
ZAKŁAD USŁUG PROJEKTOWO-WYKONAWCZYCH

„ G L O S A N „

**42-200 CZĘSTOCHOWA UL.TRAUGUTTA 20 D
TEL./FAX (0-34) 325-55-18**

Inwestor : **Gmina PRZYRÓW
ul. Częstochowska 7
42-248 Przyrów**

Nazwa projektu : **Wodociąg z przyłączami w Smykowie**

Faza projektu : **Projekt budowlany**

Nr projektu : **12/07**

Projektowała : **mgr inż. Edyta GLOWALLA
upr. Nr SLK/1507/POOS/06
spec. instalacyjno – inżynierska
w zakresie instalacji i sieci sanitarnych**

Sprawił : **mgr inż. Franciszek GLOWALLA
upr. nr AJ – 83861/35/3051/80
spec. instalacyjno – inżynierska
w zakresie sieci sanitarnych**

SPIS TREŚCI -----	STR.NR -----
Strona tytułowa	I
Spis treści i spis rysunków	II
Warunki techniczne projektowania z dnia 28.08.2007 r.,	III
Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego z dnia 26.04.2007 r.	IV
Opinia Nr 711/07 Powiatowego Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej	V
Decyzja WDU/MGAJ/5425/L-292/9723/07 Zarządu Dróg Wojewódzkich w Katowicach (dotyczy drogi wojewódzkiej Nr 786)	VI
Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 24.04.2007r.	VII
Uzgodnienia	VIII
1. Podstawowe wielkości	1
2. Podstawa opracowania	1
3. Opis ogólny	2
4. Opis techniczny	2
4.1. Sieć wodociągowa	2
4.2. Przekroczenie dróg	3
4.3. Przekroczenie cieków wodnych	3
4.5. Warunki geologiczne i nawodnienie	4
4.6. Wytyczne wykonawstwa robót	4
4.7. Przyłącza wodociągowe	5
4.8. Wykaz odbiorców wody	7
5. Zestawienie armatury i kształtek	8
Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	

Załącznik Nr 1 – Współrzędne węzłów i punktów załamań sieci wodociągowej

SPIS RYSUNKÓW

RYS. NR

1. Orientacja – wykaz sekcji	1
2. Projekt zagospodarowania terenu – część I	2
3. Projekt zagospodarowania terenu – część II	3
4. Projekt zagospodarowania terenu – część III	4
5. Projekt zagospodarowania terenu – część IV	5
6. Profil podłużny – część I	6
7. Profil podłużny – część II	7
8. Bloki oporowe na rozgałęzieniach i załamaniach	8
9. Profile podłużne charakterystycznych przyłączy wodociągowych	9
10. Schemat przyłączy wodociągowych	10
11. Typowa studzienka wodomierzowa	11

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM

że projekt budowlany „**Wodociąg z przyłączami w Smykowie**”
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

Sprawdził:

1. PODSTAWOWE WIELKOŚCI

Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję :

a) długość sieci wodociągowej - **łącznie** – **2109.0 mb**

w tym :

- rurociąg średnicy 160 mm PCW – 256.5 mb,
- rurociąg średnicy 110 mm PCW – 1754.5 mb,
- rurociąg średnicy 90 mm PCW – 98.0 mb,

b) urządzenia na sieci :

- zasuwy kołnierzowe Nr kat. 002 z obudową i skrzynką uliczną do zasuw :
 - średnicy 150 mm - 2 kpl.,
 - średnicy 100 mm - 4 kpl.,
 - średnicy 80 mm - 1 kpl.,
- hydranty podziemne średnicy 80 mm z zasuwą odcinającą – 14 kpl.,
- rura osłonowa ϕ 225 mm PCW – 1 szt.; L = 4,0 mb
- rura przewiertowa ϕ 225 x 6.0 mm stal. – 1 szt.; L = 10,0 mb
- rura przewiertowa ϕ 219.1 x 5.0 mm stal.
 - * pod drogą wojewódzką – 3 szt.; L_{całk.} = 36.0 mb
- rura przewiertowa ϕ 159 x 4.5 mm stal.
 - * pod drogą wojewódzką – 1 szt.; L = 18.0 mb

c) przyłącza wodociągowe :

- ilość przyłączy (odbiorców wody) – 34 szt.
- nawiertki:
 - * ϕ 160/32 mm : 1 szt.
 - * ϕ 110/32 mm – 32 szt.
 - * ϕ 90/32 mm – 1 szt.
- długość rur polietylenowych typu HDPE ϕ 40 x 3.7 mm – 646.0 mb
- długość rur stalowych ocynkowanych ϕ 32 mm – 82.5 mb
- Łączna długość przyłączy – 728.5 mb tj. 21.4 mb/przyłącze.**
- studzienki wodomierzowo-czerpalne ϕ 1.00 m – 15 kpl.
- rury ochronne stal. ϕ 108 x 4.0 mm – 6 szt.; L_{całk.} = 48.0 mb.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podstawę formalną opracowania stanowi umowa Nr 5/06/19/2006 spisana dnia 10.11.2006r. z Gminą Przyrów. Opracowanie wykonano w oparciu o następujące materiały :
- warunki techniczne projektowania z dnia 28.08.2007r. (pismo Gminnego Zakładu Komunalnego w Przyrowie),
 - mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:1000 wydane przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Częstochowie Oddział Koniecpol z dnia 05.02.2007r. (Nr 331-2/2007),
 - ustalenia ze Zleceniodawcą tj. Gminą w Przyrowie,
 - wizję lokalną w terenie,
 - pomiary uzupełniające,
 - uzgodnienia z właścicielami posesji trasy przyłączy wodociągowych wraz z uzgodnieniem lokalizacji wodomierza,
 - uzgodnienia z właścicielami nieruchomości na trasę sieci wodociągowej przez ich działki,

- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego do budowy wodociągu gminnego dla wsi Smyków, sołectwo Wola Mokrzeska gm. Przyrów z dnia 26.04.2007r.,
- decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 24.04.2007r.,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wod. – kan.”,
- „Tymczasową instrukcję projektowania zewnętrznych przewodów wodociągowych z PCW”
- „Instrukcję projektowania, wykonawstwa i odbioru instalacji rurociągowych z PCW i PE” - wydanie „GAMRAT” z 1993r.,
- rozporządzenia i zarządzenia, normy państwowe i branżowe oraz katalogi.

