podłączenia rezerwowego źródła zasilania – agregatu prądotwórczego).
  - Instalacja powiadamiania o sytuacjach awaryjnych SPM-GSM
- Ponadto rozdzielnica wyposażona jest w gniazda remontowe 230 V AC i 400 V AC, oraz układ ogrzewania anty kondensacyjnego.

### **System przekazu danych i wizualizacji.**

Przepompownie wyposażono w system monitoringu alarmujący świetlnie i akustycznie o nieprawidłowościach pracy urządzenia. Instalacja elektryczna pompowni głównych i strefowych musi być wyposażona w panel powiadamiania o stanach awaryjnych SPM-GSM.

Wykaz sygnałów alarmowych z każdego obiektu:

- Brak napięcia zasilania rozdzielni
- Awaria zespołów pompowych
- Spiętrzenie poziomu w tłoczni ( wysoki poziom)
- Zawilgocenie studni
- Nieautoryzowane otwarcie rozdzielni
- Awaria zasilacza 24VDC – praca sterownika z baterii akumulatorów

Wykaz danych przekazywanych okresowo:

- Suma przepływu
- Ilość załączeń każdego z zespołów pompowych za ostatnią dobę
- Ilość awarii dla każdego z zespołów pompowych za ostatnią dobę
- Łączny czas pracy dla każdego z zespołów pompowych

## **8. DANE DLA DOBORU PRZEPOMPOWNI :**

### **1.1 Dane dla przepompowni ścieków:**

- \* max. napływ wód do pompowni **4,7 l/s**
- \* rzędna terenu w miejscu posadowienia : + 44,95 m npm
- \* projekt. rzędna góry zbiornika pompowni : + 45,15 m npm
- \* dopływy nr1 - z sieci grawitacyjnej : Ø 200 PVC
  - rzędna dna +43,50 m npm
- \* dopływy nr2 - z sieci grawitacyjnej : Ø 200 PVC
  - rzędna dna +41,95 m npm
- \* wylot rurociągu tłocznego : Ø 90 PE
  - rzędna dna +43,55 m npm

### **1.2. Rurociąg tłoczny przepompowni ścieków odcinek P - SR:**

- \* materiał : Ø 90PE 10 PN
- \* długość całkowita  $L_C = 312,5$  mb
- \* najwyższe punkty rurociągu na trasie :
  - rzędna dna rurociągu +49,40 m npm na 90,5 mb

- rzędna dna rurociągu +48,02 m npm na 138,0 mb
- rzędna dna rurociągu +49,32 m npm na 312,5 mb

\* najniższe punkty rurociągu na trasie :

- rzędna dna rurociągu +43,55 m npm na 0,0mb
- rzędna dna rurociągu +47,90 m npm na 113,0 mb
- rzędna dna rurociągu +47,80 m npm na 174,0mb

\* wylot w studni rozprężnej na rzędnej :

- rzędna dna rurociągu +49,32 m npm w 312,5 mb

\* istotne zmiany kierunku rurociągu poza pompownią

3x 15°, 50°, 60°, 2x10°, 70°, 20°, 4x45°, 2x40°, 5°, 85°

## ZESTAWIENIE PARAMETRÓW PROJEKTOWANEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Pompownia	Pompa (parametry pracy)	Zbiornik	Wypożenie dodatkowe
P5	Qp=4,7 l/s Hp=16,5 m Nps= 2,4 kW	polimerobeton Dw= 1,2 m H=4,14 m	

## 8. POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW

### 8.1. RUROCIĄGI GRAWITACYJNE.

Rurociągi i studnie należy posadawiać :

- w gruntach rodzimych suchych na podsypce piaskowej grubości 15 cm;
- w torfach i namulach w zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 30 cm
- w przypadku bardzo słabych gruntów stosować siatki wzmacniające lub geowłókninę;

Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić betonem B 7,5.

Szczegółowe decyzje dotyczące posadowienia rurociągów w gruntach słabonośnych podejmie na bieżąco inspektor nadzoru inwestorskiego.

Rurociągi po ułożeniu na projektowanych rzędnych obsypać warstwą 30 cm piasku ponad wierzch rury. Powyżej rurociągi obsypywać gruntem wcześniej pozyskanym z wykopów. Stosować podsypkę z piasku grubego lub średniego dobrze uziarnionego o wymaganym wskaźniku zagęszczenia min 95-97 % wg Proctora. Podłoże powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku kolektora określonego w projekcie. Podłoże należy uformować na kąt 90o, tak aby do podłoża przylegała 1/2 obwodu rury.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z R.M.P.iP.M.B. z dn. 28.03.1972 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych (Dz. U. Nr 13 poz. 97) oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych t. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Gazowej, Grzewczej i

Klimatyzacji – Warszawa 1994 r.

