

Inwestor : **GMINA USTRZYKI DOLNE**  
 38 - 700 Ustrzyki Dolne ul. Kopernika 1

Przedsięwzięcie : **WODOCIĄG WIEJSKI W MIEJSCOWOŚCI DŹWINIACZ**

Zadanie : **Wodociąg wiejski  
 w miejscowości Dźwiniacz**

Rodzaj opracowania : **PROJEKT WYKONAWCZY  
 SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Stadium : PW      Data :      Nr zlecenia : 2/05/2004/P      Tom I      Część 1

	Stanowisko	Imię, Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Z E S P Ó Ł	Projektant :	<b>mgr inż. Barbara Sarama</b>	W 85/75	
	Projektant :	<b>mgr inż. Ewa Rabczak</b>	47 /97	
	Opracowujący :	<b>mgr inż. Katarzyna Dyrda</b>		
	Sprawdzający :	<b>dr inż. Jan Szpakowski</b>	8/65/Rz	

**SPRAWDZONO**  
 Proj. Nr \_\_\_\_\_ dn. \_\_\_\_\_ r.  
 dr inż. Jan Szpakowski  
 Uprawy budowlane 85 Rz  
 Specjalność: inżynieria wodna  
 § 4 pkt 4 i 5 Dz. U. Nr 17/84

## OPIS TECHNICZNY

- 1.0 Przedmiot inwestycji
- 2.0 Istniejący stan zagospodarowania terenu
- 3.0 Podstawa opracowania
- 4.0 Projektowane zagospodarowanie terenu
  - 4.1 Sieć wodociągowa
  - 4.2 Pompownia wodociągowa
- 5.0 Zakres opracowania
- 6.0 Opis rozwiązań projektowych
  - 6.1 Wielkość zapotrzebowania wody
  - 6.2 Rozwiązania konstrukcyjne na sieci i przyłączach wodociągowych
    - 6.2.1 Rodzaj materiału zastosowany do budowy sieci wodociągowej
    - 6.2.2 Zasuwy wodociągowe
    - 6.2.3 Hydranty przeciwpożarowe
    - 6.2.4 Reduktory ciśnienia
    - 6.2.5 Wodomierze
    - 6.2.6 Konstrukcja przewodów w wykopie
    - 6.2.7 Rozwiązania węzłów
  - 6.3 Przepompownia wodociągowa
    - 6.3.1 Lokalizacja przepompowni wodociągowej, ukształtowanie terenu, droga dojazdowa, ogrodzenie, zasilanie pompowni
    - 6.3.2 Konstrukcja i budowa
    - 6.3.3 Posadowienie
    - 6.3.4 Rurociągi technologiczne
    - 6.3.5 Wyposażenie kontenera
    - 6.3.6 Odprowadzenie ścieków
    - 6.3.7 Agregat prądotwórczy
  - 6.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem
    - 6.4.1 Skrzyżowanie z kablami energetycznymi
    - 6.4.2 Skrzyżowanie z drogami
    - 6.4.3 Skrzyżowanie z ciekami powierzchniowymi
- 7.0 Warunki geologiczne
- 8.0 Wytyczne realizacji
- 9.0 Bilans zapotrzebowania na wodę
- 10.0 Wyniki obliczeń hydraulicznych

## UZGODNIENIA

- 1. Opinia ZUDP - znak GN.7442-8/05 r.
- 2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie „Wodociągu wiejskiego w miejscowości Dźwiniacz”.
- 3. Decyzja wydana przez Powiatowy Zarząd Dróg w Ustrzykach Dolnych na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogowym - znak PZD-7332-03/19/05
- 4. Warunki techniczne wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Brzegi Dolne 1 - pismo z dnia 16.08.2004r, znak L. Dz. 393/2004
- 5. Oferta firmy Grundfos doboru urządzeń hydroforowych z dnia 13.10.2004r
- 6. Oferta firmy Bartosz doboru kontenerowej pompowni wodociągowej z dnia 17.02.2005r
- 7. Oferta Firmy Stalbotmat S.C. wykonania wiaty dla agregatu prądotwórczego - znak SM-11/14/05 z dnia 24.01.2005r
- 8. Oferta firmy Termo-Elterm Sp. z o.o. doboru reduktorów ciśnienia z dnia 15.04.2005

CZEŚĆ GRAFICZNA

1. Orientacja	skala 1 : 10 000	rys. nr 0
2. Sytuacja nr 1	skala 1 : 1000	rys. nr 1
3. Sytuacja nr 2	skala 1 : 1000	rys. nr 2
4. Sytuacja nr 3	skala 1 : 1000	rys. nr 3
5. Sytuacja nr 4	skala 1 : 1000	rys. nr 4
6. Profil podłużny wodociągu W 1 - W 27	skala 1 : 1000/100	rys. nr 5
7. Profil podłużny wodociągu W 27 - W 60	skala 1 : 1000/100	rys. nr 6
8. Profil podłużny wodociągu W 60 - W 91	skala 1 : 1000/100	rys. nr 7
9. Profil podłużny wodociągu W 64 - W 90	skala 1 : 1000/100	rys. nr 8
10. Profil podłużny - przyłącza wodociągowe W4 -W24	skala 1 : 1000/100	rys. nr 9
11. Profil podłużny - przyłącza wodociągowe W27-W42	skala 1 : 1000/100	rys. nr 10
12. Profil podłużny - przyłącza wodociągowe W46-W53	skala 1 : 1000/100	rys. nr 11
13. Profil podłużny - przyłącza wodociągowe W53-W92	skala 1 : 1000/100	rys. nr 12
14. Profil podłużny - przyłącza wodociągowe W69-W90	skala 1 : 1000/100	rys. nr 13
15. Profil podłużny - przyłącza wodociągowe W94-W69	skala 1 : 1000/100	rys. nr 14
16. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 500/100	rys. nr 15
17. Przejście A-A pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 16
18. Przejście B-B pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 17
19. Przejście C-C pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 18
20. Przejście D-D pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 19
21. Przejście E-E pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 20
22. Przejście F-F pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 21
23. Przejście G-G pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 22
24. Przejście H-H pod drogą powiatową nr 2269 R	skala 1 : 100	rys. nr 23
25. Lokalizacja wodomierza i reduktora ciśnienia - schemat	-	rys. nr 24
26. Lokalizacja wodomierza - schemat	-	rys. nr 25
27. Schematy węzłów	-	rys. nr 26
28. Przekrój przez kontener - schemat	-	rys. nr 27
29. Studzienka wodomierzowa	skala 1 : 20	rys. nr 28
30. Bezodpływowy zbiornik na ścieki bytowo-gospodarcze	skala 1 : 50	rys. nr 29
31. Bloki podporowe pod armaturę	skala 1 : 10	rys. nr 30
32. Schemat bloków oporowych	-	rys. nr 31
33. Konstrukcja ułożenia rurociągu	skala 1 : 10	rys. nr 32
34. Płyta fundamentowa pod kontener i zestaw hydroforowy	skala 1 : 50	rys. nr 33
35. Płyta fundamentowa pod agregat	skala 1 : 50	rys. nr 34



# OPIS TECHNICZNY

## 1.0 PRZEDMIOT INWESTYCJI

Projektowana inwestycja pod nazwą "Wodociąg wiejski w miejscowości Dźwiniacz" obejmuje budowę sieci wodociągowej o średnicach od  $\phi$  110 mm PE do  $\phi$  40 mm PE wraz z przyłączami domowymi o średnicy  $\phi$  32 mm PE. Miejscem włączenia sieci wodociągowej jest istniejący wodociąg  $\phi$  90 mm w miejscowości Łodyna Ze względu na dużą różnicę w rzędnych terenu między punktem włączenia w miejscowości Łodyna (około 472 m n.p.m.), a ostatnim zasilanym gospodarstwem domowym w miejscowości Dźwiniacz (około 525 m n.p.m.) zaprojektowano pompownię wodociągową. Pompownia ta zapewni odpowiednie ciśnienie w sieci wodociągowej ze względu na zaopatrzenie przeciwpożarowe (na hydrancie zlokalizowanym w miejscu najbardziej niekorzystnym) zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami i normami, oraz zapewni wymagane ciśnienie w budynku najwyższej położonym.