Uwaga : Zgody właścicieli nieruchomości na trasę przyłącza i wodociągu przez ich działki, w postaci umów spisanych w imieniu gminy z Wójtem, znajdują się w aktach Urzędu Gminy.

3. OPIS OGÓLNY

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wodociągu gminnego dla miejscowości Smyków gm. Przyrów, zasilanego z ujęcia zlokalizowanego w miejscowości Dąbek na terenie gminy Dąbrowa Zielona, jako przedłużenie istniejącego wodociągu w miejscowości Wola Mokrzeska.

W ramach projektowanej sieci ujęto również przyłącza wodociągowe do poszczególnych posesji . Wodociąg zaprojektowano z możliwością przedłużenia go w przypadku takiej konieczności.

Rozwiązanie projektowe sieci wodociągowej opracowano w oparciu o, podane w wypisie z planu przestrzennego zagospodarowania, warunki i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu, warunki techniczne projektowania z dnia 28.08.2007r., oraz wstępne uzgodnienia z przedstawicielami Urzędu Gminy w Przyrowie i Wojewódzkim Zarządem Dróg w Katowicach .

Projektowana sieć wodociągowa przebiega głównie :

- po działkach prywatnych (poza pasem drogi wojewódzkiej),
- w poboczu drogi wojewódzkiej ,
- w poboczach nieutwardzonych dróg gminnych,

Na rysunkach planów sytuacyjnych naniesiono trasy sieci wodociągowej oraz trasy przyłączy wodociągowych do poszczególnych posesji. Sieć zaprojektowano w sposób umożliwiający wykonanie dalszego uzbrojenia miejscowości (teletechnika, kanalizacja, gaz). Uwzględniając aktualny stan zagospodarowania (zabudowy) miejscowości, zaprojektowano sieć w układzie promienistym, z możliwością dalszego jej przedłużenia.

W przyszłości możliwe będzie tworzenie układów pierścieniowych.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PCW), przeznaczonych do budowy zewnętrznych przewodów wodociągowych, kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe. Węzły na sieci zaprojektowano z kształtek PCW i żeliwnych ciśnieniowych do połączeń sztywnych wg PN-84/H-74101, łączonych na kołnierz przy użyciu śrub zabezpieczonych przed korozją np. ocynkowanych. Wszystkie połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie lepikiem na gorąco.

Połączenie elementów żeliwnych z PCW za pomocą kołnierzowych kształtek żeliwnych (przejściowych), wciskanych w kielich rury PCW, uszczelnionych uszczelką gumową.

Na załamaniach trasy i odgałęzieniach przewidziano bloki oporowe, zaznaczone na rysunkach schematów węzłów (rys. Nr 6 i 7), które należy wykonać zgodnie z załączonym rys. Nr 8. Zasuwy sieciowe, zgodnie z instrukcją wykonania sieci z rur PCW, należy posadzić na podparciach, wykonanych z betonu B-15. Odwodnienie lub odpowietrzenie sieci umożliwią będą hydranty p.pożarowe podziemne średnicy 80 mm, lokalizowane w najniższych i najwyższych miejscach. Rozmieszczenie hydrantów w odległościach nie większych niż 150 m zapewnia zabezpieczenie pod względem p.pożarowym poszczególnych zabudowań. Na trasie wodociągu (w węzłach hydrantowych i rozgałęźnych) przewidziano sieciowe zasuwy kołnierzone, zaopatrzone w typowe obudowy. Na zakończeniu obudów zasuw należy zabudować żeliwne skrzynki uliczne do zasuw, które należy umieścić na specjalnych prefabrykacjach z otworem w środku.

Skrzynki te należy usytuować równo z płaszczyzną przylegającego terenu, jedynie na działkach prywatnych, w przypadku braku utwardzenia, około 0,05 m nad terenem.

Armatura na sieci (hydranty i zasuwy) powinna być oznaczona typowymi tabliczkami, umieszczonymi na trwałych elementach zagospodarowania terenu, a w razie braku takiego - na specjalnych słupkach.

Wykopy pod sieć wodociągową można wykonywać sposobem mechanicznym, a jedynie równanie dna wykopu wykonać sposobem ręcznym.

W projekcie przyjęto armaturę o średniej jakości (klasy) np. produkcji „Jafar” lub podobnej.

4.2. PRZEKROCZENIE DRÓG

Przekraczanie dróg lokalnych i gminnych nieutwardzonych – przekopem, z doprowadzeniem drogi do stanu pierwotnego.

Przekraczanie drogi wojewódzkiej z nawierzchnią asfaltową - przewiertem, z doprowadzeniem pasa drogowego do stanu pierwotnego. Przewierty należy wykonywać na głębokościach podanych na rysunkach profilów podłużnych. Na rury osłonowe (przewiertowe) należy stosować rury stalowe ze szwem wg PN/H-74244, z antykorozyjnym zabezpieczeniem fabrycznym typu WM-ZM. Przejścia przewiertem przez drogi asfaltowe zostały wytypowane w miejscach, gdzie są warunki na wykonanie komór montażowych i odbiorczych.

Na rury wodociągowe, umieszczane w rurach przewiertowych należy nakładać płozy z tworzyw sztucznych typu „B” wysokości 25 mm w odstępach co 1.5 m, z zachowaniem odległości około 0,15 m od początku i końca rury osłonowej. Uszczelnienie końcówek rur przewiertowych (osłonowych) należy wykonać przy użyciu manszet typu „N”, wykonanych z elastomeru, z opaską zaciskową ze stali nierdzewnej.