Rury kanałowe należy układać na przygotowanym podłożu ze spadkiem określonym w projekcie. Montaż rur zgodnie z instrukcją producenta. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem średnim lub grubym i dokładnie podbite w pachach, aby rura nie zmieniła położenia przy montażu następnych rur. Zagęszczenie wykonywać warstwami z zachowaniem ostrożności, aby zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur. Zasypkę wykopu wykonać z piasków grubych lub średnich z zagęszczeniem mechanicznym warstwami co 15 do 20 cm z zagęszczeniem wypełnienia 95- 97% wg Proctora . Do wysokości 30 cm ponad lico rury wykop zagęszczać ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach, zwracając uwagę aby nie zagęszczać bezpośrednio dotykając rury, pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy maszyn średnich i ciężkich. Szczegółowe informacje dotyczące budowy sieci jak : trasy, średnice, spadki i zagłębienia rurociągów pokazano w części rysunkowej.

## 9. ROBOTY ZIEMNE.

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Do rozparcia ścian wykopu stosować materiały zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02.

W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne. Wykopy pod rurociągi do głębokości 1,5 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:2 w terenie nieurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania .

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy przyjmować wg BN-72/8932-01. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

Wykop należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania

robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi. Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia tereny wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

### **Szerokość wykopu dla przewodów kanalizacyjnych w przypadku utrzymania przestrzeni roboczej**

Średnica nominalna rury	Szerokość wykopu [m]			
	Głębokość < 1,00 m	Głębokość $\geq 1,00$ i $\leq 1,75$ m	Głębokość $> 1,75$ i $\leq 4,00$ m	Głębokość > 4,00 m
150, 200	0,80	0,80	0,90	1,00
300	0,90	0,90	0,90	1,00

Niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie jednocześnie innych robót oraz przebywanie osób niezatrudnionych. Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie), w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy  $\pm 5$  cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.!

Po lub w czasie wykonywania wykopu należy sprawdzić (z udziałem Inżyniera), czy rodzaj gruntu odpowiada określonymu w projekcie dostarczonemu Wykonawcy.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne 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 o wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu. Balustrady powinny być wyposażone w deskę krawężnikową wysokość 0,15 m oraz być zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.



Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu i zabezpieczyć balustradami, linami lub taśmami ostrzegawczymi.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór.

Przejścia dla pieszych nad wykopami dla ruchu dwukierunkowego powinny mieć szerokość co najmniej 1,2 m a dla ruchu jednokierunkowego co najmniej 0,75 m. Po obu stronach przejścia (pomostu) muszą znajdować się barierki z poręczami o wysokości 1,10 m i deską krawężnikową wysokość 0,15 m.

### **Odwodnienie dna wykopu.**

Przy budowie kanalizacji w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla wykopów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 20 cm, a w niej sącze z rur dwuściennych z polipropylenu Ø 50 do Ø150 mm w jednym lub dwóch rzędach w zależności od poziomu wody gruntowej nad dnem wykopu.

Woda gruntowa z sączków zostanie odprowadzona do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji, a studzienki czerpane zdemontowane.

W przypadku dużego nawodnienia gruntu, odwodnienie wykopów wymaga wykonania studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów.

Rozliczenie z pompowanej wody prowadzić w dzienniku budowy.

Wykop powinien być zabezpieczony przed napływem wód opadowych.

## **10. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW**

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

## **11. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA SIECI**

### 11.1. Ewentualne odwodnienie wykopów.

Odwodnienie należy wykonać wykonując odpompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie

### 11.2. Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy o głębokości powyżej 1,5 m oraz wykopy wykonywane w strefie zabudowanej należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na

wysokości 110 cm.

### 11.3. Zabezpieczenie kabli w wykopach.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych  $\phi$  100 wg PN-E/86-05125.

### 11.4. Kolizje z kablami telefonicznymi i elektroenergetycznymi.

Kolizje te są najczęściej występującymi. W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu, przez montaż na kablach rur ochronnych dwuczęściowych  $\phi$  100 wg PN-E/86-05125.