Projekt budowlany wykonano zgodnie z decyzją o ustaleniu inwestycji celu publicznego uwzględniając warunki podane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. Brzegi Dolne 1, pismo z dnia 16.08.2004r., znak pisma L. Dz. 393/2004.

Aktualnie opracowany projekt wykonawczy wchodzi w skład projektu technicznego zadania inwestycyjnego pod nazwą "Wodociąg wiejski w miejscowości Dźwiniacz"

TOM I	MATERIAŁY DO USTALENIA LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO
TOM II	PROJEKT BUDOWLANY
TOM III	PROJEKT WYKONAWCZY
część 1	Sieć wodociągowa z pompownią
część 2	Zasilanie pompowni w energię elektryczną
część 3	Zagospodarowanie terenu i droga dojazdowa do pompowni
TOM IV	KOSZTORYS INWESTORSKI

W opracowaniu poza projektowanymi przyłączami do budynków istniejących uwzględniono techniczną możliwość podłączenia w dowolnym czasie przewidywanej zabudowy mieszkaniowej.

Trasa projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami przebiega terenem gminy Ustrzyki Dolne po działkach będących głównie własnością właścicieli prywatnych. Pompownię wodociągową wraz z terenem niezbędnym do jej eksploatacji zlokalizowano na działkach będących własnością Gminy Ustrzyki Dolne.

## 2.0 ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Miejscowość Dźwiniacz położona jest w gminie Ustrzyki Dolne na północny-zachód od miejscowości Ustrzyki Dolne. Pas istniejącej zabudowy przebiega wzdłuż istniejącej drogi powiatowej nr 2269 R Wańkowa – Dźwiniacz Dolny – Brzegi Dolne.

Rozpatrywany teren tak w stanie istniejącym jak i w perspektywie to teren zabudowy jednorodzinnej. Pod względem ukształtowania terenu jest to obszar górzysty nachylony w stronę północno-wschodnią, przecinany licznymi potokami dopływającymi do potoku Dźwiniacz, który płynie równolegle do drogi powiatowej, po stronie północno-wschodniej miejscowości Dźwiniacz. Dźwiniacz jest miejscowością w której rozwija się w coraz większym stopniu agroturystyka.

Projektowana inwestycja pod nazwą "Wodociąg wiejski w miejscowości Dźwiniacz" obejmuje budowę wodociągu wraz z przyłączami do poszczególnych gospodarstw domowych, oraz budowę pompowni wodociągowej konieczną ze względu na zbyt duże różnice rzędnych terenu, pomiędzy punktem włączenia do istniejącej sieci wodociągowej w miejscowości Łodyna a najwyższym położonym budynkiem oraz najniekorzystniej zlokalizowanym hydrantem.

Trasa sieci wodociągowej przebiega przez teren miejscowości Dźwiniacz i Łodyna głównie po terenach rolnych, działkach prywatnych z zachowaniem normatywnej odległości od istniejącej i przewidywanej zabudowy mieszkaniowej. Trasa sieci wodociągowej przekracza kilka razy potoki oraz drogę powiatową nr 2269 R Wańkowa – Dźwiniacz Dolny – Brzegi Dolne. Teren ten uzbrojony jest w sieć energetyczną, w sieć teletechniczną napowietrzną i kablową, w lokalną sieć wodociągową ze studni kopanych i w lokalną kanalizację sanitarną.

Miejsce włączenia do istniejącej sieci wodociągowej zostało podane przez Gminę w Ustrzykach Dolnych i zlokalizowane jest na działce prywatnej w miejscu zakończenia istniejącego wodociągu  $\phi$  90 mm.

Pompownia wodociągowa zlokalizowana została na działce gminnej w miejscowości Łodyna.

Zieleń wysoka nie występuje na trasie a zieleń niska występuje w postaci krzewów owocowych i ozdobnych.

### 3.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt wykonawczy opracowano na podstawie :

- Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na budowie Wodociągu wiejskiego w miejscowości Dźwiniacz, gmina Ustrzyki Dolne.
- Warunków technicznych podanych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. Z o.o. Brzegi Dolne 1 – pismo z dnia 16.08.2004r., znak L.Dz. 393/2004.
- Warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej o napięciu 230/400V wydanych przez RZE s.A. Rejon Energetyczny Sanok – znak R4/UL/Wz/109/35/2005
- Dokumentacji geologicznej wykonanej dla potrzeb projektowanego wodociągu
- Wizji lokalnej w terenie i uzgodnień przebiegu trasy wodociągu z mieszkańcami i właścicielami posesji
- Oferty firmy Grundfos doboru pompowni wodociągowej w Dźwiniacz gmina Ustrzyki Dolne - pismo z dnia 13.10.2004 oraz z dnia 19.10.2004r.
- Obowiązujących norm, wytycznych projektowania, ustaw i rozporządzeń.

Zakres opracowania pokazano na orientacji w skali 1 : 10 000, oraz na załączonych do niniejszych materiałów sytuacjach w skali 1 : 1 000 i 1 : 500.

## 4.0 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

### 4.1 Sieć wodociągowa

Projektowana inwestycja nie wymaga zmiany użytkowania i przeznaczenia terenu na którym przewiduje się jej realizację. Inwestycja nie wymaga trwałego wykupu terenu, tereny dla potrzeb inwestycji to tereny do czasowego zajęcia na okres budowy. Potrzebny plac budowy obejmuje pas terenu wzdłuż projektowanego wodociągu na szerokości którego mieści się wykop, pas montażowy oraz pas zajęty pod składowanie ziemi z wykopu. Szerokość placu budowy wynosi przeważnie 3-7m.

Zaprojektowano sieć wodociągową  $\phi$  110 mm i  $\phi$  90 mm PE 100 PN 10 lub PN16 przebiegającą wzdłuż drogi powiatowej nr 2269 R Wańkowa – Dźwiniacz Dolny – Brzegi Dolne oraz sieć boczną wodociągową i przyłącza do istniejących budynków z rur PE 100 PN 10 lub PN 16 o  $\phi$  63-32 mm. Sieć wodociągową zaprojektowano od istniejącej sieci wodociągowej  $\phi$  90,0 mm w miejscowości Łodyna, w miejscu wskazanym przez Inwestora. Na każdym przyłączu wodociągowym zaprojektowano zasuwę w miejscu włączenia oraz zestaw wodomierzowy w budynku lub studziencie wodomierzowej.

