

Załącznik do decyzji
ZR-B 7351/6/990/07

Nr z dnia 06.08.07

STAROSTWO POWIATOWE

w Bielsku-Białej
ul. Piastowska 40
43-300 Bielsko-Biała

eko-projektsc

TT/G/00077/2005/15

Barbara Janik, Leszek Lepióra, Stanisław Pasierbek

Projektowanie sieci, przyłączy i instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych

43-300 Bielsko-Biała, ul. 1 Maja 24
tel. (0 -33) 815 05 47
tel./fax (0 -33) 815 05 48
NIP 547-19 -15 -210

"AQUA" S.A. 43-300 BIELSKO-BIAŁA ul. 1 Maja 23	
DZIAŁ TECHNICZNY	uzgodnienie ważne do dnia
Projekt nr TT/00222/2007	30.05.2007r.
z dnia 30.05.2007r.	
uzgodniono bez uwag, z uwagami	

WAGI W PIŚMIE ZNAK TT/G/00077/2005/15
Z DNIA 30.05.2007r.

INSPEKTOR
DZIAŁU TECHNICZNYCH
Dziur
mgr inż. Joanna Dziur

PROJEKT BUDOWLANY

sieci wodociągowej wraz z przyłączami domowymi
w Grodźcu

Inwestor: URZĄD GMINY JASZENICA
43-385 Jasienica 159

Projektowali: Barbara Janik
Leszek Lepióra
Stanisław Pasierbek

BARBARA JANIK
Upr. VAN-VI-1227/134/88
Upr. UW - WUiA 125/89 B-B
Projekt., Wykonaw., Nadzór
Ogrodz. Techn. Sieci Wod. - Kan.

BARBARA JANIK

Sprawdził: Ryszard Grubka

mgr inż. Ryszard GRUBKA
upr. proj. i wykonawcze
w zakresie
sieci zewn. wod.-kan.
589/87, 89/83 E

Ryszard Grubka

Bielsko-Biała, kwiecień 2007r.

1

OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany

- sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych w Grodźcu
- pompowni sieciowej
- komory redukcyjnej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa nr ORS-3421-108/2007 o roboty projektowe
- warunki techniczne wydane przez "AQUA"
- aktualne podkłady geodezyjne w skali 1: 1000
- mapy ewidencyjne i wypisy z rejestru gruntów
- wizje lokalne, pomiary w terenie
- porozumienia z właścicielami posesji
- uzgodnienia z instytucjami eksploatującymi urządzenia podziemne i nadziemne: AQUA SA B-B, RE Cieszyn, RG Skoczów, GAZ-SYSTEM B-B, TP B-B,
- uzgodnienia z Urzędem Gminy Jasienica, ZDP B-B
- uzgodnienia ze ŚZMiUW B-B, RZSW B-B
- uzgodnienie z Wojewódzkim Urzędem Ochrony Zabytków
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Jasienica
- opinia ZUDP nr GK.7442-216/07 z dn. 25.04.2007r.
- dokumentacja geotechniczna

3. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA WODY

DANE WYJŚCIOWE:

- ilość mieszkańców – $150 \times 3,3 = 495$ /M/
- jednostkowe zużycie wody na mieszkańca - $100 \text{ dm}^3/\text{M}$
- współczynnik nierównomierności dobowej N_d - 1,5
- współczynnik nierównomierności godzinowej N_h - 2,6

WODA DLA CELÓW BYTOWO-SOCJALNYCH

- zapotrzebowanie średniodobowe:

$$Q_{\text{śr d}} = 150 \times 3,3 \times 0,1 = 49,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

- zapotrzebowanie maksymalne dobowe:

$$Q_{\text{max d}} = 49,5 \times 1,5 = 74,25 \text{ m}^3/\text{d}$$

- zapotrzebowanie maksymalne godzinowe:

$$Q_{\text{max h}} = 74,25 \times 2,6/24 = 8,04 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max h}} = 8,04/3,6 = 2,2 \text{ dcm}^3/\text{s}$$

WODA DLA CELÓW PRZECIWPOŻAROWYCH

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dn. 16.06.2003r. „W sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych” - zapotrzebowanie wody na cele pożarowe dla zabudowy mieszkaniowej wynosi $10,0 \text{ dcm}^3/\text{s}$, przy zapewnieniu dla mieszkańców w trakcie pożaru 15% wody.

MAKSYMALNE GODZINOWE ZAPOTRZEBOWANIE WODY

- dla zabudowy mieszkaniowej

$$Q_{\text{max h}} = 0,15 \times 2,2 + 10,0 = 10,33 \text{ dcm}^3/\text{s}$$

4. TRASY PROJEKTOWANYCH WODOCIĄGÓW

Projektowana sieć wodociągowa włączona będzie do istniejącej sieci „AQUA”SA zasilanej z hydroforni w Bierach. Sieć wodociągową projektuje się od pkt. A w pobliżu ulicy Winniczej, poprzez ulicę Cesarską, wzdłuż ulic Siedlacznej, Chałupniczej (C-G), Milówka (H-J), Leśnej (I-R), Zagóry (K-O), Na Górnym (K-O), ponownie wzdłuż Siedlacznej (Ł-M'), (Ł-N) i w ulicy bocznej Kasztanowej (S-S').

Połączenia z istniejącymi rurociągami oznaczono:

- pkt. A - z wodociągiem żeliwnym Dn 100 mm, ul. Winnicza
- pkt. B - z wodociągiem PE Dz 90, pgr 63
- pkt. C' - z wodociągiem PE Dz 90, ul. Cesarska
- pkt. G - z wodociągiem żeliwnym Dn 100 mm, ul. Chałupnicza
- pkt. H - z wodociągiem żeliwnym Dn 100 mm, ul. Kasztanowa

Z uwagi na małą średnicę wodociągu stalowego Dn 65 mm zaprojektowano jego wymianę na wodociąg PE Dz 125 po nowej trasie (odcinek A-B). W związku z tym istniejące wodociągi należy odciąć: stalowy Dn 65 w punktach V i Y, PE Dz 90 w punktach B i X.

Projekt obejmuje budowę sieci oraz 118 przyłączy do budynków mieszkalnych i parcel.

Wodociągi projektuje się w pasach drogowych oraz w prywatnych posesjach,

Trasy projektowanych wodociągów pokazano na rys. nr 2.1 -2.6. Sposób połączeń oraz odgałęzień do budynków pokazano na schemacie węzłów połączeniowych.

Sieć krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem: 110 x z gazociągami, 15 x z kablami NN, 3 x z kablami SN, 27 x z kablami teletechnicznymi.

Na trasie wodociągu mogą wystąpić skrzyżowania z ciągami drenarskimi.

5. MATERIAŁ, ŚREDNICE, DŁUGOŚCI SIECI WODOCIĄGOWEJ I PRZYŁĄCZY

Średnice projektowanej sieci dobrano w oparciu o stan docelowy zaopatrzenia w wodę oraz zabezpieczenie przeciwpożarowe. Dla zabezpieczenia pożarowego służyć będą hydranty zlokalizowane na sieci PE DZ 125 w ulicach Siedlacznej i Chałupniczej.

(Zakłada się działanie jednocześnie 1 hydrantu. Zasuwy dla hydrantów powinny znajdować się w odległości min 1.0 m od hydrantu).

W rejonach zaopatrywanych w wodę poprzez pompownię, zabezpieczenie przeciwpożarowe zapewni Urząd Gminy Jasienica (pismo GKOŚ 7037-6/07).

Sieci zaprojektowano z rur ciśnieniowych PE100 SDR17 o średnicach zewnętrznych:

Dz 125 mm, Dz 110 mm, Dz 90 mm, Dz 75 mm, Dz 63 mm, Dz 50 mm.

Przyłącza zaprojektowano z rur PE100 SDR17 o średnicach zewnętrznych :

Dz 63 mm, Dz 50 mm, Dz 40 mm.

Długość projektowanej sieci wynosi **5633,0 m** w tym:

- 1737,0 m rur PE Dz 125 mm
- 1101,0 m rur PE Dz 110 mm
- 686,0 m rur PE Dz 90 mm
- 551,0 m rur PE Dz 75 mm
- 1198,0 m rur PE Dz 63 mm
- 360,0 m rur PE Dz 50 mm

Długość projektowanych przyłączy wynosi **1430,0 m** w tym:

- 53,0 m rur PE Dz 63 mm
- 45,0 m rur PE Dz 50 mm
- 1332,0 m rur PE Dz 40 mm

Łączna długość sieci i przyłączy wynosi **7063,0 m**.