4.3. PRZEKROCZENIE CIEKÓW WODNYCH

Przejście wodociągiem przez rzekę Smyków oraz rowy otwarte (cieki wodne) – przewiertem, stosując rury o długości i średnicy wg profilu podłużnego, z uszczelnieniem końcówek rury ochronnej – manszetami – jak podano w punkcie 4.2. opisu. Na rurę wodociągową należy założyć płozy typu „E/C” w ilości min. 3 szt., zachowując odległość 0.15 m pomiędzy płozą a końcówką rury ochronnej.

Z uwagi na niewystarczające przykrycie na szerokości rowu, rurę przewodową należy ocieplić, nakładając na nią łupiny styropianowe grubości min. 30 mm o łącznej długości min. 3,0 m, lokalizując je pomiędzy płozami. Łupiny te należy owinać samoprzylepną taśmą polietylenową.

4.4. WARUNKI GEOLOGICZNE I NAWODNIENIE

Dla trasy projektowanego wodociągu nie przeprowadzono wierceń geologicznych, stąd dane na temat budowy geologicznej i warunków hydrologicznych przyjęto w oparciu o informacje okolicznych mieszkańców oraz wizję w terenie, a także obserwacje poziomu wody w istniejących studniach kopanych.

Przewidywany profil litograficzny do głębokości 2.0 m :

0.0 ÷ 0.3 – gleba lub nasyp

0.3 ÷ 2.0 - grunt piaszczysty (piaski drobne i średnie)

Na trasie wodociągu woda gruntowa w okresach bezdeszczowych (do głębokości 1.5 m poniżej terenu) nie występuje. Stąd zaleca się wykonywanie wodociągu w okresach deszczowych. W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna wykopu, na czas prowadzenia robót montażowych należy obniżyć zwierciadło wody gruntowej poprzez wykonanie w najniższym miejscu wykopu studzienki zbiorczej z rury bet. ϕ 600 mm i odpompowanie wody (przy użyciu pompy spalinowej) poza teren robót. W przypadku wysokiego poziomu wody gruntowej konieczne będzie czasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej poprzez zabudowę jednostronnie igłofiltrów. Instalacja igłofiltrów (średnicy 50 mm) z igłofiltrami zapuszczanymi metodą wplukiwania i agregatem spalinowym, odprowadzać będzie wodę do pobliskiego rowu. W trakcie pompowania wody powstanie lej depresyjny, jednak jego zasięg nie wykroczy poza granicę działek objętych inwestycją. Dla potrzeb kosztorysowania przyjęto konieczność odwadniania warstwy wodonośnej na długości około 500 m. Rzeczywistą długość lub konieczność stosowania odwodnienia ustali inspektor nadzoru.

W projekcie przyjęto, że na trasie projektowanego wodociągu występują grunty :

- kat. II – 40%,

- kat. III – 60%.

4.5. WYTYCZNE WYKONAWSTWA ROBÓT

Wodociąg zaprojektowano średnio na głębokości 1.65 m od terenu do osi rury. Dokładne głębokości ułożenia wodociągu (głębokości wykopu) przedstawiono na profilu podłużnym. Rurociąg będzie układany głównie w gruncie piaszczystym, wobec tego przyjęto układanie przewodów bezpośrednio na odpowiednio wyprofilowanym gruncie rodzimym (na kąt 90°C). Odcinki, gdzie ewentualnie wymagana będzie podsypka piaskowa – ustali Inspektor Nadzoru. Dla potrzeb kosztorysowania przyjęto, że podsypka piaskowa będzie wymagana na długości 100 mb z wykorzystaniem gruntu piaszczystego z wykopu.

Grubość podsypki piaskowej powinna wynosić min. 0.10 m i należy ją zagęścić, wykonując osiowo rowek, umożliwiający podparcie rury pod kątem 90°. W miejscu połączeń kielichowych – należy wykonać odpowiednie dołki. Zасыпка wodociągu winna być wykonana do wysokości 30 cm nad górną powierzchnię rury – piaskiem z wykopu, bez kamieni, ubijanym warstwami ubijakami drewnianymi. Powyżej - zasyp gruntem rodzimym. Dla wodociągu prowadzonego w drodze nieutwardzonej, zasyp powinien być ubijany warstwami grubości 20-30 cm.

Przy przekraczaniu dróg utwardzonych, w celu zabezpieczenia jezdni przed występowaniem przełomów, grunt na szerokości jezdni + 1.0 m z każdej jej strony należy dokładnie zagęścić (do współczynnika 0.98). Zagęszczenie należy również wykonywać dla wodociągu zlokalizowanego w odległości mniejszej niż 2.0 m od krawędzi asfaltu (wykopy wykonywać jako wąskoprzestrzenne).

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN- B-10736 „Roboty ziemne, Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania” sposobem mechanicznym, a jedynie w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia podziemnego – sposobem ręcznym.

Na odcinkach, gdzie wodociąg przebiega przez tereny rolne (pola orne, łąki, pastwiska), wykopy można wykonywać jako szerokoprzestrzenne, z gromadzeniem gleby po jednej stronie wykopu, a pozostałego gruntu – po drugiej stronie.

Zasyp wykopu należy prowadzić w taki sposób, aby górną warstwę wykonać z wcześniej odłożonej warstwy gleby

Nad wodociągiem (na całej jego długości) należy, w trakcie zasypywania, ułożyć taśmę metalizującą, umożliwiającą lokalizację wodociągu np. w przypadku awarii.

Przy skrzyżowaniu sieci wodociągowej z kablem energetycznym, roboty ziemne należy prowadzić sposobem ręcznym pod nadzorem przedstawiciela właściwego Zakładu Energetycznego, a kabel należy zabezpieczyć tzw. rurą dwudzielną typu AROT średnicy 50 mm dług. min. 1.5 m.