W związku z występowaniem w początkowym odcinku sieci wodociągowej ciśnienia większego od 0,6 MPa, w tej strefie dla każdego istniejącego i nowoprojektowanego budynku należy zastosować reduktor ciśnienia

Układ wysokościowy sieci uwarunkowany jest ukształtowaniem terenu, lokalizacją istniejącej zabudowy mieszkaniowej, koniecznością zachowania minimalnego przykrycia wodociągu, które dla tej strefy klimatycznej wynosi 1,60 m oraz rozwiązaniem skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem. Kolizje z istniejącymi sieciami uzbrojenia, drogą powiatową, drogami gminnymi oraz z ciekami powierzchniowymi zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Spełniając wymagania ochrony przeciwpożarowej na rozpatrywanym odcinku sieci wodociągowej zaprojektowano hydranty nadziemne DN 80 mm.

### 4.2 Pompownia wodociągowa

Pompownię wodociągową zlokalizowano na ogrodzonej działce nr 150/6 położonej w miejscowości Łodyna należącej do gminy Ustrzyki Dolne.

Pompownia wodociągowa zasilana będzie zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanymi przez RZE S.A. Rejon Energetyczny Sanok – znak R4/UL/Wz/109/35/2005

Zestaw hydroforowy umieszczono w kontenerze technicznym. Obok kontenera zaprojektowano miejsce na którym zostanie umieszczony agregat prądowórczy. Agregat prądowórczy zapewni pracę pompowni w razie przerwy w dostawie prądu energetycznego. Dobrano agregat zapewniający pracę całego zestawu hydroforowego (HERCULES D/L 20P).

Na terenie pompowni zaprojektowano osadnik bezodpływowy ścieków do którego będą odprowadzane ścieki z umywalki umieszczonej w kontenerze technicznym pompowni. Do pompowni zaprojektowano dojazd z drogi powiatowej.

Plan zagospodarowania terenu pompowni pokazano na sytuacji w skali 1 : 500 dołączonej do opracowania.

*Zaplanowano zakup zgrzewarki do zgrzewania doczołowego rur PE - WIDONS 4600 do remontów sieci wodociągowej.*

## 5.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami domowymi oraz budowę pompowni wodociągowej. Teren objęty opracowaniem został pokazany na sytuacjach w skali 1 : 1000 i 1 : 500

Długość projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami wynosi **6603,5** m w tym:

- $\phi$ 110 mm	-	3841,50 m	
- $\phi$ 90 mm	-	381,50 m	
- $\phi$ 63 mm	-	164,00 m	
- $\phi$ 50 mm	-	547,50 m	
- $\phi$ 40 mm	-	364,50 m	w tym przyłącza do 3 gospodarstw agroturystycznych
- $\phi$ 32 mm	-	1304,50 m	przyłącza do 50 budynków

## 6.0 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 6.1 Wielkość zapotrzebowania wody

Projektowany wodociąg zaopatrywać będzie w wodę 53 istniejące gospodarstwa. Dźwiniacz jest miejscowością agroturystyczną w związku z tym przewidziano dodatkowo zaopatrzenie w wodę przebywających sezonowo turystów.

Ilość mieszkańców dla których przewidziano doprowadzenie wody wynosi :

- perspektywa	2020 r.	- 185 Mk + 50 turystów
- kierunek	2030 r.	- 200 Mk + 60 turystów

Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania wody przyjęto opierając się na Ustawie z dnia 7.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.Nr 72, poz. 747, z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm żywienia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) .

Obliczenia bilansu zapotrzebowania wody przeprowadzono na komputerze dla dwóch okresów obliczeniowych : okresu perspektywy – 2020 r. i okresu kierunkowego – 2030r.

Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania wody przyjęto:

- dla okresu perspektywy	-	110 dm <sup>3</sup> /d*Mk
- dla okresu kierunku	-	120 dm <sup>3</sup> /d*Mk

Wielkość zapotrzebowania wody wynosi:

- dla okresu perspektywy	-	0,87 dm <sup>3</sup> /s
- dla okresu kierunku	-	1,01 dm <sup>3</sup> /s

Zapotrzebowanie wody na cele pożarowe zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16. 06. 2003r. w sprawie

przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 121, poz. 1139) oraz zgodnie z PN-B-02864 wynosi:

- $Q_{\text{poż}} = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$  ( do 5000 Mk )  
Zgodnie z pismem MPGK z dnia 16.08.2004r. znak pisma L. dz. 393/2004 ilość wody gwarantuje pokrycie potrzeb na cele p.poż.

Bilansowa ilość wody dla zabudowy mieszkaniowej objętej niniejszym opracowaniem wynosi:

- perspektywa 2020 r.

$$\begin{aligned} Q_{\text{śr.d}} &= 25,28 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{max d}} &= 33,45 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{max h}} &= 3,12 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{max h}} &= 0,87 \text{ dm}^3/\text{s} \end{aligned}$$

- kierunek 2030 r.

$$\begin{aligned} Q_{\text{śr.d}} &= 29,92 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{max d}} &= 39,44 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{max h}} &= 3,65 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{max h}} &= 1,01 \text{ dm}^3/\text{s} \end{aligned}$$

- Zapotrzebowanie wody na cele pożarowe wynosi :

$$Q_{\text{poż}} = 10 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ ( do 5000 Mk )}$$

## 6.2 Rozwiązania konstrukcyjne na sieci i przyłączach wodociągowych

### 6.2.1 Rodzaj materiału zastosowany do budowy sieci wodociągowej

Wodociąg zaprojektowano z rur PE 100  $\phi$  110/6,6 mm,  $\phi$  90/5,4 mm, PN10 (SDR17) zgrzewanych doczołowo oraz odgałęzienia z rur PE 100  $\phi$  63/3,8 mm ,  $\phi$  50/3,0 mm PN10 (SDR17) i PE 100  $\phi$  40/2,4 mm PN 10 ( SDR17) oraz przyłącza z rur PE 100  $\phi$  32/2,3 mm PN 10 ( SDR17), zaprojektowano trzy przyłącza do budynków agroturystycznych o średnicy  $\phi$  40/2,4 PN 10 ( SDR 17).

Na odcinkach sieci wodociągowej i przyłączach , gdzie przy rozbiórce  $Q_{\text{max}} + \text{poż}$  ciśnienie wynosi od 0,6 MPa do 1,0 MPa zaprojektowano wodociąg z rur PE 100 PN 16 ( SDR 11 ).