Na przyłączach zaprojektowano 51 studzienek wodomierzowych. Przyjęto typowe studzienki wodomierzowe Dn 500 z izolacją cieplną - firmy DANWELL.

Średnice przyłączy i wodomierzy dobrano wg normy PN-92/B-01706.

W budynkach, za zestawami wodomierzowymi, a także w studzienkach wodomierzowych należy zabudować zawory zwrotne antyskażeniowe EA.

Na instalacjach wewnętrznych w budynkach nr 50, 53, 63, 261 przy ul. Na Górnym, nr 22 przy ul. Siedlacznej, nr 86, 88, 94, 104, 113, 158, 195, na pgr 362 przy ul. Milówka oraz w studzienkach wodomierzowych na parcelach nr 216/7, 256/23, 256/21 przy ul. Na Górnym oraz na parcelach nr 363/3, 360/3, 361/1 przy ul. Milówka zabudować zawory redukcyjne. W budynku OSP zainstalować hydrant wewnętrzny Dn 52 do napełniania wozów strażackich.

ZESTAWIENIE PRZYŁĄCZY

PRZYŁĄCZE	MATERIAŁ ŚREDNICA	DŁUGOŚĆ	UWAGI
A1.1 – Bud. 143	PE Dz 40	L= 15 m	
A1.2 – Bud. 143	PE Dz 40	L= 6 m	
A1.2 – Bud. 42	PE Dz 40	L= 11 m	
C1 – Bud. 119	PE Dz 40	L= 17 m	studz. wodom
C2 – pgr nr 184	PE Dz 40	L= 8 m	studz. wodom
C3 – Bud. 105	PE Dz 40	L= 17 m	studz. wodom
C4 – Bud. 99	PE Dz 40	L= 20 m	studz. wodom
D' – Bud. 231	PE Dz 40	L= 6 m	
D' – Bud. 30	PE Dz 40	L= 11 m	
E1.1 – Bud. 40	PE Dz 40	L= 6 m	
E1.2 – Bud. 174	PE Dz 40	L= 7 m	
E1.3 – Bud. 174	PE Dz 40	L= 5 m	
E1.3 – Bud.	PE Dz 40	L= 14 m	
E2.1 – Bud. 289	PE Dz 40	L= 3 m	
E2.2 – Bud. 130	PE Dz 40	L= 6 m	
E2.3 – Bud. 130	PE Dz 40	L= 5 m	
E2.3 – pgr nr 95/11	PE Dz 50	L= 27 m	studz. wodom
E3.1 – Bud. 31	PE Dz 40	L= 11 m	
E3.1 – Bud. 31a	PE Dz 40	L= 15 m	
E4 – Bud. 199	PE Dz 40	L= 13 m	
F1.1 – Bud. 228	PE Dz 40	L= 11 m	
F1.1 – Bud. 164	PE Dz 40	L= 10 m	
F2.1 – Bud. 255	PE Dz 40	L= 15 m	
F2.1 – Bud. 57	PE Dz 40	L= 15 m	
F3 – Bud. 249	PE Dz 40	L= 12 m	
F4 – Bud. 151	PE Dz 40	L= 9 m	
F5 – Bud. 227	PE Dz 40	L= 26 m	studz. wodom
F6 – Bud. 150	PE Dz 40	L= 11 m	
F7 – Bud. 148	PE Dz 40	L= 13 m	
F8 – Bud. 65A	PE Dz 40	L= 34 m	studz. wodom
F9.1 – pgr nr 306/1	PE Dz 40	L= 2 m	studz. wodom
F9.1 – pgr nr 306/2	PE Dz 40	L= 4 m	studz. wodom
F9.2.1 – pgr nr 306/3	PE Dz 40	L= 4 m	studz. wodom
F9.2.1 – pgr nr 306/4	PE Dz 40	L= 2 m	studz. wodom
F10 – Bud. 214	PE Dz 40	L= 17 m	studz. wodom
F11 – Bud. 203	PE Dz 40	L= 13 m	
F12 – Bud. 67	PE Dz 40	L= 12 m	
F13 – pgr nr 302	PE Dz 40	L= 4 m	studz. wodom
F14 – Bud. 92	PE Dz 40	L= 6 m	
I 1.1 – pgr 338 / Bud. 221	PE Dz 40	L= 4 m	studz. wodom

I 1.1 – Bud - pgr 337.	PE Dz 40	L= 12 m	studz. wodom
I 2.1 – Bud - pgr 336	PE Dz 40	L= 8 m	studz. wodom
I 2.1 – Bud - pgr 335	PE Dz 40	L= 13 m	studz. wodom
I 3 – Bud. 267	PE Dz 50 PE Dz 40	L= 18 m L= 6 m	studz. wodom
I 4.1 – Bud - pgr 334	PE Dz 40	L= 3 m	studz. wodom
I 4.1 – Bud - pgr 333	PE Dz 40	L= 6 m	studz. wodom
R1 - pgr nr 344/7	PE Dz 40	L= 3 m	studz. wodom
R1 – Bud. 109	PE Dz 63 PE Dz 40	L= 5 m L= 6 m	
Ps1 - Bud.OSP	PE Dz 63	L= 15 m	
Ps2 – Bud.88	PE Dz 40	L= 28 m	studz.wodom
J1.1 – Bud.86	PE Dz 40	L= 5 m	
J1.1 – Bud.104	PE Dz 40	L= 12,5 m	
J3 – Bud.94	PE Dz 40	L=15 m	
J2.3 – Bud.-pgr 363/2	PE Dz 40	L= 4,5 m	
J2.2 – pgr 360/3	PE Dz 40	L= 5 m	studz.wodom
J2.2 – pgr 363/3	PE Dz 40	L= 3 m	studz.wodom
J2.4 – Bud.195	PE Dz 40	L= 15 m	
J2.5 – Bud.200	PE Dz 40	L= 2 m	
J2.5 – Bud.113	PE Dz 40	L= 13 m	
J4 – Bud.158	PE Dz 40	L= 10 m	
J5 – pgr 361/1	PE Dz 40	L= 10 m	studz.wodom
O1 – Bud.134	PE Dz 40	L= 12,5 m	
O2 – Bud.91	PE Dz 40	L= 14 m	
O3.1 – Bud.87	PE Dz 40	L= 6,5 m	
O3.1 – Bud.252	PE Dz 40	L= 6 m	
O4 – Bud.116	PE Dz 40	L= 13 m	
O5 – Bud.110	PE Dz 40	L= 14 m	
O6 – Bud.93	PE Dz 40	L= 14,5 m	
O7 – Bud.162	PE Dz 40	L= 12 m	
O8 – Bud.211	PE Dz 63 PE Dz 40	L= 18 m L= 25 m	studz.wodom
O9 – Bud.210	PE Dz 40	L= 13 m	
O10 – Bud.123	PE Dz 40	L= 6,5 m	
O11 – Bud.-pgr 375/5	PE Dz 63 PE Dz 40	L= 15 m L= 31 m	studz.wodom
P1 – Bud.82	PE Dz 40	L= 12 m	
P2 – Bud.-pgr 276	PE Dz 40	L= 54,5 m	studz.wodom
P3 – Bud.-pgr 282	PE Dz 40	L= 20 m	studz.wodom
P4.1 – Bud.49	PE Dz 40	L= 14 m	
P4.2 – pgr 377/9	PE Dz 40	L= 6 m	studz.wodom
P4.3 – pgr 377/6	PE Dz 40	L= 4 m	studz.wodom
P4.3 – pgr 377/1	PE Dz 40	L= 14 m	studz.wodom
P5 – Bud.182	PE Dz 40	L= 37 m	studz.wodom
P6.1 – Bud.299	PE Dz 40	L= 12 m	
P6.1 – Bud.- pgr 378/1	PE Dz 40	L= 8 m	
P7.1 – Bud.208	PE Dz 40	L= 1,5 m	
P7.1 – Bud.89	PE Dz 40	L= 2 m	
P8 – Bud.124	PE Dz 40	L= 10 m	
P9 – Bud.283	PE Dz 40	L= 28 m	studz.wodom
K1 – Bud. - pgr 256/13	PE Dz 40	L= 7 m	
K2 – Bud. 63	PE Dz 40	L= 18 m	studz. wodom
K3.1 - pgr 256/21	PE Dz 40	L= 4 m	studz. wodom
K3.2 - pgr 256/23 Bud.301	PE Dz 40	L= 4 m	studz. wodom