Przy skrzyżowaniu z kablem telefonicznym – roboty i zabezpieczenie kabla wykonać j.w. W czasie prowadzenia robót ziemnych i montażowych należy wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych poprzez wykonanie odpowiednich obwałowań.

Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć dojścia i dojazdy na istniejące posesje poprzez wykonanie przenośnych pomostów.

Na czas prowadzenia robót ziemnych i montażowych w pasie drogi wojewódzkiej, teren robót powinien być odpowiednio oznakowany i ewentualnie oświetlony. Wykonawca powinien zabezpieczyć bezpieczeństwo ruchu drogowego poprzez odpowiednią organizację tego ruchu, zgodnie z projektem organizacji ruchu drogowego, leżącego w gestii wykonawcy robót.

W drogach lokalnych i polnych – teren robót powinien być odpowiednio zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.

Sieć wodociągową po ułożeniu należy przepłukać strumieniem wody o szybkości 1.5 m/s, a następnie wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 1.0 MPa. Płukanie przewodów należy prowadzić do czasu stwierdzenia całkowitego usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych i uzyskania na wypływie czystej wody.

Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji, należy przeprowadzić dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Po 24 godzinach woda zachlorowana powinna być usunięta przez doprowadzenie czystej wody i przepłukanie przewodów.

Po dezynfekcji i płukaniu przewodów, wodę należy poddać analizie bakteriologicznej i w przypadku pozytywnych wyników, wodociąg może być przekazany do eksploatacji. Płukanie przewodów i dezynfekcję przeprowadzać po zasypaniu rurociągów.

Wykonanie wodociągu zgodnie z załączonymi rysunkami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci i instalacji wod. –kan.” część II oraz instrukcją wykonywania zewnętrznych przewodów wodociągowych z PCW.

W niniejszym projekcie przyjęto asortyment rur i kształtek z PCW w oparciu o dane producenta tj. Zakłady Chemiczne „GAMRAT” oraz „Wawin” w Buku k/Poznań.

4.6. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Doprowadzenie wody do poszczególnych działek lub budynków projektuje się z rur polietylenowych typ HDPE średnicy zewnętrznej 40 mm i grubości ścianki 3.7 mm. Trasy przyłączy wodociągowych przedstawiono na planach sytuacyjnych, natomiast wysokośćowo przyłącza należy wykonać zachowując przykrycie min. 1.50 m. Dla posesji letniskowych, z uwagi na sezonowy charakter obiektu, projektuje się zlokalizowanie wodomierza w studziencie wodomierzowej, która spełniać będzie również rolę punktu czerpalnego.

W przypadku przedłużenia instalacji do budynku użytkowanego jedynie w sezonie letnim, istotne jest, by instalację prowadzić ze spadkiem do studzienki, umożliwiając w ten sposób opróżnienie instalacji na okres zimowy.

Opróżnianie instalacji wewnętrznej z wody (na okres zimowy) jak również zabezpieczenie wodomierza przed zamarzaniem leży w gestii właściciela posesji.

Z uwagi na brak korzystania punktu czerpalnego w okresie zimowym, przykrycie takiego przyłącza powinno wynosić minimum 1.60 m.

Drogi o nawierzchni ziemnej można przekraczać przekopem, z doprowadzeniem drogi do stanu pierwotnego. Przejście przyłączem przez jezdnię asfaltową (drogę wojewódzką) należy wykonać w rurze osłonowej stalowej ϕ 108 x 4.0 mm i 159.4 x 5.0 mm, zaizolowanej antykorozyjnie typu ZM-WM, bez naruszania jezdni (przeciskiem lub przewiertem), z uszczelnieniem końcówek pianką poliuretanową.

Przyłącze wodociągowe należy prowadzić w odległości min. 2.0 m od lica budynków i 1.5 m od słupów linii energetycznej, około 1.0 m od ogrodzenia oraz 1.5 m od znaków geodezyjnych, o ile na planie sytuacyjnym nie podano inaczej.

W przypadku skrzyżowania przyłącza wodociągowego z kablem energetycznym lub telefonicznym, kabel należy zabezpieczyć poprzez założenie rury dwudzielnej typu AROTA średnicy 50 mm i długości 1.5 m.

Przejście wodociągowe pod geodezyjnym znakiem – przewiertem o długości min. 3,0 m (po 1,5 z każdej strony znaku), bez jego naruszania.

Odgałęzienie z ciągu ulicznego należy wykonać z zastosowaniem typowej nawiertki nałożonej na wodociąg z rur PCW.

Nawiertkę należy wyposażyć w typową obudowę do zasuw (Nr kat. 025) i skrzynkę uliczną do zasuw (Nr kat. 859). Nawiertkę należy oznaczyć w terenie odpowiednią tabliczką - jak armaturę na sieci (punkt 4.1.).

Przyłącze należy doprowadzić do budynku danego odbiorcy lub na jego posesję.

W zależności od warunków lokalnych, rozróżnia się trzy rodzaje doprowadzenia wody do posesji (działki) :

A - wodomierz zlokalizowany na parterze budynku, lub w piwnicy, gdy jej zagłębienie w stosunku do terenu jest mniejsze niż około 0.5 m,

B - wodomierz zlokalizowany w piwnicy budynku,

C - wodomierz zlokalizowany w studziencie czerpalnej, usytuowanej na posesji (działce)

Schematyczne rozwiązanie doprowadzenia wody dla typów A i B przedstawiono na rysunku Nr 10. Za wodomierzem właściciel wykona wewnętrzną instalację wodociągowo-kanalizacyjną lub punkt czerpalny w postaci źródła naściennego.

Wykonanie instalacji wewnętrznej leży w gestii właściciela posesji. Wodomierz należy wyposażyć w obejście metaliczne z uziemieniem jako zabezpieczenie przed ewentualnym porażeniem oraz zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem lub zamarznięciem (w pomieszczeniu powinna być temperatura dodatnia). Do pomiarów zużycia wody w obiekcie przyjęto wodomierze suchobieżne typu WS-2.5 (średnicy 20 mm).