Są to odcinki :

- od pompowni P do węzła W 27	- $\phi$ 110/10,0 mm	- L = 1035,0 m
- od W4 do W4.2	- $\phi$ 90/8,2 mm	- L = 72,0 m
- od W8 do W8.7	- $\phi$ 90/8,2 mm	- L = 185,5 m
- od W4.2 do W4.3	- $\phi$ 50/4,6 mm	- L = 115,0 m
- od W15 do W 15.2	- $\phi$ 40/3,7 mm	- L = 39,5 m
- od W24 do bud 15	- $\phi$ 40/3,7 mm	- L = 67,5 m
- od W4.3 do bud 5	- $\phi$ 32/3,0 mm	- L = 44,5 m
- od W8.1 do bud 1	- $\phi$ 32/3,0 mm	- L = 36,5 m
- od W8,6 do bud 2a	- $\phi$ 32/3,0 mm	- L = 6,0 m
- od W15.2 do bud	- $\phi$ 32/3,0 mm	- L = 14,0 m
- od W19 do bud 3	- $\phi$ 32/3,0 mm	- L = 31,0 m



- od W27 do bud 6

-  $\phi$  32/3,0 mm

- L = 43,5 m

]Rury należy układać na podłożu z zagęszczonego piasku drobnego o grubości warstwy 10 cm wyprofilowanego w obrębie kąta 90°. Do wysokości 30 cm ponad wierzch rury przewiduje się zasypkę z piasku zagęszczonego, wolnego od kamieni.

#### 6.2.2 Zasuwy wodociągowe

Zasuwy wodociągowe z zamknięciem miękkim zaprojektowano w:

- miejscu włączenia projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej
- przy hydrantach
- na odgałęzieniach sieci
- na sieci wodociągowej co 400m
- na każdym przyłączy wodociągowym

Zasuwy z trzpieniem umieszczono w skrzynce ulicznej do instalacji wodociągowej zgodnie z normą PN- 85/M-74081. Skrzynkę uliczną obrukować.

Lokalizację zasuw przedstawiono na sytuacjach.

#### 6.2.3 Hydranty przeciwpożarowe

Pod względem przeciwpożarowym sieć wodociągową zaprojektowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06. 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138) , Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16. 06. 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych ( Dz. U. Nr 121, poz. 1139 ) oraz zgodnie z normą "Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne PN-B-02863 "Sieć wodociągowa przeciwpożarowa" i PN-B-02864 "Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru" . Hydranty nadziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-89/M-7409. W celu umożliwienia odwodnienia hydrantu wokół urządzenia odwadniającego należy wykonać podsypkę z żwiru , tłucznia na wysokości około 0,5 m . Powyżej tej warstwy należy hydrant obsypać gruntem rodzimym wolnym od kamieni.

#### 6.2.4 Reduktory ciśnienia

W sieci wodociągowej od pompowni P do węzła nr W27 ciśnienie przekracza 0,6 MPa, w związku z tym istnieje konieczność zaprojektowania dla każdego budynku istniejącego i nowoprojektowanego w tej strefie reduktora ciśnienia, w celu zabezpieczenia instalacji wodociągowej wewnętrznej przed ciśnieniem wyższym od 0,6 MPa. Obecnie zaprojektowano siedem reduktorów ciśnienia ( D06F firmy Honeywell ), zamontowanych bezpośrednio w budynku za zestawem wodomierzowym. Reduktor zaprojektowano na poziomym odcinku instalacji. Przed każdym reduktorem zamontować filtr drobnosiatkowy zabezpieczający reduktor przed zanieczyszczeniem. Sposób montażu pokazano na rysunku szczegółowym dołączonym do projektu. Za reduktorem pozostawić prosty odcinek o długości conajmniej 5 razy większej od średnicy nominalnej reduktora bez żadnych urządzeń.

### 6.2.5 Wodomierze

Zestaw wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym PN-88/M-54906 kończącym przyłącze domowe zostanie umieszczony w każdym przypadku w pomieszczeniu suchym, odpowiednio oświetlonym, łatwo dostępnym dla montażu i demontażu oraz odczytu wskazań wodomierza oraz gdzie temperatura nie spada poniżej 5° C ( kuchnia , łazienka, korytarz, pomieszczenie gospodarcze, garaż ogrzewany, kotłownia, piwnica o wysokości nie mniejszej niż 1,8 m), za ścianą budynku przez którą prowadzone jest połączenie wodociągowe, montując go zgodnie z normą PN – 91/M-54910 na konsoli. Od strony instalacji wewnętrznej zamontowano zawór antyskażeniowy zabezpieczający sieć wodociągowa przed wtórnym zanieczyszczeniem zgodnie z normą PN-92/B-01706/Az1 i zawór kulowy z kurkiem spustowym.0

W jednym przypadku zestaw wodomierzowy umieszczono w studziencie wodomierzowej wykonanej z kręgów żelbetowych o  $\phi$  1400 mm z włazem klasy C z otworami wentylacyjnymi..

### 6.2.6 Konstrukcja przewodów w wykopie

Konstrukcję przewodów w wykopach, opartą o wytyczne producenta rur pokazano w projekcie wykonawczym. Bloki oporowe i podporowe zastosowano wszędzie tam gdzie jest mieszane zestawienie materiałów oraz pod armaturą . Przy łukach i trójkątach z PE należy bardzo starannie zagałęć obsypkę z piasku ( 95° w skali Proctora ) opierając ją o nienaruszony grunt rodzimy. Zagęszczony do wysokiego stopnia materiał obsypki , mający wsparcie w nienaruszonym gruncie rodzimym, stanowi dla tych kształtek formę bloku oporowego. Niestaranne wykonanie bloków oporowych może być powodem awarii i przecieków. Bloki oporowe należy oprzeć o grunt w stanie naturalnym (nienaruszonym). Wymiary betonowych bloków oporowych pokazano na załączonych w projekcie wykonawczym rysunkach szczegółowych.

Skrzynki zastosowanych zasuw powinny być ustawiane na płytach betonowych układanych na solidnej podbudowie z piasku. Rozwiązanie takie jest skutecznym zabezpieczeniem przed naciskiem na umieszczone w skrzynce uzbrojenie, jednak pod warunkiem silnego zabezpieczenia zasypki wykopu. Dla zasuw umieszczonych w drogach dojazdowych zastosowano obudowy teleskopowe.

### 6.2.7 Rozwiązania węzłów

Poszczególne węzły zaznaczono na profilach podłużnych sieci wodociągowej a rozwiązanie szczegółowe każdego węzła pokazano na rysunku szczegółowym "Schematy węzłów"

## 6.3 Przepompownia wodociągowa

### 6.3.1 Lokalizacja przepompowni wodociągowej , ukształtowanie terenu , droga dojazdowa, ogrodzenie, zasilanie pompowni

Miejscowość Dźwiniacz położona jest w terenie górzystym, rzędne wzniesień wynoszą od rzędnej 470 m n.p.m.- najniżej położone budynki do rzędnej 525 m n.p.m. najwyżej zlokalizowane budynki zaopatrywane w wodę. Ciśnienie panujące w miejscu włączenia projektowanego wodociągu o rzędnej terenu 470 m n.p.m. wynosi 0,29 MPa.

Zapewniłoby ono odpowiednie ciśnienie tylko w paru budynkach położonych najbliżej miejsca włączenia do istniejącej sieci. W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w budynkach mieszkalnych oraz w hydrantach zaprojektowano przepompownię wodociagową. Podnoszenie wody zaprojektowano za pomocą zestawu podnoszenia ciśnienia HYDRO 2000 firmy Grundfos. Zestaw do podnoszenia ciśnienia zaprojektowano w typowym kontenerze technicznym posadowionym na płycie fundamentowej z betonu – zbrojonego. Dostawcą kontenera z realizacją pod klucz jest firma "BARTOSZ" S. C. z Kielc, ofertę firmy dołączono do opracowania. Możliwe jest zastosowanie kontenera technicznego innej firmy o parametrach jak w/w firmy.