L1 – Bud. 50	PE Dz 40	L= 7 m	
L2 – Bud. 261	PE Dz 40	L= 15 m	
L3 – pgr 216/7	PE Dz 40	L= 2 m	studz. wodom
M1 – Bud. 22	PE Dz 40	L= 18 m	studz. wodom
M3.1 – Bud. 312	PE Dz 40	L= 30 m	studz. wodom
M3.1 – pgr 225/9	PE Dz 40	L= 8 m	studz. wodom
M4 – pgr 225/11	PE Dz 40	L= 2 m	studz. wodom
M5 – pgr 225/12	PE Dz 40	L= 2 m	studz. wodom
M" – pgr 225/12 Bud.21	PE Dz 40	L= 2 m	studz. wodom
Ł1 – Bud. 112	PE Dz 40	L= 19 m	studz. wodom
Ł2 – Bud. 305	PE Dz 40	L= 27 m	studz. wodom
Ł3 – Bud. 161	PE Dz 40	L= 4 m	
Ł4 – Bud. 161	PE Dz 40	L= 4 m	
Ł5 – Bud. 291	PE Dz 40	L= 22 m	studz. wodom
Ł6.1 – Bud. 269	PE Dz 40	L= 3 m	
Ł6.1 – Bud. 292	PE Dz 40	L= 10 m	
Ł7 – Bud. 280	PE Dz 40	L= 27 m	studz. wodom
Ł8 – Bud. 24	PE Dz 40	L= 14 m	
Ł9.1 – Bud. 310	PE Dz 40	L= 8 m	
Ł9.1 – Bud. – pgr 179/1	PE Dz 40	L= 2 m	
Ł10 – Bud. 126	PE Dz 40	L= 12 m	
N1.1 – Bud. 77a	PE Dz 40	L= 4 m	
N1.1 – Bud. 77	PE Dz 40	L= 15m	
N2 – Bud. 226	PE Dz 40	L= 5m	
S1 – pgr 313/11	PE Dz 40	L= 6 m	studz. wodom
S1 – pgr 313/12	PE Dz 40	L= 6 m	studz. wodom

ZESTAWIENIE WODOMIERZY

L.P.	ŚREDN. WODOM	NR PGR	NAZWISKO, IMIĘ. ADRES
1	20	66	BASZCZYNSKI KAROL, GRODZIEC 143
2	20	65	KANIA KRYSTYNA, GRUSZCZYK KRZYSZTOF, GRODZIEC 143A
3	20	64	PIECZORA MARIA , ROGOWSKA KINGA, GRODZIEC 42
4	20	170	POHL DANUTA, JERZY, GRODZIEC 119
5	20	172	JEZIERSKA ANNA, GRODZIEC 105
6, 7	20, 15	184	FRYCZ EWA, GRODZIEC 99
8	20	185/3	TOLASZ ROMAN, GRODZIEC 30
9	20	188/4,1	KUŚ FRANCISZEK, STANISŁAW, GRODZIEC 231
10	20	187,91	MAŁECKI ZBIGNIEW, GRODZIEC 40
11	20	89	KUBACZKA ROBERT, GRODZIEC 114A
12, 13	20	90	PISZCZAŁKA WIKTOR, GRODZIEC 114
14	20	202/2	SIKORA JERZY, GRODZIEC 31
15	20	92/3	SOT MAŁGORZATA, GRODZIEC 289
16	20	92/4	MATLAK ANNA, GRODZIEC 130
17	20	93	SUCHY HELENA, GRODZIEC 130
18	15	95/11	CHROBOK GRZEGORZ JAWORZE, STOKROTEK 187
19	20	202/1	SIKORA MICHAŁ, TERESA, GRODZIEC 31A

20	20	102	KUROWSKI KAZIMIERZ, ANNA, GRODZIEC 199
21	20	106	GOGLER HIERONIM, GRODZIEC 228
22	20	312	GRABOŃ MARIAN, URSZULA, GRODZIEC 164
23	20	311	WOJTOWICZ STANISŁAW, MAREK , SOSNOWIEC, WYSOKA 1A/8
24	20	313/18	GRABOŃ DARIUSZ, MARIA, SŁAWOMIR, GRODZIEC 57
25	20	210	STRYCZEK JACEK, ŁUCJA, GRODZIEC 249
26	20	211	MROSZCZYK TOMASZ, DANUTA, GRODZIEC 151 PIERZGA RYSZARD, EUGENIA, GRODZIEC 227
27	20	310	PIERZGA RYSZARD, EUGENIA, GRODZIEC 227
28	20	212	GAŃCARCZYK GERTRUDA, GRODZIEC 150
29	20	308/1,2	STRZAŁA ANDRZEJ, GRODZIEC 148
30	20	307/1	HANDZEL TADEUSZ, ALINA, GRODZIEC 65A
31, 32	15, 15	306/1,4	SKOCZYLAŚ JACEK, MAŁGORZATA, GRODZIEC 221
33, 34	15, 15	306/2,3	ZUBER PIOTR, STEFANIA 93413 CHAM VILZING 36 NIEMCY KORESP. JACEK SKOCZYLAŚ GRODZIEC 221
35	20	305	BRZOSOWSKI JAN, ANIELA, GRODZIEC 214
36	20	304	KAŁUŻA STANISŁAW, GRODZIEC 203
37	20	215	KAPUŚCIOK BOGDAN, MARTA, GRODZIEC 67
38	15	302	HANDZEL ALINA, GRODZIEC 67
39	20	301	KURCZAB PIOTR, GRODZIEC 92
40	20	256/13	MROWIEC SŁAWOMIR, EWA KATOWICE, ZIELONA 2A/3
41	20	256/19	KRAWCZYK KRZYSZTOF, GRODZIEC 53
42	15	256/21	KRAWCZYK TOMASZ, JOANNA, GRODZIEC 52
43	15	256/23	MACHŁAJEWSKI LUCJAN, URSZULA, GRODZIEC 301
44	20	216/4,5	STANEK ZOFIA, GRODZIEC 50
45	20	255/2	MAREK LEKKI, ŁĘKI, OSIEDŁOWA 32
46	15	216/7	GRUSZCZYK JANUSZ, BIELSKO-BIAŁA POZIOMKOWA 5
47	20	225/17	CIEŚLAR DOMINIK, ZOFIA, GRODZIEC 22
48	20	225/4	TOMECKI WIESŁAW, KAMILA, BIELSKO-BIAŁA ŻYWIECKA 294
49	20	225//5,6,7	TOMECKI IRENEUSZ, DANUTA, GRODZIEC 312
50	15	225/9	PAJESTKA BEATA, BIELSKO-BIAŁA, GOLESZOWSKA 31/35
51	15	225/11	SZCZERBOWSKI PAWEŁ, BIELSKO-BIAŁA, LELEWELA 22/24
52	15	225/12	BORGIEŁ MARCIN, BIELSKO-BIAŁA, MAZAŃCOWICKA 38/7
53	15	226	STRZELEC ROMAN, TERESA, GRODZIEC 21
54	20	201	SZOSTOK ZDZISŁAW, GRODZIEC 112
55	20	200	HYLA IRENA, ZDZISŁAW, KRAKÓW , OŚ.TYSIĄCLECIA 64/5
56	20	219/1	BILSKI JACEK, MARIA, GRODZIEC 305
57	20	199	SPANNBAUER IWONA, WOJCIECH, GRODZIEC 161A
58	20	219/2	WALICZEK BARTŁOMIEJ, KRYSZYNA, GRODZIEC 291
59	20	198/2	JANCZAREK KAZIMIERZ, BARBARA ,GRODZIEC 269
60	20	198/3	GLICA HENRYK, CHORZÓW , KS.WŁ.OPOLSKIEGO 11/31
61	20	219/3	DOMITER TADEUSZ, GRAŻYNA, GRODZIEC 280