Zabudowa wodomierzy powinna być zgodna z normą BN-88/9192-07 „Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych” oraz PN- 130 40 64 – 2 + Ad 1 „Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.”

Na rysunku Nr 9 przedstawiono charakterystyczne profile podłużne przyłączy wodociągowych do danych posesji. W podobny sposób należy wykonywać pozostałe przyłącza.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, za zestawem wodomierzowym należy zabudować zawór antyskażeniowy, uniemożliwiający zakażenie wody w wodociągu poprzez daną instalację wodociągową.

Dla budynków mieszkalnych i działek rekreacyjnych przyjęto zabudowę zaworu typu EA 251 średnicy 25 mm.

W projekcie przyjęto wykonanie studzienki wodomierzowej z punktem czerpalnym zgodnie z rysunkiem Nr 11, tj. z betonowych elementów prefabrykowanych, średnicy 1.0 m, z włazem żeliwnym typu lekkiego (w terenie nieprzejezdnym) lub ciężkiego (w terenie przejezdnym).

Dopuszcza się, za zgodą inwestora oraz Gminnego Zakładu Komunalnego, zastosowanie studzienek wodomierzowych ϕ 1.0 m z tworzywa sztucznego, posiadających stosowne dopuszczenia. Włazy (pokrywy) należy obowiązkowo zabezpieczyć przed kradzieżą, poprzez zamykanie na klucz.

Zabezpieczenie takie jest konieczne, szczególnie na posesjach letniskowych i niezabudowanych, w celu niedopuszczenia do przemarzania zestawu wodomierzowego.

Ewentualne zabezpieczenie przyłącza przed przemarzaniem (pod rowami) – analogicznie jak w punkcie 4.3. opisu.

4.7. WYKAZ ODBIORCÓW WODY

L.p	Nazwisko i imię	Nr domu	Nr działki	Długość przył. [m]	Dł. rury osłon. [m]	Typ przył.	Nawiertka		
							φ 90	φ 110	φ 160
1.	Ławiński Grzegorz	Kielecka 1	65	14,0	-	C	-	1	-
2.	Graj Mirosława	Kielecka 2	82	22,0	6,5 s	B	-	1	-
3.	Trzeciakowski Edward	Kielecka 3	66	15,0	-	A	-	1	-
4.	Płatek Robert (sklep)	Kielecka 6	85	18,0	6,5 s	A	-	1	-
5.	Kosentka Zofia	Kielecka 8	87	14,5	6,5 s	A	-	1	-
6.	Kowalski Eugeniusz	Kielecka 9	69	16,0	-	C	-	1	-
7.	Zielonka Iwona	Kielecka 10	89/2	36,5	10,0 s	B *	-	1	-
8.	Małolepsza Józefa	Kielecka 11	70	10,0	-	C	-	1	-
9.	Wuczyńska Anna Nowak Cecylia	Kielecka 13	71	4,5	-	B	-	1	-
10.	Jasiński Marek	Kielecka 17	73	20,0	-	B	-	1	-
11.	Pawelczyk Andrzej	Kielecka 21	74/1	7,0	-	C	-	1	-
12.	Grabowski Jan	Kielecka 21A	74/2	11,0	-	A	-	1	-
13.	Sikora Krzysztof	Kielecka	92	18,5	12,0 s	C *	-	1	-
14.	Pilarska Anna	Stawowa 1	143	20,0	-	A *	-	1	-
15.	Hamerka Andrzej	Stawowa	144	5,0	-	C	-	1	-
16.	Ciastko Jadwiga	Stawowa	145	5,0	-	C	-	1	-
17.	Nogala Halina	Stawowa 4	124/1	12,5	-	C	-	1	-
18.	Sztencel Janina	Stawowa	124/2	19,5	-	C	-	1	-
19.	Jagoda Janina	Stawowa 7	148	40,5	-	A	-	1	-
20.	Skorek Artur	Stawowa 8	126	12,5	-	C	-	1	-
21.	Klimczyk Jan	Stawowa 9	149	49,5	-	A	-	1	-
22.	Sikora Krzysztof	Stawowa 13	151	6,0	-	C	-	1	-
23.	Boral Józef	Stawowa 15	153	8,0	-	C	-	1	-
24.	Wiaderek Henryk	Łąkowa 3	48	7,5	-	B	-	1	-
25.	Kuliński Ireneusz	Łąkowa 4	56	96,5	-	A *	-	1	-
26.	Jagoda Krzysztof	Łąkowa 6	60	34,5	-	B	-	1	-
27.	Sikora Krzysztof	Prosta	92	6,0	-	C	-	1	-
28.	Piaszczyk Urszula	Prosta 5	89/3	26,0	-	B *	-	1	-
29.	Hamerla Zofia	Prosta 6	147	14,0	-	A	-	1	-
30.	Sikora Krzysztof	Prosta	154	10,0	-	C	-	1	-
31.	Michulec Władysław	Miła 2	83	10,0	6,5 s	A	-	1	-
32.	Ślęzak Bogusław	Miła 3	86	18,5	-	A	-	1	-
33.	Trętkiewicz Magdalena	Rzeczna 2	136/4	20,5	-	B	1	-	-
34.	Podsiedlik Tomasz		113	17,0	-	C	-	-	1
RAZEM:				646,0m	6 szt. 48,0 m	A - 11 B - 8 C - 15	1	32	1

UWAGI :