### 11.5. Przejścia pod drogami.

Przejście pod drogą wojewódzką i powiatową wykonać metodą przewiertu sterowanego w rurze ochronnej PE SDR 13,6 wprowadzonej na projektowane rzędne metodą przewiertu sterowanego. Odcinki rur przewodowych prowadzonych w rurach ochronnych projektuje się z rur PE PN10.

Rury technologiczne należy posadzić w rurach osłonowych na płozach centrujących, dystansowych, opaskowych z PE. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć pianką poliuretanową i opaskami termokurczliwymi.

Wymagane posadowienie wierzchu rury osłonowej pod nawierzchnią drogi wynosi minimum 1,5 m. Rury osłonowe muszą być wyprowadzone w każdym przypadku minimum 1 m poza obrys pasa drogowego.

### 11.6. Przejścia pod ciekami.

Przejście rurociągu sieciowego o średnicy  $\varnothing$ 160 PE SDR 13,6 projektuje się w rurze ochronnej  $\varnothing$ 315 PE SDR 11.

Wszystkie przejścia pod dnem cieków projektuje się metodą przewiertu sterowanego HDD– bez naruszania skarp i dna cieków.

Rurę technologiczną należy posadzić w rurze osłonowej na płozach centrujących systemu Akwedukt. Zakończenia rury osłonowej wyposażać w manszety samouszczelniające typ CSEM.

Miejsce przekroczenia cieku oznakować słupkami znacznikowymi z tabliczkami informacyjnymi mocowanymi do słupków betonowych po obu stronach przekroczenia. Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.

## **12. PRÓBA I DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ.**

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 1,0 MPa wg PN-70/B-10715 „Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze.” Po pozytywnie zakończonej próbie należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać badania bakteriolo-

giczne wody. Pozytywne dwa kolejne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

### 13. OBOWIAZUJĄCE SPÓJNE NORMY

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-06050: 1999 - Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN 752-1: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i Definicje
- PN-EN 752-2: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 752-3: 2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
- PN-EN 1401-1: 1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe ze zmiękzonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-C-89222 - Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów.
- PN-EN 12201 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. polietylen (PE)
- PN-EN 545 - Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.
- PN-85/M-74081 - Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
- PN-86/B-09700 - Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-86/H-74374 - Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
- PN-B-01700: 1999 - Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-E N 1452 - Systemy wodociągowe z niezmiękzonego polichlorku winyli PCV-U do przesyłania wody.
- PN-83/M-74024/00 - Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne
- PN-87/B-01060 - Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.
- PN-89/M-74091 - Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu
- PN-B-10725:1997 - Wodociągi. przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10720:1998 - Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-10729: 1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736: 1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki

- PN-64/H-74086 - techniczne wykonania.
- PN-EN 476: 2001 - Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-EN 752-4: 2001 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 752-5: 2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 124 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja.
- PN-EN 124 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-H-74051-02 - Włazy kanałowe klasy B,C,D ( włazy typu ciężkiego)
- PN-H-74051-2 - Włazy kanałowe klasy B125, C250.
- PN-EN 1610:2000 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne. wymagania i badania.
- BN-62/6738-03,04,07 – Beton hydrotechniczny

#### **14. UWAGI DODATKOWE.**

- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę .

#### **15. INFORMACJE Z ZAKRESU OCHRONY TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM I O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH**

##### **15.1. Ochrona archeologiczna i konserwatorska**

Zgodnie z zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla przedmiotowego zadania na terenie objętym opracowaniem występują obiekty i obszary chronione i strefy ochrony konserwatorskiej . Rejon opracowania projektowego znajduje się w strefie ochrony układu ruralistycznego.

W trakcie wykonywania prac ziemnych należy postępować zgodnie z wymogami zawartymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego . W miejscu planowanej inwestycji nie występują pomniki przyrody.

Planowana inwestycja nie narusza i nie spowoduje zmian w istniejącym układzie ruralistycznym, nie spowoduje kolizji wynikających z występowania stref ochrony konserwatorskiej i obszarów chronionych.

Nie przewiduje się również żadnych zmian w krajobrazie kulturowym – istniejące zadrzewienie zostanie zachowane w całości.