62	20	198/5	KRZYWOŃ KAZIMIERZ, GRODZIEC 24
63	20	179/1	BEŁTOWSKI MAREK, DOROTA, BIELSKO-BIAŁA SKOCZOWSKA 4/32
64	20	179/2	PASZEK KATARZYNA, JERZY, GRODZIEC 310
65	20	196	WSZÓŁ GRAŻYNA, MARIAN, GRODZIEC 126
66	20	194	MIĘDZYPRODZKI MARIAN, TERESA, GRODZIEC 77A
67	20	195/1	MOCZAŁA JOLANTA, ANDRZEJ, GRODZIEC 77
68	20	195/2	MOCZAŁA RENATA, BOGUSŁAW, GRODZIEC 226
69	20	337	SZCZEREK DANUTA, GLIWICE, DĄBROWSKIEGO 33/1
70	15	338	SZCZELINA MARIA, STANISŁAW, GRODZIEC 221
71	20	336	KUPIEC WACŁAW, KATOWICE, GRAŻYŃSKIEGO 40A/4
72	20	335	KASZTELANIEC BEATA, KATOWICE, GRAŻYŃSKIEGO 15A/30
73	20	334	FUKAŁA TADEUSZ, WANDA, KATOWICE, BRYNOWSKA 32
74	20	333	MACURA ADAM, WANDA, KATOWICE, KOŚCIUSZKI 160/2
75	20	344/5	RAK CZESŁAW, ELZBIETA, GRODZIEC 267
76	15	344/7	HOLSTEIN MAŁGORZATA, NIEMCY 29690 ESSEL KORESP. ADAM BINEK BIELSKO-BIAŁA, ZDROJOWA 3
77	20	342	NIEDŹWIEDŹ JADWIGA, GRODZIEC 109, LASZCZAK BRONISŁAWA, GRODZIEC 199, PĘCIKIEWICZ STEFANIA, BIELSKO-B, POŁUDNIOWA 56
78	15	313/11	BIESIOK DOROTA, JASIEŃ 466
79	15	313/12	TALAR JAN, KATARZYNA, SOSNOWIEC KISIELEWSKIEGO 3/106
80	20	350	ANDRZEJ KIECZKA GRODZIEC 88
81	20	353	LEOKADIA I ZDZISŁAW ZONTEK GRODZIEC 86
82	20	354	TERESA HULEWICZ GRODZIEC 104 PEŁNOMOCNIK - HULEWICZ DARIUSZ BIELSKO-B, SUKIENNICZA 1/3
83	20	356/1	IRENA I ZBIGNIEW PŁOSZCZAK GRODZIEC 94
84	20	363/1	HELENA PYTLARZ GRODZIEC 200
85	20	363/2	MAREK HAJOST GRODZIEC 200
86	15	363/3	JERZY HAJOST UL.GIEWONT 3/45 BIELSKO-BIAŁA
87	20	364/2	HELENA KOCUREK GRODZIEC 195
88	20	364/3	MAGDALENA I RAFAŁ KUŹNIK GRODZIEC 113
89	20	360/1	JADWIGA GIERTLER GRODZIEC 158
90	15	360/3	JANUSZ GIERTLER RYBARZOWICE UL.RADOSNA 610
91	15	361/1	JERZY KOCZUR UL.SPÓŁDZIELCÓW 10/42 BIELSKO-B.
92	20	362	ANDRZEJ I ZYGMUNT KUBACZKA GRODZIEC 134
93	20	365	BEATA ,JOANNA I KAZIMIERZ KAŁUŻA GRODZIEC 91
94	20	366	HELENA RUŚNIOK GRODZIEC 84
95	20	367/1	BERNADETA I ZBIGNIEW KRZEMPEK GRODZIEC 252
96	20	367/8	ERYKA I CZESŁAW BYŁOK GRODZIEC 116
97	20	368/1	KATARZYNA I JÓZEF KUDŁA GRODZIEC 110
98	20	266	PAWEŁ SZWED GRODZIEC 93
99	20	267/2	ZOFIA JUCHA GRODZIEC 162
100	20	268	ZOFIA WAŁĘSA GRODZIEC 210
101	20	374/2	ANDRZEJ SZWED GRODZIEC 211

102	20	375/5	JOANNA SIELECKA GRODZIEC 61 Pełnomocnik WITOLD KOWALENKO UL.SIENKIEWICZA 12/5 KATOWICE
103	20	269/2	KATARZYNA I MIROSŁAW SUCHY GRODZIEC 123
104	20	272	ANIELA I STANISŁAW JAKUBIEC GRODZIEC 82
105	20	276	URSZULA I BOGUSŁAW RAUK UL.CZECHA 3/2 BIELSKO-BIAŁA
106	20	282	SYLWIA I ROMAN MACIEJOWSKI POGÓRZE 269 43-430 SKOCZÓW
107	20	283	MARIOŁA I MAKSYMILIAN SZYMAŁA GRODZIEC 182
108	15	377/6	ALEKSANDER MIKOŁAJCZYK GRODZIEC 49
109	20	377/13	JANINA MIKOŁAJCZYK GRODZIEC 49
110	15	377/11	FRANCISZEK MIKOŁAJCZYK ŁAZY 71 43-386 JASIENICA
111	15	377/9	ALICJA LEGIERSKA GRODZIEC 49
112	20	377/3	MAŁGORZATA I STANISŁAW SZWED GRODZIEC 299
113	20	378/1	DARIUSZ GASZEK UL.LODOWA 6 BIELSKO-BIAŁA
114	20	289/1	OLGA BURIAN GRODZIEC 89
115	20	289/2	BARBARA I CZESŁAW GOLAN GRODZIEC 208
116	20	292/2	JÓZEF SZARY GRODZIEC 124
117	20	381/4	MAGDALENA KOBIERSKA UL.FELIŃSKIEGO 58/18 41-908 BYTOM DANUTA I JERZY KOBIERSCY UL.FELIŃSKIEGO 58/18 41-908 BYTOM
118	25	386/1	OSP Grodziec

Rury PE łączyć za pomocą muf elektrooporowych lub metodą zgrzewania doczołowego. Przewody układać osiowo, w odwodnionym i zabezpieczonym przed zalaniem wykopie, na głębokości zgodnej z profilem podłużnym, na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 20 cm. Przyjęto średnie zagłębienie wodociągu (do osi) 1,5 m, przyłączy 1,45.

6. POŁĄCZENIA Z SIECIĄ, UZBROJENIE WODOCIĄGU

PKT. A

Połączenie z istniejącym przewodem żeliwnym Dn 100 mm (ul. Winnicza) wykonać za pomocą dwóch złączek kołnierзовych WAGA Multi/joint Dn 100, trójnika kołnierзовego Dn 100, za którym zamontować zasuwę Dn 100 HAWLE, tuleję kołnierзовą PE Dz/Dn 125/100 z kołnierзем stalowym, tuleję połączyć z przewodem PE Dz 125 mufą elektroop.

PKT. B

Połączenie z istniejącym wodociągiem PE Dz 90 wykonać za pomocą kolana PE Dz 90, muf elektrooporowych, redukcji PE Dz 125/90, zamontować zasuwę Dn 100 HAWLE i tuleję kołnierзовą PE Dz/Dn 125/100 oraz mufę elektrooporową. Odcinek wodociągu PE Dz 90 przeznaczony do likwidacji odciąć i zaślepić zaślepką PE Dz 90.

PKT. C'

Połączenie z istniejącym wodociągiem PE Dz 90 (ul. Cesarska) wykonać za pomocą trójnika PE Dz 90 i muf elektrooporowych, stosując wcześniej redukcję PE Dz 125/90.

PKT. G

Połączenie z istniejącym przewodem żeliwnym Dn 100 mm (ul. Chałupnicza) wykonać za pomocą dwóch złączek kołnierзовych WAGA Multi/joint Dn 100, trójnika kołnierзовego Dn 100, za którym zamontować zasuwę Dn 100 HAWLE, tuleję kołnierзовą PE Dz/Dn 125/100 z kołnierзем stalowym, tuleję połączyć z przewodem PE Dz 125 mufą elektroop.

PKT. H

Połączenie z istniejącym przewodem żeliwnym Dn 100 mm (ul. Kasztanowa) wykonać za pomocą dwóch złączek kołnierзовych WAGA Multi/joint Dn 100, trójnika kołnierowego Dn 100, za którym zamontować zasuwę Dn 100 HAWLE, tuleję kołnierową PE Dz/Dn 125/100 z kołnierzem stalowym, tuleję połączyć z projektowanym przewodem PE Dz 125 mufą elektrooporową.