1. W rubryce „Długość przyłącza” podano długość rury polietylenowej, kończącej się w odległości 1.0 m od lica budynku (osi studzienki wodomierzowej). Dla każdego przyłącza przyjęto dodatkowo średnio po 2.0 m rury stalowej ocynkowanej ϕ 32 mm, zaizolowanej 2 x taśmą „Denso” (na długości ułożenia w ziemi) jako odcinek od przejścia rury PE/stal. (w odległości 1.0 m od budynku) do zaworu przed wodomierzem w budynku (w studzience).
2. Przyłącza wodociągowe dla odbiorców oznaczonych w rubryce „Typ przyłącza” symbolem „*” (łącznie 6 szt.) zostały przedstawione szczegółowo, jako charakterystyczne, na rysunku Nr 9.
3. W rubryce „Długość rury osłonowej” oznaczono literą „s” rurę osłonową przewiertową stalową ϕ 108 x 4.0, izolowaną antykorozyjnie typu ZM – WM ,
4. W rubryce „Nawiertka” podano średnice nawiertek dla poszczególnych posesji.
5. W przypadku krótkich przyłączy (do 6.0 m), całość wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych ϕ 32 mm, łączonych na gwint, co oznaczono w rubryce „Długość przyłącza” jako (oc), przy czym długość ta nie uwzględnia dodatkowej rury stal. ocynk. L = 2.0 m, przewidzianej dla każdego przyłącza.
6. Przyłącza wodociągowe typu C, zakończone studzienką wodomierzową, stanowią I etap doprowadzenia wody do posesji. Występują w przypadkach :
 - sezonowego (letniego) korzystania z wody, głównie na działkach letniskowych,
 - doprowadzenia wody na plac (działkę) do celów budowy,
 - planowanej przebudowy budynku istniejącego,
 - braku miejsca na lokalizację wodomierza w budynku.W II etapie, woda doprowadzona zostanie, kosztem właściciela, do budynku wraz z wykonaniem instalacji wewnętrznej.
7. Zwraca się uwagę, że w przypadku sezonowego korzystania z wody, na okres zimowy należy instalację opróżnić z wody, a wodomierz zabezpieczyć przed zamarzaniem.
8. W instalacjach wewnętrznych poszczególnych odbiorców należy zachować warunki określone w PN-92/B-01706. Zabronione jest bezpośrednie połączenie wodociągu z innymi instalacjami (w tym z indywidualnymi ujęciami wody oraz instalacjami c.o.), a instalacja wodociągowa powinna zabezpieczać wodociąg przed wtórnym zanieczyszczeniem poprzez zabudowę zaworu antyskażeniowego (bezpośrednio za zestawem wodomierzowym) typu EA 251 ϕ 25 mm .

5. ZESTAWIENIE ARMATURY I KSZTAŁTEK

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość szt.
1.	Zasuwa żeliwna kołnierzowa typ 002 ϕ 150 mm z obudową i skrzynką uliczną do zasuw	2
2.	Króciec żeliwny jednokołnierzowy F-W-150	6
3.	Złączka dwukielichowa Z -W-160	3
4.	Trójnik żeliwny kołnierzowy T - 150/80	3
5.	Zasuwa jak poz. 1 lecz ϕ 80	15
6.	Prostka żeliwna kołnierzowa L = 2000 mm	14
7.	Kołano dwukołnierzowe ze stopką N-80	14
8.	Hydrant żeliwny ϕ 80 mm podziemny z żeliwną skrzynką hydrantową	14
9.	Redukcja (zwążka) FFR – 150/100	1
10.	Łuk jednokielichowy K-W- 22 ^o - 160	1
11.	Zasuwa jak poz. 1 lecz ϕ 100	4

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość szt.
12.	Króciec żeliwny jednokołnierзовy F-W-100	28
13.	Złączka dwukielichowa Z -W-110	14
14.	Trójnik żeliwny kołnierзовy T – 100/80	10
15.	Trójnik żeliwny kołnierзовy T – 100/100	2
16.	Łuk jednokielichowy K-W- 11°- 110	7
17.	Łuk jednokielichowy K-W- 22°- 110	5
18.	Łuk jednokielichowy K-W- 30°- 110	3
19.	Redukcja (zweówka) FFR – 100/80	2
20.	Kołnierz ślepy X - 100	2
21.	Króciec żeliwny jednokołnierзовy F-W-80	2
22.	Złączka dwukołnierзова Z -W-90	1
23.	Trójnik żeliwny kołnierзовy T – 80/80	1
24.	Kołnierz ślepy X - 80	1
25.	Łuk jednokielichowy K-W- 22°- 90	1

6. ZAPOTRZEBOWANIE WODY NA CELE BYTOWO-GOSPODARCZE

Niezbędne dane, potrzebne do szczegółowego określenia zapotrzebowania na wodę dla miejscowości Smyków otrzymano z Urzędu Gminy w Przyrowie.

Zapotrzebowanie wody na cele bytowo-gospodarcze określono tabelarycznie, przyjmując średnie zużycie wody przypadającej na 1 mieszkańca w wysokości :

- 100 l/Md - dla stanu obecnego (niepełne wyposażenie obiektów w instalacje i brak sieci kanalizacji sanitarnej),
- 130 l/Md - dla okresu perspektywicznego (rok 2015),
- 70 i 80 l/d letnika – dla okresu obecnego i perspektywicznego.

Liczba mieszkańców wynosi 82 osoby:

Współczynnik przyrostu naturalnego dla okresu perspektywicznego – przyjęto 1.00.

Liczba działek letniskowych, zagospodarowanych : 5

w okresie perspektywicznym – przyjęto 20.

Korzystanie z wody dla działek letniskowych – tylko w okresie letnim.

Przyjęto ilość korzystających z jednej działki jednocześnie – 3 osoby.

Dane o ilości inwentarza żywego, ciągników itp. dla przyjęto w oparciu o przekazane przez Urząd Gminy wielkości oraz w oparciu o ustne uzgodnienia z przedstawicielem gminy.

Ilość jednostek w okresie perspektywicznym przyjęto w oparciu o dane literaturowe lub przez analogię do innych miejscowości.