### **15.2. Ochrona środowiska , Zagrożenia oraz rodzaj i zakres uciążliwości.**

Inwestycję należy realizować zgodnie z zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Budowa projektowanych sieci wod.-kan. będzie zadaniem krótkotrwałym, planowanym na 10 tygodni. Inwestycja będzie wykonywana poza sezonem letnim, przy niewielkiej uciążliwości dla mieszkańców stałych i wczasowiczów.

Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska, zarówno podczas realizacji i eksploatacji. Planowana budowa nie spowoduje wycinki drzew ani krzewów. Prace budowlane prowadzone będą w systemie 8-godzinnym, w godzinach dziennych. Istniejące drzewa i krzewy w sąsiedztwie planowanych robót zostaną zabezpieczone płótkami i siatkami.

Prace budowlane ograniczą się do pasa drogi wojewódzkiej, działek prywatnych, działek gminnych. Oddziaływanie inwestycji na elementy środowiska będzie ograniczało się jedynie do fazy budowy. Oddziaływanie to nie będzie większe od oddziaływania wywołanego przez maszyny rolnicze. Ilość spalin wydzielanych do atmosfery podczas wykonawstwa nie będzie miała znaczącego wpływu.

Plac budowy wyposażony będzie w sanitariaty przemieszczane wraz z miejscem prowadzenia robót. Ich opróżnianiem oraz transportem ścieków do oczyszczalni będą zajmowały się licencjonowane firmy.

W trakcie realizacji bądź likwidacji przedsięwzięcia będą powstawały odpady. Gromadzone będą one selektywnie w podstawionych na plac budowy pojemnikach i przekazywane uprawnionym odbiorcom, posiadającym stosowne zezwolenia. Odcinane końcówki rur będą wykorzystywane w innych miejscach.

W pracach związanych z realizacją inwestycji należy zapewnić osobom trzecim dostęp do dróg publicznych, ochronić je przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii, środków łączności, dostępu światła dziennego oraz ochronić przed zanieczyszczeniem powietrza, wody, gleby.

Prace będą prowadzone z zachowaniem przepisów bhp.

Planowana inwestycja będzie miała po zrealizowaniu pozytywny wpływ na środowisko, ponieważ umożliwi zorganizowany, kontrolowany odbiór ścieków z istniejącej i planowanej zabudowy. Wyeliminuje przedostawanie się przypadkowe i celowe ścieków do gruntu. W trakcie eksploatacji projektowanego systemu kanalizacyjnego (grawitacyjno-tłocznego) jedynym zauważalnym elementem mogącym oddziaływać na środowisko będzie praca przepompowni ścieków. Oddziaływanie to będzie nieznaczne. Projektowane przepompownie są urządzeniami zbiornikowymi, podziemnymi, z pompami zatopionymi, generującymi hałas daleko poniżej obowiązujących norm.

### **15.3. Zasięg obszaru ograniczonego użytkowania.**

Realizacja inwestycji nie spowoduje ograniczeń w użytkowaniu terenu na którym jest zlokalizowana. Sieci, przyłącza projektowane są w na działkach prywatnych, pasach dróg. Projektowane urządzenia po ułożeniu pod ziemią i zasypaniu, na projektowanych rzędnych, nie spowodują ograniczeń w użytkowaniu tych dróg i działek budowlanych. Lokalizacja sieci i przyłączy jest zgodna z zapisami w miejscowym planie.

### **15.4. Oddziaływanie inwestycji na środowisko.**

Zgodnie z przepisem art. 46 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, realizacja planowanego przedsięwzięcia, mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, określonego w art. 51 ust. 1 pkt. 1 i 2 w/w ustawy oraz innego niż określone w tych punktach, które nie jest bezpośrednio związane z ochroną obszaru NATURA 2000 lub nie wynika z tej ochrony, jeżeli może ono znacząco oddziaływać na ten obszar, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Z przepisu tego wynika, iż przeprowadzenie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dotyczy ściśle oznaczonych przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Kwalifikowanie przedsięwzięcia odbywa się na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 ze zm.)

Budowa sieci wodociągowej (w rozumieniu art. 43 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne), nie są zaliczana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie rozporządzeniem R.M. z 09.11.2010 r. &3 ust. 1 pkt. 77 i 79 (Dz. U. nr 213/2010 poz. 1397) – i nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Projektowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na obszar NATURA 2000.