PKT. S

Połączenie z istniejącym przewodem żeliwnym Dn 100 mm (ul. boczna Kasztanowej) wykonać za pomocą dwóch złączek kołnierзовych WAGA Multi/joint Dn 100, trójnika kołnierowego Dn 100/50, za którym zastosować tuleję kołnierową PE Dz/Dn 65/50 z kołnierzem stalowym, mufę elektrooporową oraz zasuwę Dn 2" HAWLE.

Odgałęzienia na parcele wykonać obejmami do nawiercania DAA FRIALEN lub trójnikami elektrooporowymi PE, za którymi zamontować zasuwę Dn 2", 1 1/2", 1 1/4" z końcówkami do zgrzewania HAWLE.

W punkcie F zaprojektowano zasuwę strefową Dn 100 HAWLE - oddzielającą dwie strefy ciśnień - z obejściem na hydrant pożarowy podziemny Dn 80 mm, który zapewni także możliwość płukania obu odcinków sieci.

Na sieci PE Dz 125 w ulicy Siedlaczej i w ul. Chałupniczej zaprojektowano 8 hydrantów pożarowych nadziemnych Dn 80.

Na końcówkach sieci zaprojektowano 5 hydrantów technologicznych podziemnych Dn 80 mm, służących wyłącznie do płukania sieci.

Na odgałęzieniach dla hydrantów zabudować zasuwę Dn 80 HAWLE.

W 3 najwyższych punktach sieci zaprojektowano zawory odpowietrzające Dn 50.

Połączenia kołnierзовe armatury należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Zasuwę wyposażać w obudowy teleskopowe, zakończone w skrzynkach ulicznych.

Skrzynki od zasuw, hydrantów i zaworów odpowietrzających osadzić na pierścieniach betonowych, ich lokalizację oznaczyć na obiektach stałych za pomocą tabliczek.

Do badania wycieków i lokalizacji przewodów zaprojektowano punkty pomiarowe Pp.

Armaturę dobrano dla ciśnienia PN 10 Atm.

7. PRZEJŚCIA POD CIEKIEM WODNYM

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się czterokrotnie z ciekim wodnym Zlewaniec.

Przejście nr 1 znajduje się na północ od drogi Bielsko-Cieszyn (km 4+667)

Przejście nr 2 znajduje się w rejonie ul. Chałupniczej, powyżej 1 mostka (km 4+951)

Przejście nr 3 znajduje się w rejonie ul. Chałupniczej powyżej 2 mostka (km 5+023)

Przejście nr 4 znajduje się między ul. Siedlaczą i Na Górnym, rejon bud. 253 (km 5+811).

W miejscach planowanych przejść nr 1, nr 2 i nr 3 ciek wodny posiada dno żwirowe oraz nieumocnione skarpy, natomiast przy przejściu nr 4 ciek ujęty jest w przepust z rur betonowych Dn 1400 mm.

Wszystkie cztery przekroczenia Zlewańca wykonane zostaną metodą przecisku pod jego dnem. Wodociągi ułożone będą w stalowych rurach ochronnych na płozach. Końcówki rur ochronnych uszczelniać manszety elastomerowe.

Przejście nr 1 – dla projektowanego wodociągu PE Dz 125 mm - stalowa rura ochronna (przeciskowa) Dz 193,7/5 mm o długości 11,5 m, ułożona zostanie na głębokości 1,0 m pod dnem potoku; rys. nr 9

Przejście nr 2 – dla projektowanego wodociągu PE Dz 63 mm - stalowa rura ochronna (przeciskowa) Dz 133/5 mm, o długości 7,6 m, ułożona zostanie na głębokości 1,0 m pod dnem potoku; rys. nr 9,1

Przejście nr 3 – dla projektowanego wodociągu PE Dz 125 mm - stalowa rura ochronna (przeciskowa) Dz 193,7/5 mm o długości 6 m, ułożona zostanie na głębokości 1,0 m pod dnem potoku; rys. nr 9,2

Przejście nr 4 – dla projektowanego wodociągu PE Dz 110 mm - stalowa rura ochronna (przeciskowa) Dz 168,3/5 mm o długości 4,5 m, ułożona zostanie na głębokości 0,7 m pod przepustem; rys. nr 9,3

W trakcie prac nie zostaną naruszone skarpy, ani dno cieku.

Przejścia: nr 1, nr 2, nr 3

Po ułożeniu wodociągów dno cieku wodnego należy zabezpieczyć narzutem kamiennym grubości 0,3 m i palisadą z pali drewnianych \varnothing 10 -12 cm, długości 1,5 m.

Skarpy potoku na długości 6 m (po 3 m z jednej i drugiej strony wodociągu) umocnić betonowymi płytami ażurowymi o wymiarach 60x40x10 lub płytami „YOMB” 100x75x12 zabezpieczonymi od strony wody krawężnikami hydrotechnicznymi o wymiarach 75x40x12. W celu ustabilizowania skarp, pod płytami ażurowymi ułożyć geowłókninę.

Po zakończeniu robót teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wodociąg w rejonie przejść pod ciekim Zlewaniec nie krzyżuje się z uzbrojeniem podziemnym.

8. PRZEJŚCIA POD ROWAMI MELIORACYJNYMI

Projektowana sieć wodociągowa krzyżuje się z dwoma rowami melioracyjnymi:

R-30 (rejon budynku nr 119 ul. Siedlacza) i R-33 (rejon budynku nr 289 ul. Chałupnicza).

Rów R-33 jeden zarurowany.

Przejście wodociągiem PE Dz 125 pod rowem R-30 wykonać na głębokości 1,2 m pod dnem rowu w stalowej rurze ochronnej Dz 193,7/5 mm o długości 4 m.

Przejście wodociągiem PE Dz 63 pod rowem R-33 wykonać na głębokości 1,0 m pod dnem rowu. w stalowej rurze ochronnej Dz 133/5 mm o długości 2 m.

W trakcie prac nie zostaną naruszone skarpy, ani dno cieku.

9. PROJEKTOWANA POMPOWNIĄ SIECIOWA

- obliczenie wymaganej wydajności projektowanej pompowni sieciowej

Zgodnie ze złożonymi deklaracjami ilość odbiorców wody objętej siecią zasilaną z projektowanej pompowni wynosi 64.

Przyjęto, że docelowo na terenie objętym projektowaną siecią wodociągową (zasilaną z projektowanej pompowni) może znajdować się ok. 200 budynków

Obliczenie wymaganego natężenia przepływu wykonano metodą równoważników zgodnie z wytycznymi zawartymi w książce A.Szpindor *Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi*.

Przyjęto standardowe wyposażenie w następujące punkty poboru wody:

		równow. N
umywalka	- 1 szt	0,33
zlewozmywak	- 1 szt	1,0
wanna	- 1 szt	1,0
WC (płuczka zbiornikowa)	- 1 szt	0,5
pralka automatyczna	- 1 szt	0,7

$$S N_1 = 3,53 \times 64 = 225,9$$

$$S N_2 = 3,53 \times 200 = 706$$

$$Q = 0,2 \sqrt{S N} + 0,002 S N$$

Wymagane natężenie przepływu dla 64 budynków (I – etap)

$$q_{1\max s} = 0,2 \sqrt{225,9} + 0,002 \times 225,9 = 3,46 \text{ l/s}$$

Wymagane natężenie przepływu dla 200 budynków (docelowo)

$$q_{2\max s} = 0,2 \sqrt{706} + 0,002 \times 706 = 6,7 \text{ l/s}$$

- obliczenie ciśnienia na wejściu do pompowni

Ciśnienie w rejonie skrzyżowania drogi Bielsko-Cieszyn i Kasztanowej (pkt. Z) wynosi – 0,55 Mpa

Strata ciśnienia na odcinku (Z– pompownia) dla przepływu j.w, zwiększonego o wydajność punktu czerpalnego na terenie OSP (2,5 l/s)

$$3,46 + 2,5 = 5,96 \text{ l/s}$$

$$750\text{m} \times 11,0\text{mm/m} + 120\text{m} \times 3,5 \text{ mm/m} = 8250\text{mm} + 420\text{mm} = 8,6\text{m} = 0,086 \text{ Mpa}$$