Jednostkowe zapotrzebowanie wody dla inwentarza żywego oraz na potrzeby komunalne przyjęto w oparciu o dostępne dane literaturowe. W obliczeniach uwzględniono rezerwę w wysokości 10% dla nieprzewidzianych odbiorców w przyszłości oraz uwzględniono 5% strat na potrzeby własne ujęcia oraz straty w sieci.

Zapotrzebowanie wody przedstawiono w tabeli Nr 1 .

Łączne zapotrzebowanie wody dla zakresu objętego projektem wynosi:

- **dobowo** – $Q_{d\text{sr}} = 14,13 \text{ m}^3/\text{d}$ – dla stanu obecnego, $Q_{d\text{sr}} = 34.35 \text{ m}^3/\text{d}$ - perspektywa
 $Q_{d\text{max}} = 19.88 \text{ m}^3/\text{d}$ - dla stanu obecnego, $Q_{d\text{max}} = 33.71 \text{ m}^3/\text{d}$ - perspektywa
- **godzinowo** – $Q_{h\text{max}} = 1.87 \text{ m}^3/\text{h}$ - dla stanu obecnego, $Q_{h\text{max}} = 2.98 \text{ m}^3/\text{h}$ - perspektywa
- **na sekundę** – $q = 0.52 \text{ l/s}$ – dla stanu obecnego, $q = 0.84 \text{ l/s}$ - perspektywa

ZAPOTRZEBOWANIE WODY DLA MIEJSCOWOSCI SMYKÓW

									Obecnie			Perspektywa			
L.p.	Określenie	Jednostka	Jednostkowe zapotrzebowanie l/Md		Współ. nierównom.		Ilość jednostek		Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	Q _{dśr}	Q _{dmax}	Q _{hmax}	q
			obecn.	persp.	N _d	N _h	obecn	persp.	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	l/s
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Ludność	osób	100	130	1,4	2,0	82	85	8,20	11,48	0,96	11,05	15,47	1,29	0,36
2.	Bydło	sztuk	90	90	1,5	3,0	34	40	3,06	4,59	0,57	3,6	5,40	0,67	0,19
3.	Konie	sztuk	5	55	1,5	3,0	3	3	0,16	0,25	0,03	0,16	0,25	0,03	0,01
4.	Trzoda	sztuk	30	30	1,5	2,5	10	10	0,30	0,45	0,05	0,3	0,45	0,05	0,01
5.	Drób	sztuk	1	1	1,3	2,5	200	200	0,20	0,26	0,03	0,2	0,26	0,03	0,01
6.	Letnicy	sztuk	70	80	1,3	1,6	15	60	1,05	1,36	0,09	4,8	6,24	0,42	0,12
7.	Ciągniki	sztuk	150/7	150/7	1,1	2,0	3	5	0,06	0,07	0,01	0,11	0,18	0,01	0,01
8.	Samochody	sztuk	200/7	200/7	1,1	2,0	15	30	0,43	0,47	0,04	0,86	0,94	0,08	0,02
Rezerwa 10%												2,11	2,92	0,26	0,07
RAZEM									13,6	18,93	1,78	23,19	32,11	2,84	0,80
STRATY 5 %									0,67	0,95	0,09	1,16	1,60	0,14	0,04
OGÓLEM									14,13	19,88	1,87	24,35	33,71	2,98	0,84

7. PRZECIWOŻAROWE ZABEZPIECZENIE WODNE

Zaprojektowany wodociąg, poza zasilaniem mieszkańców w wodę do celów bytowo-gospodarczych, przeznaczony jest do doprowadzenia wody do gaszenia pożarów. Minimalna wydajność hydrantu p.pożarowego zgodnie z normą PN-B-02864/1997 wynosi 10 l/s. Ciśnienie na hydrancie, przy pobieraniu wody do gaszenia pożaru, w najniekorzystniejszych punktach tj. na końcu projektowanego wodociągu, powinno wynosić co najmniej 20 m słupa wody, gdyż tyle wymaga norma.

Oznakowanie hydrantu

Hydranty będą oznakowane tabliczkami informacyjnymi „hydrantowymi” wg normy PN-M.-51520 umieszczonymi na słupach, w wyjątkowych przypadkach na budynkach, płotach lub innych stałych elementach zagospodarowania terenu. Hydranty wraz z zasuwami odcinającymi zlokalizowano w terenie ogólnodostępnym.

Podstawa prawna

- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej – Dz. U. Nr 81/91 poz. 351 z późniejszymi zmianami – Dz. U. Nr 111/97 poz. 125,
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad p.pożarowego zaopatrzenia wodnego - Dz. U. Nr 8 z 1993 r.,
- Norma PN-B-02863 i norma PN-B-02864.

Obliczenia hydrauliczne

Obliczenia hydrauliczne przeprowadzono dla przepływu p. pożarowego ($q = 10.0$ l/s), który jest większy od przepływu wody do celów bytowo-gospodarczych. Opory przepływu określono korzystając z nomogramu do obliczeń hydraulicznych rur z PCW (wg Waldena i Sawickiego), przyjmując opór jednostkowy dla przepływu p. pożarowego $q = 10.0$ l/s i dla rur średnicy :

- 90 mm w wysokości 4.3%,
- 110 mm w wysokości 1.4%,
- 160 mm w wysokości 0.27%.