Należy więc uznać, że przepisy ustawy Prawo ochrony środowiska nie wymagają dla przedmiotowej inwestycji przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Opracował :

mgr inż. Adam Papaj  
upr. proj. 1529/EL/90

## 16. ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANYCH SIECI

ELEMENT	ŚREDNICA/ MATERIAŁ	ILOŚĆ	jm
SIEĆ WODOCIĄGOWA	φ160 PVC	548	mb
	φ160 PE	40,6	mb
	φ110 PVC	412,5	mb
	φ110 PE	40,0	mb
	φ63 PE	158,5	mb
	φ50 PE	103,5	mb
	φ40 PE	4	mb
PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	φ50 PE	118,5+ 34,5	mb
	φ40 PE	138+ 180,5	mb
SIEĆ KANALIZACYJNA- GRAWITACYJNA	φ200 PVC	351	mb
	φ225 PE	44,5	mb
PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE	φ160 PVC	56+9,5	mb

### **III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**NAZWA ZADANIA :** Budowa sieci wod.- kan. z przyłączami  
w miejscowości Stary Targ, gm. Stary Targ, Etap III.

**ADRES ZADANIA:**

Stary Targ, gmina Stary Targ, Obr. Stary Targ, 0009. na dz– 25/29; 25/31; 308/2;  
26/1; 262; 261/4; 279; 280; 276/4; 276/6; 276/8; 276/9; 275/3; 277/2; 278; 277/3; 277/6;  
277/5; 277/7; 274; 273/1; 272/3; 272/4; 272/2; 272/8; 271; 269; 268; 267/5; 261/5; 261/6;  
266/4; 265/2; 266/3; 264/7; 264/15; 263/3; 131; 130/1; 130/11; 289/7; 289/8; 289/6;  
290/3; 291/4; 291/3; 288; 289/4; 290/2; 291/1; 292/5; 206; 140/4; 140/5; 253/9; 254;  
117/7; 117/2; 116; 41/3; 27/2; 25/26; 40/3; 25/10; 14/2; 40/2; 40/1; 39/5; 39/8; 39/7;  
39/9; 39/2; 39/1.

**INWESTOR:**

GMINA STARY TARG  
ul. Świerczewskiego 20  
82-410 Stary Targ

**PROJEKTANT:**

mgr inż. Adam Papaj  
upr. 1529/EL/90

**Malbork – Grudzień – 2012 r.**



## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ( Dz.U. nr 120, poz. 1126).
- Projekt budowlany budowy sieci wod.- kan. z przyłączami w miejscowości Stary Targ, gm. Stary Targ, Etap III.

## **2. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji Poszczególnych obiektów.**

- budowa rurociągów wodociagowych z przyłączami
  - wykopy pod rurociągi wraz z szalowaniem
  - wykonanie podsypki piaskowej
  - montaż rurociągów z armaturą
  - montaż studni wodomierzowych
  - wykonanie obsypki
  - zasypanie wykopów z równoczesną rozbiórką szalunków i zagęszczeniem zasypki
  - odtworzenie i uporządkowanie terenu po budowie
- budowa sieci kanalizacyjnych wraz z przyłączami
  - wykopy pod rurociągi wraz z szalowaniem
  - ewentualne odwodnienia wykopów przy pomocy igłofiltrów
  - wykonanie podsypki piaskowej
  - montaż studni rewizyjno-połączeniowych
  - montaż rurociągów technologicznych – połączeniowych
  - zasypka wykopów z równoczesnym demontażem szalunków i zagęszczeniem zasypki
  - odtworzenia i uporządkowanie terenu po budowie

### **Wykaz istniejących obiektów budowlanych związanych z przedmiotową budową**

Istniejące uzbrojenie techniczne, podziemne w rejonie projektowanych robót.

### **Wskazanie elementów zagospodarowania terenu budowy, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Natrafienie w trakcie wykonywania wykopów na niezainwentaryzowane urządzenia, w tym sieci elektroenergetyczne lub niewybuchy.
- Składowanie materiałów przeznaczonych do wbudowania
  - materiały będą składowane centralnie w miejscu wyznaczonego zaplecza budowy oraz dowożone na bieżąco na kolejne odcinki

budowy z zaplecza lub bezpośrednio od dostawcy.

**Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania**

- Wejście osób postronnych na teren prowadzenia robót – możliwość wypadku;
- Praca w wykopach w trakcie układania podsypki i rurociągów oraz montażu armatury – możliwość zawalenia się ścian wykopów;
- Okresowe zablokowanie drogi dojazdowej do budynków na trasie sieci - możliwość zablokowania drogi ewakuacyjnej
- Praca w zasięgu oddziaływania maszyn budowlanych : dźwigu, koparki - możliwość okaleczenia
- Praca przy użyciu urządzeń niezbędnych do wykonywania określonych robót, jak: wiertarki, piły spalinowe i elektryczne, betoniarki, wciągarki ręczne i mechaniczne, pompy odwodnieniowe – możliwość porażenia prądem i okaleczenia.

**Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Ze względu na charakter warunków realizacji robót instruktaż ogólny musi być prowadzony przed przystąpieniem do pracy pracowników oraz instruktaż stanowiskowy osobny dla obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń, które będą stosowane w trakcie budowy i musi obejmować następujące elementy:

**INSTRUKTAŻ OGÓLNY OBEJMUJE:**

- Przekazanie pracownikom jaki zakres i rodzaj robót będzie wykonywany w danym elemencie robót, rozdział zadań i odpowiedzialności dla poszczególnych pracowników;
- Zapoznanie pracowników zagrożeniami mogącymi występować podczas realizacji robót;
- Wyznaczenie stref zagrożeń;
- Zapoznanie pracowników z organizacją robót oraz organizacją transportu materiałów i organizacją komunikacji;
- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.

- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót;
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami ( szczególnie dotyczy to pracowników, którzy po raz pierwszy będą używać danego sprzętu );
- Określenie zasad i sposobu zabezpieczenia terenu realizacji robót i używania sprzętu budowlanego.

#### INSTRUKTAŻ STANOWISKOWY OBEJMUJE:

- Sprawdzenie i uzupełnienie w miarę potrzeb wyposażenia pracowników w niezbędny dla poszczególnych pracowników, na danym stanowisku sprzęt ochrony osobistej oraz odzież ochronną itp.
- Sprawdzenie sprawności i stanu technicznego sprzętu i narzędzi wykorzystywanych do wykonywania robót na danym stanowisku – zapoznanie pracownika lub pracowników z instrukcjami obsługi urządzenia do którego obsługi został przydzielony.
- Przeszkolenie pracowników w zakresie posługiwania się sprzętem i narzędziami, ze szczególnym zwróceniem uwagi na prawidłowość ich użytkowania.
- Instruktaż w zakresie przestrzegania zasad bhp dotyczących używania powierzonego do użytkowania sprzętu budowlanego oraz sposobu sprawdzenia jego sprawności i zabezpieczeń przed narażeniem zdrowia i życia w trakcie jego obsługi.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym 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**

#### a/ Środki techniczne

- Sprzęt ochrony indywidualnej,
- Narzędzia i sprzęt budowlany ( szalunki, drabiny, betoniarki, koparka, dźwig) sprawny technicznie i wykorzystywany zgodnie z jego przeznaczeniem, instrukcją użytkowania i zasadami bhp.
- Tablice informacyjne oraz barierki lub taśmy uniemożliwiające wejście osobom postronnym podczas wykonywania robót.

#### b/ Środki organizacyjne

- Zabezpieczenie miejsca wykonywania robót przed dostępem osób postronnych,
- w trakcie realizacji robót musi być zapewniona komunikacja
  - przejście umożliwiające w każdej chwili ewakuację osób,
- W przypadku realizacji robót uniemożliwiających zapewnienie drogi ewakuacyjnej, na czas ich realizacji, powyżej wykonywanych robót nie mogą przebywać ludzie.
- Ustalić z pracownikami harmonogram realizacji poszczególnych elementów robót w tym robót o szczególnym zagrożeniu bezpieczeństwa, w celu wywołania szczególnej ostrożności przy wykonywaniu tych czynności.

### **3. POSTANOWIENIA KOŃCOWE.**

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie sporządza się jeżeli:

- a/ w trakcie budowy wykonywany będzie przynajmniej jeden z rodzajów robót budowlanych wymienionych w ust. 2 art. 21 Ustawy Prawo Budowlane
- b/ przewidywane roboty budowlane mają trwać dłużej niż 30 dni roboczych i jednocześnie będzie przy nich zatrudnionych co najmniej 20 pracowników lub pracochłonność planowanych robót będzie przekraczać 500 osobodni.

**Przy projektowanym obiekcie występują okoliczności określone w art. 21 Ustawy Prawo Budowlane i kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia Planu BIOZ.**

Sporządził :

mgr inż. Adam Papaj  
upr. proj. 1529/EL/90