Strata geometr. - 25,0m = 0,25 Mpa

Łącznie **0,34 Mpa**

Ciśnienie na dopływie do pompowni $0,55 - 0,34 = 0,21 \text{ Mpa}$

Strata ciśnienia na odcinku (Z– pompownia) dla przepływu ($6,7 + 2,5 = 9,2 \text{ l/s}$)

$$750\text{m} \times 30,0\text{mm/m} + 120\text{m} \times 8,5 \text{ mm/m} = 22500\text{mm} + 1020 = 23,5\text{m} = 0,24 \text{ Mpa}$$

Strata geometr. - 25,0m = 0,25 Mpa

Łącznie **0,49 Mpa**

Ciśnienie na dopływie do pompowni $0,55 - 0,49 = 0,06 \text{ Mpa}$ (niebezpieczeństwo zakłóceń)

Strata ciśnienia na odcinku (X – pompownia) dla przepływu ($6,7 + 2,5 = 9,2 \text{ l/s}$) docelowo po wymianie wodociągu w ul.Kasztanowej na Dz 160 PE

$$750\text{m} \times 2,8\text{mm/m} + 120\text{m} \times 8,5 \text{ mm/m} = 2100\text{mm} + 1020 = 3,1\text{m} = 0,031 \text{ Mpa}$$

Strata geometr. - 25,0m = 0,25 Mpa

Łącznie **0,28 Mpa**

Ciśnienie na dopływie do pompowni $0,55 - 0,28 = 0,27 \text{ Mpa}$

- wymagane parametry projektowanej pompowni

Przyjęto, że pompownia sieciowa winna zapewnić docelowo podanie wody o ciśnieniu 0,2 Mpa do najwyższej położonych zabudowań (414,00 mnpm).

Pompownia zlokalizowana zostanie na rzednej 373,00 mnpm

Wymagane parametry pompowni (dla I-etapu)

wydajność $q_{\max s}$ 3,46 l/s

ciśnienie na wejściu 0,21 Mpa

wymagane ciśnienie na wyjściu 0,6 Mpa

rezerwa 100% (jedna pompa pracująca+ jedna rezerwowa)

Wymagane parametry pompowni (docelowo po wymianie wodociągu zasil. na Dz 160 PE)

wydajność $q_{\max s}$ 6,7 l/s

ciśnienie na wejściu 0,28 Mpa

wymagane ciśnienie na wyjściu 0,6 Mpa

rezerwa 50% (dwie pompy pracujące+ jedna rezerwowa)

- projektowane rozwiązania techniczne pompowni

Zaprojektowano komorę podziemną żelbetową, odwadnianą grawitacyjnie. Komora posiadać będzie dwa włązy obsługowe oraz drabinki szlache wykonane ze stali nierdzewnej. Dodatkowe wyposażenie komory stanowić będzie grzejnik elektryczny włączający się automatycznie przy spadku temperatury poniżej 5°C.

W komorze przewidziano zainstalowanie zespołu pompowego złożonego z trzech pomp pionowych wielostopniowych. Jako wariant podstawowy przyjęto zestaw: ZH-CR/MW 3.10-6/2,2kW z obejściem rezerwowym Dn 65 firmy Instalcompact uzbrojony w armaturę odcinającą i zwrotną.

Urządzenie będzie wyposażone w układ sterowania z trzema przetwornicami częstotliwości zlokalizowany na powierzchni obok tablicy zasilającej. Moc znamionowa pojedynczej pompy wynosi 2,2 kW.

Przewidziano system monitoringu wyposażony w moduł GSM (dla stanów alarmowych).

UWAGA!

W celu skoordynowania układu transmisji danych z systemem używanym w „AQUA”SA, przed złożeniem zamówienia u dostawcy zestawu hydroforowego należy uzgodnić z „AQUA”SA typ oraz parametry modułu GSM do przesyłu danych.

W trakcie montażu należy wyprowadzić na listwę zaciskową następujące sygnały:

- ciśnienie tłoczenia (pętla 4 - 20 mA)
- ciśnienie ssania (pętla 4 - 20 mA)
- impulsy z przepływomierza, ewentualnie dodać sygnał przepływu chwilowego (4 - 20 mA)
- awaria zbiorcza
- suchobiegi

Pompownia zasilana będzie za pomocą przyłącza kablowego z układem pomiarowym. Wyposażenie pompowni uzupełnia kaseta z gniazdem trójfazowym i jednofazowym oraz przetwornik przepływomierza elektromagnetycznego.

Do pomiaru przepływu zaprojektowano przepływomierz elektromagnetyczny MAG-XE-SERW Dn65 firmy ALFIE.

Parametry nominalne pojedynczej pompy:

- wydajność 10,0 m³/h dla wysokości podnoszenia ok. 0,35 Mpa

Przyjęto iż w pierwszym etapie realizacji sieci wodociągowej (dla aktualnie zadeklarowanych odbiorców wody) projektowaną sieć wodociągową obsługiwać będzie jedna pompa, natomiast po dokonaniu rozbudowy sieci w kierunku południowym oraz zachodnim a także włączeniu dodatkowych odbiorców uruchamiana będzie druga pompa. Trzecia pompa docelowo stanowić będzie rezerwę.

Zgodnie z przedstawionym wyliczeniem rozbudowa sieci wodociągowej poza obszar objęty niniejszym opracowaniem może nastąpić po dokonaniu wymiany wodociągu w ulicy Kasztanowej na Dn150

UWAGA

Dopuszcza się również zestawy innych dostawców przy spełnieniu wymogów hydraulicznych oraz warunków użytkowych

- wytyczne dla branży elektrycznej

1. zaprojektować przyłącze elektryczne kablowe zgodnie z warunkami technicznymi wraz z pomiarem oraz zasilaniem awaryjnym z agregatu prądotwórczego
2. oświetlenie komory 24V
3. doprowadzenie energii do przepływomierza elektromagnetycznego wraz z zainstalowaniem przetwornika do odczytu wskazań zlokalizowanego w szafie zasilającej pompownię
4. doprowadzenie energii do grzejnika w komorze (ok. 1,5kW)

5. oświetlenie terenu sterowane wyłącznikiem zmierzchowym
6. zewnętrzny punkt zasilania 24V, 230V, 380V

- wytyczne budowlane i instalacje pomocnicze

1. Przewidziano wykonanie komory żelbetowej (wg. projektu konstrukcyjnego) odlewanej na mokro na placu budowy.
2. Odwodnienie grawitacyjne komory pompowni
3. Wykonanie wentylacji grawitacyjnej
4. Wykonanie ogrodzenia

Pompownię odwodzić do istniejącej studzienki na kanale deszczowym Dn 300.

Odwodnienie wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych, litych klasy S, o średnicy zewnętrznej Dz 160 mm, uszczelnianych uszczelką gumową.

Rury układać od najniższego punktu, na zagęszczonej i wyprofilowanej podsypce piaskowej grubości 20 cm, ze spadkiem 1,0 % jak pokazano na profilu podłużnym. Długość projektowanego odwodnienia wynosi 25,0 m.

Przejście przez ścianę istniejącej studzienki wykonać tuleją ochronną PVC Dz 160 mm, uszczelniając ją zaprawą MAXPLUG.

Dla odwodnienia zaprojektowano 1 studzienkę kanalizacyjną.

Przyjęto typową studzienkę przepływową (WAVIN), z kinetą Dy 425/160, rurą karbowaną Dy 425, rurą teleskopową Dy 425 oraz pokrywą żeliwną A 15.

10. OPIS PROJEKTOWANEJ KOMORY REDUKCYJNEJ

Projektowana komora redukcyjna została zlokalizowana na parceli nr 225/17 przy ul. Siedlacznej. Komorę należy wybudować z kregów żelbetowych 1400*600/k ze stopniami żłazowymi. Kręgi łączyć zaprawą cementową. Posadzkę komory wykonać z zaprawy cementowej wzmocnionej powierzchniowo wypalanką, ze spadkiem 3% w stronę wpustu piwniczny wyposażonego w klapę zwrotną Dn 100 Kessel.

Podparcie reduktora wykonać zgodnie ze szczegółem na rysunku „podparcie armatury”.