Miejsce zlokalizowania pompowni oraz wielkość terenu pokazano na mapie dołączonej do opracowania.

*Projekt ukształtowania terenu pompowni wraz z ogrodzeniem i drogą dojazdową zawarto w oddzielnym opracowaniu – Tom III część 3*

*Projekt zasilania pompowni w energię elektryczną zawarto w oddzielnym opracowaniu – tom III część 2*

### 6.3.2 Konstrukcja i budowa

Zastosowano kontener o wymiarach  $3,5 * 4,5 m$ , wysokości wew.  $2,5 m$ , jako jedno pomieszczenie. Szkielet kontenera stanowi rama stalowa. Konstrukcja zabezpieczona jest antykorozyjnie. Ściany od zewnątrz wykonane są z płyt wielowarstwowych z rdzeniem styropianowym o gr.  $10 cm$ . Drzwi o wymiarach w świetle  $1,0 * 2,0 m$  wykonane są jako stalowe ocieplane wełną mineralną o grubości  $50 mm$ .

### 6.3.3 Posadowienie

Kontener posadowiono na płycie betonowej zbrojonej z betonu B20 o grubości  $30,0 cm$ , wylanej na podsypce piaskowej. Całość konstrukcji posadowiono na warstwie tłuczni zastępującej słabonośne podłoże. Wymianę gruntu przewidziano do głębokości warstwy nośnej ( $h \approx 1,5 m$ ).

Na połączeniu kontenera z płytą betonową wykonano obróbkę z blachy ocynkowanej. Do płyty kontener mocowany jest śrubami wyprowadzonymi ze zbrojenia, zgodnie ze szczegółowymi wytycznym realizacji podanymi przez firmę dostarczającą kontener technologiczny. Fundamenty technologiczne należy izolować od płyty i posadzki styropianem.

Posadzkę przewidziano betonową wylewaną na mokro i zatartą na ostro, ukształtowaną ze spadkiem w kierunku do kratki odwadniającej.

### 6.3.4 Rurociagi technologiczne

Wszystkie rurociagi podziemne w obrębie kontenera należy wykonać przed wykonaniem płyty fundamentowej, a grunt po wykonaniu rurociagów zagęścić do uzyskania wskaźnika  $95^\circ$  w skali Proctora.

W płycie fundamentowej należy zabetonować rurę osłonową dla kabli energetycznych według lokalizacji wskazanej w części elektrycznej opracowania.

### 6.3.5 Wyposażenie kontenera

Kontener wyposażony jest w :

- Instalację sanitarną w postaci odprowadzenia ścieków ze zlewu blaszanego oraz z kratki ściekowej zamontowanej w posadzce. Nad zlewem zamontowany jest przepływowy podgrzewacz ciepłej wody o mocy 4 kW.
- Instalację elektryczną
- Wentylację grawitacyjną
- Ogrzewanie elektryczne grzejnikami elektrycznymi

#### 6.3.6 Odprowadzenie ścieków

Odprowadzenie ścieków zaprojektowano do typowego zbiornika bezodpływowego zaprojektowanego na działce pompowni wodociągowej. Zbiornik wykonano z typowych kręgów żelbetowych o  $\phi$  1200 mm. Szczegóły rozwiązań projektowych pokazano na rysunku szczegółowym dołączonym do projektu. Przyłącz wykonano z rur PVC typu ciężkiego o  $\phi$  160/4,7 mm. Ułożony na podsypce z piasku o grubości 10,0 cm. Rurę należy zasypać piaskiem o grubości warstwy 30,0 cm, zagęszczając ją do uzyskania wskaźnika  $95^\circ$  w skali Proctora. Wykop należy wykonać jako szerokoprzestrzenny.

#### 6.3.7 Agregat prądotwórczy

Agregat prądotwórczy dobrano dla pracy całego zestawu hydroforowego. Zaprojektowano generator w obudowie dźwiękochłonnej i przeciwdeszczowej przystosowany do pracy na zewnątrz. Agregat umieszczono pod wiatą. Obudowa generatora zapewnia pełną odporność na zewnętrzne warunki atmosferyczne. Dobrano agregat HERCULES D/L – 20P.

Agregat posadowiono na płycie betonowej zbrojonej z betonu B20 o grubości 30,0 cm, wylanej na podsypce piaskowej. Całość konstrukcji posadowiono na warstwie tłuczni zastępującej słaboosne podłoże. Wymianę gruntu przewidziano do głębokości warstwy nośnej ( $h \approx 1,5$  m).

### 6.4 Kolizje z istniejącym uzbrojeniem

Istniejące uzbrojenie terenu w rejonie projektowanego wodociągu pokazano na mapie sytuacyjnej w skali 1 :1000 i profilach podłużnych sieci wodociągowej. Należy je na czas prowadzenia robót, przed układaniem przewodu, odkryć i zabezpieczyć.

#### 6.4.1 Skrzyżowanie z kablami energetycznymi

Krzyżujące się z projektowanym wodociągiem istniejące kable energetyczne zabezpieczono zgodnie z normą, rurami dwudzielnymi PVC  $\phi$  100 mm typu Arota o długości 2,0 - 4,0 m w zależności od istniejącego kąta skrzyżowania przewodów. Długość projektowanych rur ochronnych i ich lokalizację pokazano na planach sytuacyjnych.

#### 6.4.2 Skrzyżowanie z drogami

Zaprojektowano osiem przekroczeń drogi powiatowej nr 2269 R Wańkowa – Dźwiniacz Dolny – Brzegi Dolne

Przekroczenia drogi powiatowej zaprojektowano podwiertem umieszczając rurę przewodową w rurze ochronnej PE 100 SDR 17 ( PN 10):

przekroczenie A-A : rura przewodowa  $\phi$  110/6,6mm, rura ochronna  $\phi$  180/10,7 ,



- długość rury ochronnej  $L = 18,0$  m.
- przekroczenie B-B : rura przewodowa  $\phi 110/6,6$  mm, rura ochronna  $\phi 180/10,7$  ,  
długość rury ochronnej  $L = 13,0$  m.
- przekroczenie C-C : rura przewodowa  $\phi 110/6,6$  mm, rura ochronna  $\phi 180/10,7$  ,  
długość rury ochronnej  $L = 12,0$  m.
- przekroczenie D-D : rura przewodowa  $\phi 110/6,6$  mm, rura ochronna  $\phi 180/10,7$  ,  
długość rury ochronnej  $L = 13,0$  m.
- przekroczenie E-E : rura przewodowa  $\phi 110/6,6$  mm, rura ochronna  $\phi 180/10,7$  ,  
długość rury ochronnej  $L = 14,0$  m.
- przekroczenie F-F : rura przewodowa  $\phi 110/6,6$  mm, rura ochronna  $\phi 180/10,7$  ,  
długość rury ochronnej  $L = 15,0$  m.
- przekroczenie G-G : rura przewodowa  $\phi 110/6,6$  mm, rura ochronna  $\phi 180/10,7$  ,  
długość rury ochronnej  $L = 14,0$  m.
- przekroczenie H-H : rura przewodowa  $\phi 110/6,6$  mm, rura ochronna  $\phi 180/10,7$  ,  
długość rury ochronnej  $L = 20,0$  m.