I. Opór przepływu wody na odcinku Wola Mokrzecka (węzeł W_0) – Smyków – hydrant H_{12} (węzeł W_{16}) wyniesie :

$$h = 265.5 \text{ m} \times 0.27 \% + 550 \times 1.4\% = \underline{\underline{6.03 \text{ m sł. w.}}}$$

gdzie : 265.5 m – długość wodociągu ϕ 160 mm
550.0 m – długość wodociągu ϕ 110 mm

W miejscu odgałęzienia (w węźle W_0) zgodnie z informacjami, podanymi przez Gminny Zakład Komunalny w Przyrowie, ciśnienie wynosi 35.0 m sł. w., przy rzędnej terenu 230.90 m n.p.m. Węzeł W_{16} posiada rzędną terenu – 233.70 m n.p.m. Ciśnienie w węźle W_{16} będzie wynosiło :

$$H_1 = 35.0 - 8.42 + 230.90 - 233.70 = \underline{\underline{23.78 \text{ m sł.w.}}}$$

II. Opór przepływu na odcinku Wola Mokrzeska – najniekorzystniejszy hydrant na końcu ulicy Łąkowej (węzeł W_{18} hydrant H_{14}) wyniesie:

$$h = 265.5 \times 0,27\% + 386.0 \text{ m} \times 1.4 \% = \underline{\underline{12.46 \text{ m s.l.w.}}}$$

gdzie: 386.0 m – długość wodociągu ϕ 110 mm PCW

265.5 m – długość wodociągu ϕ 160 mm PCW

Stąd ciśnienie na hydrancie H_{14} (węzeł W_{18}) będzie wynosiło :

$$H_{II} = 35.0 - 6.12 + 230.90 - 229.50 = \underline{\underline{30.28 \text{ m s.l.w.}}}$$

gdzie: 229.50 – rzędna terenu węzła W_{18} w m n.p.m.

Z powyższych obliczeń wynika, że minimalne ciśnienie na hydrantach, usytuowanych najdalej od istniejącego wodociągu, jest wystarczające dla p.pożarowego zabezpieczenia miejscowości. Na pozostałych hydrantach ciśnienie będzie wyższe od obliczonego.

Również ciśnienie sieci wodociągowej w przypadku rozbiorów komunalnych (mniejszych od rozbioru do celów p.poż.) będzie większe od obliczonego i będzie wynosiło:

- max – 35.00 m s.l.w.

- min. – około 28.00 m s.l.w.

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

NAZWA PROJEKTU : **Wodociąg z przyłączami w Smykowie**

INWESTOR : **Gmina Przyrów
ul. Częstochowska 7
42-248 PRZYRÓW**

1. INFORMACJE OGÓLNE

Zakres inwestycji:

- długość sieci wodociągowej - łącznie – 2109.0 mb
 - w tym :
 - rurociąg średnicy 160 mm PCW – 256.5 mb,
 - rurociąg średnicy 110 mm PCW – 1754.5 mb,
 - rurociąg średnicy 90 mm PCW – 98.0 mb,
- zasuwy kołnierzowe Nr kat. 002 z obudową i skrzynką uliczną do zasuw :
 - średnicy 150 mm - 2 kpl.
 - średnicy 100 mm - 4 kpl.,
 - średnicy 80 mm - 1 kpl.,
- hydranty podziemne średnicy 80 mm z zasuwą odcinającą – 14 kpl.,
- rura osłonowa ϕ 225 mm PCW – 1 szt.; L = 4,0 mb
- rura przewiertowa ϕ 225 x 6.0 mm stal. – 1 szt.; L = 10,0 mb
- rura przewiertowa ϕ 219.1 x 5.0 mm stal.
 - * pod drogą wojewódzką – 3 szt.; L_{całk.} = 36.0 mb
- rura przewiertowa ϕ 159 x 4.5 mm stal.
 - * pod drogą wojewódzką – 1 szt.; L = 18.0 mb

c) przyłącza wodociągowe :

- ilość przyłączy (odbiorców wody) – 34 szt.
- nawiertki:
 - * ϕ 160/32 mm : 1 szt.
 - * ϕ 110/32 mm – 32 szt.
 - * ϕ 90/32 mm – 1 szt.
- długość rur polietylenowych typu HDPE ϕ 40 x 3.7 mm – 646.0 mb
- długość rur stalowych ocynkowanych ϕ 32 mm – 82.5 mb
- Łączna długość przyłączy – 728.5 mb tj. 21.4 mb/przyłącze.**
- studzienki wodomierzowo-czerpalne ϕ 1.00 m – 15 kpl.
- rury ochronne stal. ϕ 108 x 4.0 mm – 6 szt.; L_{całk.} = 48.0 mb.

Przewidywany okres realizacji inwestycji – 60 dni.

Ilość jednocześnie zatrudnionych na budowie pracowników – 8 osób.

Roboty budowlane wymagają stałego nadzoru technicznego ze strony kierownika budowy.

Przy pracach budowlanych (roboty budowlano-montażowe, rozbiórkowe, prace przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy) może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane stosownymi przepisami dla danego stanowiska pracy,
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy,
- został przeszkolony w zakresie przepisów i wymagań BHP, na danym stanowisku pracy.

2. ZALECENIA

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 01.118.1263),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401)
- PN-B-10736:1999"Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych"

Zgodnie z przepisami dla w/w inwestycji sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia **jest konieczne**.

W sporządzonym przez kierownika budowy „Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy zwrócić szczególną uwagę na:

- właściwe zagospodarowanie placu budowy (ogrodzenie terenu, z zachowaniem stref bezpieczeństwa, tablice informacyjne),
- obsługę sprzętu zmechanizowanego, pomocniczego i urządzeń,
- roboty ziemne (głębokość wykopu, skarpy, szalunki, zabezpieczenie),
- roboty ciesielskie,
- pozostałe.

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibrację oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą, powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej. Sprzęt ten winien posiadać stosowne atesty i certyfikaty.

Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy obsługiwany przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.

Na budowie powinna być umieszczona tablica informacyjna z wykazem ważnych telefonów takich jak: Pogotowie Ratunkowe, Straż Pożarna, Policja.

3. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wszystkie roboty budowlano-montażowe należy wykonać:

- zgodnie z projektem budowlanym, zatwierdzonym w odpowiednich urzędach i instytucjach,
- zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego,
- zgodnie z przepisami BHP,
- pod nadzorem i kierunkiem osób z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi.

Opracowała mgr inż. Edyta Glowalla