#### 6.4.3 Skrzyżowanie z ciekami powierzchniowymi

Przekroczenia istniejących cieków powierzchniowych siecią wodociagową pod dnem zaprojektowano poprzez założenie na rurze przewodowej wykonanej z PE rury ochronnej z PE wyprowadzonej na odległość po 1,0 m z każdej strony, poza krawędzie górnych skarp istniejących koryt cieków. Średnice rur ochronnych podano na sytuacjach. Przekroczenia pod dnem cieków wykonane będą rozkopem pod osłoną gródz tymczasowych zamykających odcinek koryta rowu na czas budowy przejścia . Dno i skarpy potoku należy ubezpieczyć brukiem grubości 25,0 cm układanym na podsypce piaskowej. Ubezpieczenie cieków przewidziano na szerokości naruszonej budową przekroczeń. Grodze zlokalizowano w korytach cieków w odległości po 15,0 m w górę i w dół cieku licząc od osi projektowanego przejścia.

### 7.0 WARUNKI GEOLOGICZNE

Teren badań znajduje się w miejscowości Łodyna gmina Ustrzyki Dolne. Pod względem morfologicznym jest to fragment Pogórza Środkowobeskidzkiego – Góry Sanocko-Turczańskie. Rejon badań położony jest w strefie Karpat Zewnętrznych , podłoże budują utwory kredowe i czwartorzędowe. Podłoże w obrębie badań zbudowane jest z gruntów rodzimych średnio spoistych wykształconych jako gliny deluwialne zalegające na wietrzelinach piaskowców i łupków o konsystencji plastycznej. Wode o zwierciadle swobodnym nawiercono na głębokości 1,0 m ppt . Na terenie badań i w bezpośrednim sąsiedztwie nie stwierdzono niekorzystnych zjawisk geologicznych .

### 8.0 WYTYCZNE REALIZACJI

Projektowany wodociąg wykonany będzie w wykopach szerokoprzestrzennych, a tam gdzie nie jest to możliwe w wykopach o ubezpieczonych ścianach pionowych. Szerokość wykopów o ścianach pionowych wynosi 0,9 m. Rodzaje wykopów na poszczególnych odcinkach pokazano na profilach. Przed rozpoczęciem realizacji robót należy komisyjnie stwierdzić stan techniczny budynków położonych w pobliżu trasy projektowanego wodociągu.

Wykopy wykonywane będą mechanicznie a miejscami przy zbliżeniach do istniejących obiektów ręcznie. Przy zbliżeniach projektowanego wodociągu do istniejących sieci uzbrojenia podziemnego należy je odkryć i zabezpieczyć. Odkryte i zabezpieczone instalacje należy zgłosić do odbioru właściwym gestorom. Wykopy, roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, zarządzeniami i przepisami BHP.

Po zamontowaniu przewodów a przed ich zasypaniem, wodociąg należy poddać próbie ciśnienia 1,0 MPa. Na zamontowanych przewodach należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną szerokości 20 cm z wkładką metalową na głębokości 40,0 cm pod powierzchnią terenu.

Uzbrojenie terenu należy oznakować za pomocą tablic orientacyjnych – według normy PN-86/B-09700. Tablice powinny być umieszczone na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupach, na wysokości około 2,0 m nad terenem w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25,0 m od oznaczonego uzbrojenia, zgodnie z normą PN-86/B-09700.

Ułożone przewody należy zainwentaryzować geodezyjnie a po zakończeniu prac budowlanych i zasypaniu wykopów należy dany odcinek przywrócić do stanu pierwotnego i oznakować.

Dojazd do placu budowy przewiduje się z istniejących dróg. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy z pasa projektowanych robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej, odwieźć ją na miejsce składowania i po częściowej zasypce wykopów ponownie wbudować w wykop.

Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych,

Na odcinkach występowania zwierciadła wody gruntowej powyżej dna wykopów przewidziano odcinkowe ich odwodnienie poprzez zastosowanie drenażu lub pompownie bezpośrednio ze studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopów.

Przyjęto drenaż jednorzędowy wykonany z perforowanego węża PVC typu Wavin o średnicy 113 mm. Drenaż ten układany będzie ze spadkiem 1 %, w dnie wykopu, w podsypce filtracyjnej o grubości 25 cm. Odpompowanie wody pompami spalinowymi ze studzienek zbiorczych PVC typu Wavin o średnicy 315 mm. Godziny pompowania należy rozliczyć na podstawie książki obmiarów.

W każdym przypadku montaż rur musi odbywać się w odwodnionym wykopie. Wyłączenie odwodnienia może nastąpić tylko po ustabilizowaniu rur, zasypaniu i zagęszczeniu gruntem do wysokości gwarantującej zrównoważenie sił wyporu wód gruntowych. Minimalna, zalecana temperatura do prowadzenia robót montażowych nie powinna być niższa niż -0°C.

W przypadku zaistnienia w trakcie wykonawstwa warunków nieprzewidzianych w dokumentacji, wywierających ujemny wpływ na odwodnienie wykopów, należy zawiadomić o tym Biuro Projektów.

W celu zapobieżenia zarastaniu rur sieci wodociągowej i utrzymania przewodów w czystości należy raz na miesiąc na parę minut otworzyć hydrant w miejscu najbardziej odległym od pompowni wodociągowej oraz hydranty zlokalizowane na odgałęzieniach sieci. Konieczność przepłukiwania sieci wodociągowej wynika z zaprojektowania sieci spełniającej wymagania przeciwpożarowe przy względnie małym rozbiorze gospodarczym.

Opracowały :

mgr inż. Barbara Sarama .....

mgr inż. Ewa Rabczak .....

# BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

Wodociąg wiejski w miejscowości Dźwiniacz

Ilość mieszkańców	185		
Ilość mieszkańców przyłączonych do wodociągu	185		
% mieszkańców przyłączonych do wodociągu	100		
Rok obliczeniowy	2020	Współczynnik	1,05

Lp	Wyposażenie sanitarne	% Mk il. osób	Zapotrzeb. jednost. x wsp. lat	Qśr. d m <sup>3</sup> /d	Qmax. d m <sup>3</sup> /d	Qmax. h m <sup>3</sup> /h	Nd	Nh
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Zapotrz. wody dla miesz. klasy I	0	168	0,00	0,00	0,00	1,25	2,00
2	Zapotrz. wody dla miesz. klasy II	75	105	14,57	18,21	1,52	1,25	2,00
3	Zapotrz. wody dla miesz. klasy III	20	91	3,38	4,73	0,49	1,40	2,50
4	Zapotrz. wody dla miesz. klasy IV	5	53	0,49	0,68	0,07	1,40	2,50
5	Zapotrz. wody dla miesz. klasy V	0	32	0,00	0,00	0,00	1,40	2,50
6	Zapotrz. wody dla usług i rzem. - 7%		6,98	1,29	1,68	0,20	1,30	2,80
7	Zapotrz. wody dla przem. Lokal. -2%		1,99	0,37	0,42	0,03	1,15	1,50
8	Zapotrz. wody dla komunikacji - 1%		1,00	0,18	0,22	0,04	1,20	4,00
9	Zapotrz. wody dla turystów	50	100	5,00	7,50	0,78	1,50	2,50
<b>Średniodobowe zapotrzeb. jednost.:</b>			<b>110</b>					
<b>Razem zapotrzebowanie wody:</b>				<b>25,28</b>	<b>33,45</b>	<b>3,12</b>		
<b>Zapotrzebowanie wody w l/s</b>						<b>0,87</b>		

Obliczenia zapotrzebowania wody wykonano w BPBK Sp. z o.o w Rzeszowie opierając się na Ustawie z dnia 7.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U.Nr 72, poz. 747, z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm żyycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70) .

- dla mieszkań klasy I - 160 l/d Mk
- dla mieszkań klasy II - 100 l/d Mk
- dla mieszkań klasy III - 90 l/d Mk
- dla mieszkań klasy IV - 50 l/d Mk
- dla mieszkań klasy V - 30 l/d Mk

# BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA WODĘ

Wodociąg wiejski w miejscowości Dźwiniacz

Ilość mieszkańców	200		
Ilość mieszkańców przyłączonych do wodociągu	200		
% mieszkańców przyłączonych do wodociągu	100		
Rok obliczeniowy	2030	Współczynnik	1,10

Lp	Wyposażenie sanitarne	% Mk il. osób	Zapotrzeb. jednost. x wsp. lat	Qśr. d m <sup>3</sup> /d	Qmax. d m <sup>3</sup> /d	Qmax. h m <sup>3</sup> /h	Nd	Nh
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Zapotrz. wody dla miesz. klasy I	0	176	0,00	0,00	0,00	1,25	2,00
2	Zapotrz. wody dla miesz. klasy II	85	108	18,33	22,91	1,91	1,25	2,00
3	Zapotrz. wody dla miesz. klasy III	15	96	2,87	4,02	0,42	1,40	2,50
4	Zapotrz. wody dla miesz. klasy IV	5	55	0,55	0,77	0,08	1,40	2,50
5	Zapotrz. wody dla miesz. klasy V	0	33	0,00	0,00	0,00	1,40	2,50
6	Zapotrz. wody dla usług i rzem. - 7%		7,61	1,52	1,98	0,23	1,30	2,80
7	Zapotrz. wody dla przem. Lokal. -2%		2,17	0,43	0,50	0,03	1,15	1,50
8	Zapotrz. wody dla komunikacji - 1%		1,09	0,22	0,26	0,04	1,20	4,00
9	Zapotrz. wody dla turystów	60	100	6,00	9,00	0,94	1,50	2,50
Średniodobowe zapotrzeb. jednost.:			120					
<b>Razem zapotrzebowanie wody:</b>				<b>29,92</b>	<b>39,44</b>	<b>3,65</b>		
<b>Zapotrzebowanie wody w l/s</b>						<b>1,01</b>		

Obliczenia zapotrzebowania wody wykonano w BPBK Sp. z o.o. w Rzeszowie opierając się na Ustawie z dnia 7.06.2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747, z późniejszymi zmianami) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia Przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8, poz. 70).

- dla mieszkań klasy I - 160 dm<sup>3</sup>/d Mk
- dla mieszkań klasy II - 100 dm<sup>3</sup>/d Mk
- dla mieszkań klasy III - 90 dm<sup>3</sup>/d Mk
- dla mieszkań klasy IV - 50 dm<sup>3</sup>/d Mk
- dla mieszkań klasy V - 30 dm<sup>3</sup>/d Mk



OBLICZENIA WYKONANO W BPBK SP. Z O.O. W RZESZOWIE

WYNIKI OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH

Miejscowość : Dźwiniacz  
 Temat : Wodociąg wiejski w miejscowości Dźwiniacz  
 Wariant :  $Q_{max}$  - REDUKTORY W DOMU  
 Nazwa zbioru danych : DZQMXR

- 1 -

TABELA WYNIKÓW DLA W<sub>z</sub>Z<sub>z</sub>W

W-zele	rozbiór	rz-dne		ciynienie		Uwagi
		terenu	ciyn.	w <sub>1/2</sub> le		
-	l/s	mnpm	mnpm	m	kPa	-
P	-1	473.30	448.05	-25.25	-25.5	Ciyn min
P1	0	473.30	448.05	0.00	0.00	
W1	0	474.40	449.15	0.00	0.00	
W2	0	475.50	450.25	0.00	0.00	
W3	0	487.19	461.94	0.00	0.00	
W4	0	488.29	463.04	0.00	0.00	
W5	0	493.40	468.15	0.00	0.00	
W6	0	494.50	469.25	0.00	0.00	
W7	0	495.60	470.35	0.00	0.00	
W8	0	496.70	471.45	0.00	0.00	
W9	0	497.80	472.55	0.00	0.00	
W10	0	498.90	473.65	0.00	0.00	
W11	0	499.00	473.75	0.00	0.00	
W12	0	500.10	474.85	0.00	0.00	
W13	0	501.20	475.95	0.00	0.00	
W14	0	502.30	477.05	0.00	0.00	
W15	0	503.40	478.15	0.00	0.00	
W16	0	504.50	479.25	0.00	0.00	
W17	0	505.60	480.35	0.00	0.00	
W18	0	506.70	481.45	0.00	0.00	
W19	0	507.80	482.55	0.00	0.00	
W20	0	508.90	483.65	0.00	0.00	
W21	0	509.00	483.75	0.00	0.00	
W22	0	510.10	484.85	0.00	0.00	
W23	0	511.20	485.95	0.00	0.00	
W24	0	512.30	487.05	0.00	0.00	
W25	0	513.40	488.15	0.00	0.00	
W26	0	514.50	489.25	0.00	0.00	
W27	0	515.60	490.35	0.00	0.00	
W28	0	516.70	491.45	0.00	0.00	
W29	0	517.80	492.55	0.00	0.00	
W30	0	518.90	493.65	0.00	0.00	
W31	0	519.00	493.75	0.00	0.00	
W32	0	520.10	494.85	0.00	0.00	
W33	0	521.20	495.95	0.00	0.00	
W34	0	522.30	497.05	0.00	0.00	
W35	0	523.40	498.15	0.00	0.00	
W36	0	524.50	499.25	0.00	0.00	
W37	0	525.60	500.35	0.00	0.00	
W38	0	526.70	501.45	0.00	0.00	
W39	0	527.80	502.55	0.00	0.00	
W40	0	528.90	503.65	0.00	0.00	
W41	0	529.00	503.75	0.00	0.00	
W42	0	530.10	504.85	0.00	0.00	
W43	0	531.20	505.95	0.00	0.00	
W44	0	532.30	507.05	0.00	0.00	
W45	0	533.40	508.15	0.00	0.00	
W46	0	534.50	509.25	0.00	0.00	
W47	0	535.60	510.35	0.00	0.00	
W48	0	536.70	511.45	0.00	0.00	
W49	0	537.80	512.55	0.00	0.00	
W50	0	538.90	513.65	0.00	0.00	
W51	0	539.00	513.75	0.00	0.00	
W52	0	540.10	514.85	0.00	0.00	
W53	0	541.20	515.95	0.00	0.00	
W54	0	542.30	517.05	0.00	0.00	
W55	0	543.40	518.15	0.00	0.00	
W56	0	544.50	519.25	0.00	0.00	
W57	0	545.60	520.35	0.00	0.00	
W58	0	546.70	521.45	0.00	0.00	
W59	0	547.80	522.55	0.00	0.00	
W60	0	548.90	523.65	0.00	0.00	
W61	0	549.00	523.75	0.00	0.00	
W62	0	550.10	524.85	0.00	0.00	
W63	0	551.20	525.95	0.00	0.00	
W64	0	552.30	527.05	0.00	0.00	
W65	0	553.40	528.15	0.00	0.00	
W66	0	554.50	529.25	0.00	0.00	
W67	0	555.60	530.35	0.00	0.00	
W68	0	556.70	531.45	0.00	0.00	
W69	0	557.80	532.55	0.00	0.00	
W70	0	558.90	533.65	0.00	0.00	
W71	0	559.00	533.75	0.00	0.00	
W72	0	560.10	534.85	0.00	0.00	
W73	0	561.20	535.95	0.00	0.00	
W74	0	562.30	537.05	0.00	0.00	
W75	0	563.40	538.15	0.00	0.00	
W76	0	564.50	539.25	0.00	0.00	
W77	0	565.60	540.35	0.00	0.00	
W78	0	566.70	541.45	0.00	0.00	
W79	0	567.80	542.55	0.00	0.00	
W80	0	568.90	543.65	0.00	0.00	
W81	0	569.00	543.75	0.00	0.00	
W82	0	570.10	544.85	0.00	0.00	
W83	0	571.20	545.95	0.00	0.00	
W84	0	572.30	547.05	0.00	0.00	
W85	0	573.40	548.15	0.00	0.00	
W86	0	574.50	549.25	0.00	0.00	
W87	0	575.60	550.35	0.00	0.00	
W88	0	576.70	551.45	0.00	0.00	
W89	0	577.80	552.55	0.00	0.00	
W90	0	578.90	553.65	0.00	0.00	
W91	0	579.00	553.75	0.00	0.00	
W92	0	580.10	554.85	0.00	0.00	
W93	0	581.20	555.95	0.00	0.00	
W94	0	582.30	557.05	0.00	0.00	
W95	0	583.40	558.15	0.00	0.00	
W96	0	584.50	559.25	0.00	0.00	
W97	0	585.60	560.35	0.00	0.00	
W98	0	586.70	561.45	0.00	0.00	
W99	0	587.80	562.55	0.00	0.00	
W100	0	588.90	563.65	0.00	0.00	
W101	0	589.00	563.75	0.00	0.00	
W102	0	590.10	564.85	0.00	0.00	
W103	0	591.20	565.95	0.00	0.00	
W104	0	592.30	567.05	0.00	0.00	
W105	0	593.40	568.15	0.00	0.00	
W106	0	594.50	569.25	0.00	0.00	
W107	0	595.60	570.35	0.00	0.00	
W108	0	596.70	571.45	0.00	0.00	
W109	0	597.80	572.55	0.00	0.00	
W110	0	598.90	573.65	0.00	0.00	
W111	0	599.00	573.75	0.00	0.00	
W112	0	600.10	574.85	0.00	0.00	
W113	0	601.20	575.95	0.00	0.00	
W114	0	602.30	577.05	0.00	0.00	
W115	0	603.40	578.15	0.00	0.00	
W116	0	604.50	579.25	0.00	0.00	
W117	0	605.60	580.35	0.00	0.00	
W118	0	606.70	581.45	0.00	0.00	
W119	0	607.80	582.55	0.00	0.00	
W120	0	608.90	583.65	0.00	0.00	
W121	0	609.00	583.75	0.00	0.00	
W122	0	610.10	584.85	0.00	0.00	
W123	0	611.20	585.95	0.00	0.00	
W124	0	612.30	587.05	0.00	0.00	
W125	0	613.40	588.15	0.00	0.00	
W126	0	614.50	589.25	0.00	0.00	
W127	0	615.60	590.35	0.00	0.00	
W128	0	616.70	591.45	0.00	0.00	
W129	0	617.80	592.55	0.00	0.00	
W130	0	618.90	593.65	0.00	0.00	
W131	0	619.00	593.75	0.00	0.00	
W132	0	620.10	594.85	0.00	0.00	
W133	0	621.20	595.95	0.00	0.00	
W134	0	622.30	597.05	0.00	0.00	
W135	0	623.40	598.15	0.00	0.00	
W136	0	624.50	599.25	0.00	0.00	
W137	0	625.60	600.35	0.00	0.00	
W138	0	626.70	601.45	0.00	0.00	
W139	0	627.80	602.55	0.00	0.00	
W140	0	628.90	603.65	0.00	0.00	
W141	0	629.00	603.75	0.00	0.00	
W142	0	630.10	604.85	0.00	0.00	
W143	0	631.20	605.95	0.00	0.00	
W144	0	632.30	607.05	0.00	0.00	
W145	0	633.40	608.15	0.00	0.00	
W146	0	634.50	609.25	0.00	0.00	
W147	0	635.60	610.35	0.00	0.00	
W148	0	636.70	611.45	0.00	0.00	
W149	0	637.80	612.55	0.00	0.00	
W150	0	638.90	613.65	0.00	0.00	
W151	0	639.00	613.75	0.00	0.00	
W152	0	640.10	614.85	0.00	0.00	
W153	0	641.20	615.95	0.00	0.00	
W154	0	642.30	617.05	0.00	0.00	
W155	0	643.40	618.15	0.00	0.00	
W156	0	644.50	619.25	0.00	0.00	
W157	0	645.60	620.35	0.00	0.00	
W158	0	646.70	621.45	0.00	0.00	
W159	0	647.80	622.55	0.00	0.00	
W160	0	648.90	623.65	0.00	0.00	
W161	0	649.00	623.75	0.00	0.00	
W162	0	650.10	624.85	0.		

OBLICZENIA WYKONANO W BPBK SP. Z O.O. W RZESZOWIE

**WYNIKI OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH**

Miejscowość : Dźwiniacz  
 Temat : Wodociąg wiejski w miejscowości Dźwiniacz  
 Wariant :  $Q_{max} + poz$  - REDUKTORY W DOMU  
 Nazwa zbioru danych : DZQMXPR

- 1 -

TABELA WYNIKÓW DLA WZRYCÓW

Wzręcz	rozbiór	rzdne		ciężnienie		Uwagi
		terenu	ciężn.	m	kPa	
	l/s	mnpm	mnpm	m	kPa	
	-11.01	473.30	525.51	52.21	522.1	
P	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
P1	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W1	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W2	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W3	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W4	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W5	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W6	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W7	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W8	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W9	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W10	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W11	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W12	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W13	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W14	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W15	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W16	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W17	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W18	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W19	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W20	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W21	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W22	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W23	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W24	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W25	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W26	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W27	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W28	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W29	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W30	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W31	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W32	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W33	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W34	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W35	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W36	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W37	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W38	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W39	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W40	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W41	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W42	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W43	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W44	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W45	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W46	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W47	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W48	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W49	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	
W50	0.00	473.30	525.51	52.21	522.1	

Ciężn min  
 Ciężn max