Komorę przykryć płytą pokrywową żelbetową PP 164/60. Zastosować właz żeliwny z pokrywą z żywicy poliestrowej z zamknięciem typu „Skorpion” WŁ-02.

Komorę zaizolować z zewnątrz izoplastem 2R+2B.

Przejścia wodociągu przez ściany komory wykonać w stalowych rurach ochronnych uszczelniając je sznurem białym i pianką poliuretanową i zaprawą MAXPLUG.

Zestaw redukcyjny dobrano na podstawie parametrów:

ciśnienie wejściowe 6,0 bar, ciśnienie wyjściowe 2,5 bar

przepływ maksymalny $Q_{hmax} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Dobrano automatyczny zawór redukcyjny CLA VAL model Roll Seal 790-01, o średnicy nominalnej DN 50, PN 10-16, międzykołnierzowy.

Przed i za zaworem zabudowano odgałęzienia siodłowe Dz 75/32 (WAVIN) dla zamontowania przetworników ciśnienia TPX z końcówką 1/2". Na odgałęzieniu, za zaworem redukcyjnym zamontować zawór czerpakny z gwintowaną wylewką oraz króciec 1/2" z zaworem do montażu manometru lub urządzenia dozującego podchloryn sodu.

Na ścianie komory zabudować baterijny rejestrator ciśnienia i przepływu CellBOX-H wraz z kablami sygnalizacyjnymi w izolacji IP68 i anteną nadawczą.

Rejestrator ciśnienia zasilany będzie przez pakiet akumulatorów 24 V, 12 Ah, akumulatory zawiesić na ścianie na haku stalowym. Montaż przetwornika ciśnienia i rejestratora z kablami wykonać pod nadzorem dystrybutora.

W komorze zaprojektowano wentylację grawitacyjną, składającą się z dwóch kominków wentylacyjnych PVC Dz 110 oraz odcinka przewodu PVC Dz 110.

Wyposażenie komory pokazano na rys. nr 7.

Na zewnątrz komory zabudować zasuwy kołnierzone DN 65 HAWLE.

Komorę odwodnić do rowu. Odwodnienie wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych, litych, klasy S o średnicy zewnętrznej Dz 160 mm, uszczelnianych uszczelką gumową.

Rury układać od najniższego punktu, na zagęszczonej i wyprofilowanej podsypce piaskowej grubości 20 cm, ze spadkiem 2,3% zgodnie z profilem podłużnym.

Długość projektowanego odwodnienia wynosi 10,0 m.

11. ROBOTY ZIEMNE I TOWARZYSZĄCE

Przed rozpoczęciem robót trasę wodociągu, przyłączy należy wytyczyć i oznaczyć palikami. Wykopy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736 z zachowaniem warunków BHP. Wykopy wykonać o ścianach pionowych wzmocnionych i zabezpieczonych deskowaniem pełnym.

Dla projektowanych przewodów przyjęto szerokość wykopów 0,9 m.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem i przejścia przez zagospodarowane posesje wykonywać ręcznie. Założono 20% robót ziemnych wykonywanych ręcznie, 80% wykonywanych mechanicznie.

Urobek należy umieszczać w odległości minimum 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy prowadzić ostrożnie, stosując się do zawartych w projekcie uzgodnień z instytucjami eksploatującymi urządzenia podziemne i nadziemne. Przejścia przez drogi asfaltowe wykonywać metodą przewiertu, przejścia przez drogi tłuczniowo-gruntowe metodą przekopu zgodnie z warunkami podanymi przez Wójta Gminy Jasienia oraz Zarząd Dróg Powiatowych B-B.

Skrzyżowania z gazociągami, kablami NN i kablami teletechnicznymi zabezpieczyć, podwieszając przewody na czas budowy. Prace w pobliżu gazociągów i kabla prowadzić pod nadzorem pracowników: RG Skoczów, RE Cieszyn i TP B-B. Na odkryte kable założyć osłony rurowe dzielone Arot PS 110. Pod linią napowietrzną nie używać sprzętu o wysokim zasięgu. W przypadku przerwania drenażu odtworzyć go.

Od strony ruchu ulicznego lub pieszego wykopy zabezpieczyć barierkami wys. 1,0 m.

Przejścia wodociągów przez ściany budynków oraz posadzki piwnic wykonać w stalowych rurach ochronnych, uszczelniając je sznurem białym i pianką poliuretanową.

12. ODWODNIENIE WYKOPÓW NA CZAS BUDOWY

Z uwagi na możliwość napływu wód gruntowych proponuje się odpompować je pompami spalinowymi poza teren wykopów od razu z wykopu lub z zainstalowanych studzienek.

13. ZABEZPIECZENIE PRZEJŚĆ DLA RUCHU PIESZEGO

Przejście dla pieszych w ilości 10 szt. wykonać jako przenośne mostki zbudowane z krawędziaków sosnowych lub świerkowych 14 x 14 cm i bali drewnianych Dn=50 cm kl.II. lub zastosować typowe mostki prefabrykowane.

14. BLOKI OPOROWE

Dla zabezpieczenia przed skutkami uderzeń hydraulicznych i zapewnienia stabilności przewodu przy przejściu z rur PE na kształtki żeliwne zastosować bloki oporowe z betonu łanego B-10. Bloki wykonać w szalunku zgodnie z normą BN-81/9192-05, przy założeniu ciśnienia roboczego 1 MPa. Ściany bloków muszą przylegać do nienaruszonego gruntu w sposób zabezpieczający stateczność bloku. Wymiary betonowych bloków oporowych podano na rysunku.

15. PRÓBA SZCZELNOŚCI PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA PRZEWODU

Hydrauliczną próbę szczelności przewodu (po jego odpowietrzeniu) przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10725, przy temperaturze powietrza nie niższej niż +1 C. Ciśnienie próbne dla projektowanej sieci 1 MPa. Po pozytywnych wynikach z próby szczelności, należy przeprowadzić płukanie czystą wodą i poddać sieć dezynfekcji. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykażą, że pobrana próbka spełnia wymagania wody pitnej. Następnie wodociąg przekazać do eksploatacji.

16. ZASYPANIE PRZEWODÓW, ODTWORZENIE TERENU

Przewód można zasypać po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności i po odbiorze robót. Pierwsza 30 cm warstwa zasyпки powinna składać się wyłącznie z piasku. Warstwę tę należy zagęścić ubijając ją ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Dla późniejszej lokalizacji wodociągu, na całej długości przewodu na obsypce piaskowej ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z folii PE z wkładką ze stali wysokogatunkowej, Dalszą zasypkę przewodów wykonywać gruntem rodzimym, warstwami co 30 cm, dokładnie zagęszczając za pomocą lekkiego sprzętu mechanicznego. Pod drogami grunt zagęścić do 95% zmodyfikowanej skali Proctora, w pozostałych miejscach do 90%

Uszkodzone elementy pasów drogowych odtworzyć zgodnie z warunkami podanymi przez Wójta Gminy Jasienia oraz Zarząd Dróg Powiatowych B-B.

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

17. ODBIÓR SIECI WODOCIĄGOWEJ

Po zakończeniu montażu, sprawdzeniu szczelności przewodu, wykonaniu bloków oporowych oraz obsypki piaskowej należy sieć i przyłącza zgłosić do odbioru w AQUA. Do odbioru należy przygotować:

- wyniki pozytywnych prób szczelności przewodu
- analizę jakości wody
- projekt techniczny z naniesionymi przez wykonawcę pomiarami i ewentualnymi zmianami w trakcie realizacji sieci /odstępstwa od projektu należy uzgodnić z AQUA/
- inwentaryzację geodezyjną ułożonego przewodu
- oświadczenie wykonawcy.

18. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z projektem oraz "Warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁACZA

L.P	WYSZCZEGÓLNIENIE ELEMENTÓW	SZT./MB	NR KAT.	PROD./DYSTR.
1	Zasuwa kołnierzowa DN 100	12	4000E2	HAWLE
2	Zasuwa kołnierzowa DN 80	17	4000E2	HAWLE
3	Zasuwa kołnierzowa DN 65	1	4000E2	HAWLE
4	Zasuwa do zgrzewania DN 2"	16	2670	HAWLE
5	Zasuwa do zgrzewania DN 1 1/2"	17	2670	HAWLE
6	Zasuwa do zgrzewania DN 1 1/4"	110	2670	HAWLE
7	Teleskopowa obudowa do zasuw	30	9500E2	HAWLE
8	Teleskopowa obudowa do zasuw dom.	143	9601	HAWLE
9	Żeliwna skrzynka uliczna	30	1750	HAWLE
10	Żel. skrzynka uliczna do zasuw dom.	168	1550	HAWLE
11	Pierścień betonowy pod skrzynkę	198		
12	Obejma do nawier. DAA Dz 125/63	4	612309	FRIALEN
13	Obejma do nawier. DAA Dz 125/50	20	612639	FRIALEN
14	Obejma do nawier. DAA Dz 110/63	2	612624	FRIALEN
15	Obejma do nawier. DAA Dz 110/50	10	612638	FRIALEN
16	Obejma do nawier. DAA Dz 90/63	4	612701	FRIALEN
17	Obejma do nawier. DAA Dz 90/50	15	612636	FRIALEN
18	Obejma siodłowa SA Dz 75/50	6	615020	FRIALEN
19	Obejma do nawier. DAA Dz 75/40	8	612813	FRIALEN
20	Obejma siodłowa SA Dz 63/50	1	612759	FRIALEN
21	Obejma do nawier. DAA Dz 63/40	2	612623	FRIALEN
22	Trójnik PE Dz 125	4	3252953890	WAVIN
23	Trójnik PE reduk. Dz 125/90	10	3252954360	WAVIN
24	Trójnik PE reduk. Dz 110/ 90	3	3252954340	WAVIN
25	Trójnik PE reduk. Dz 110/ 75	1	3252954330	WAVIN
26	Trójnik PE Dz 90	3	3252952470	WAVIN
27	Trójnik PE Dz 75	2	3252485246	WAVIN
28	Trójnik elektroopor. PE Dz 63	17	3254917450	WAVIN
29	Trójnik elektroopor. PE Dz 50	20	3254917440	WAVIN
30	Trójnik kołnierzowy DN 100	1	8510	HAWLE
31	Trójnik kołnierzowy reduk. DN 100/50	1	8510	HAWLE
32	Tuleja kołn. PE Dz/Dn 125/100	17	3252955390	WAVIN
33	Kołnierz stalowy Dz/Dn 125/100	17	3152822800	WAVIN
34	Tuleja kołn. PE Dz/Dn 110/100	4	3252955380	WAVIN
35	Kołnierz stalowy Dz/Dn 110/100	4	3152822400	WAVIN
36	Tuleja kołn. PE Dz/Dn 90/80	48	3252955370	WAVIN
37	Kołnierz stalowy Dz/Dn 90/80	48	3152822200	WAVIN
38	Tuleja kołn. PE Dz/Dn 75/65	2	3252485526	WAVIN
39	Kołnierz stalowy Dz/Dn 75/65	2	3152821800	WAVIN
40	Tuleja kołn. PE Dz/Dn 65/50	4	3252485525	WAVIN
41	Kołnierz stalowy Dz/Dn 65/50	4	3152821400	WAVIN
42	Zaślepka PE Dz 90	1	3252953970	WAVIN
43	Mufa elektroopor. PE Dz 125	43	3254975090	WAVIN
44	Mufa elektroopor. PE Dz 110	13	3254975080	WAVIN
45	Mufa elektroopor. PE Dz 90	42	3254975070	WAVIN
46	Mufa elektroopor. PE Dz 75	11	3254975060	WAVIN
47	Mufa elektroopor. PE Dz 63	29	3254975050	WAVIN
48	Mufa elektroopor. PE Dz 50	42	3254975040	WAVIN
49	Mufa elektroopor. PE Dz 40	186	3254975030	WAVIN

50	Mufa elektroopor. red. PE Dz 63/50	6	3254917830	WAVIN
51	Mufa elektroopor. red. PE Dz 63/40	13	3254917820	WAVIN
52	Mufa elektroopor. red. PE Dz 50/40	52	3254917800	WAVIN
53	Redukcja PE Dz 125/90	1	3252953030	WAVIN
54	Redukcja PE Dz 125/75	1	3252485302	WAVIN
55	Redukcja PE Dz 125/63	1	171206517	FRIALEN
56	Redukcja PE Dz 110/63	1	171106517	FRIALEN
57	Redukcja PE Dz 90/75	2	3252485298	WAVIN
58	Redukcja PE Dz 75/63	2	3252485295	WAVIN
59	Redukcja PE Dz 90/63	1	3252485297	WAVIN
60	Redukcja PE Dz 63/50	3	3252485292	WAVIN
61	Redukcja PE Dz 63/40	8	3252485291	WAVIN
62	Redukcja PE Dz 50/40	30	3252485289	WAVIN
63	Kolano 90° PE Dz 125	5	3252953790	WAVIN
64	Kolano 45° PE Dz 125	13	3252953690	WAVIN
65	Kolano 90° PE Dz 110	3	3252953780	WAVIN
66	Kolano 45° PE Dz 110	3	3252953680	WAVIN
67	Kolano 90° PE Dz 90	6	3252953770	WAVIN
68	Kolano 90° PE Dz 75	5	3252485226	WAVIN
69	Kolano 45° PE Dz 75	5	3252485206	WAVIN
70	Kolano 90° elektroopor. PE Dz 90	2	3254917270	WAVIN
71	Kolano 90° elektroopor. PE Dz 63	7	3254917250	WAVIN
72	Kolano 90° elektroopor. PE Dz 40	165	3254917230	WAVIN
73	Łuk kołn. 90° ze stopką DN 80	14	5049	HAWLE
74	Hydrant nadziemny DN 80	8	8003	JAFAR
75	Hydrant podziemny DN 80	6	8852	JAFAR
76	Zawór odpowietrzający DN 50	3	9822	HAWLE
77	Skrzynka uliczna do zaworu	3	1790	HAWLE
78	Skrzynka uliczna do hydrantu	6	1950	
79	WAGA Multi/joint 3000 DN 100	8	7992	HAWLE
80	Blok oporowy m ³ =1,46	50		
81	Rury PE SDR 17 Dz 125/7,4	1737,0	3052272830	WAVIN
82	Rury PE SDR 17 Dz 110/6,6	1101,0	3052272430	WAVIN
83	Rury PE SDR 17 Dz 90/5,4	686,0	3052272230	WAVIN
84	Rury PE SDR 17 Dz 75/4,5	551,0	3052271840	WAVIN
85	Rury PE SDR 11 Dz 63/3,8	1253,0	3052271450	WAVIN
86	Rury PE SDR 11 Dz 50/3,0	405,0	3052271250	WAVIN
87	Rury PE SDR 11 Dz 40/2,4	1564,0	3052271070	WAVIN
88	Rura stalowa Dn 80	0,5		
89	Rura stalowa Dn 65	30,5		
90	Przejście 90° PE/stal. gw. zew. Dz 63	1	612606	FRIALEN
91	Przejście 90° PE/stal. gw. zew. Dz 40	131	612602	FRIALEN
92	Zawór kulowy Dn 50	2		
93	Zawór kulowy Dn 32	234		
94	Uchwyt wodom. z dwustr. kompensacją	118		
95	Zawór antyskazeniowy EA Dn 50	1	EA 291	DANFOSS
96	Zawór antyskazeniowy EA Dn 32	93	EA 291	DANFOSS
97	Zawór antyskazeniowy EA Dn 20	24	EA 291	DANFOSS
98	Filtr Dn 32	13		
99	Filtr Dn 20	3		
100	Zawór redukcyjny Dn 32	13		
101	Zawór redukcyjny Dn 20	3		
102	Studzienki wodom.z izolacją termiczną	51		

103	Tabliczki zasuw, hydrantów	185		
104	Taśma identyfikacyjna	7063,0		
105	Piasek m3			
106	Folia termokurczliwa kpl.	300		
107	Płaskownik 30 x 2.5 m oc. - p. pomiarowy	25		
108	Oslony rurowe dzielone Arot PS 110	63,0		ELKO Jasienica
109	Oslony rurowe dzielone Arot PS 160	4,5		ELKO Jasienica
110	Rura stalowa Dz 193,7/5	21,5		
111	Rura stalowa Dz 168,3/5	4,5		
112	Rura stalowa Dz 133/5	8,6		
113	Manszety elastomerowe Dn 100x180	4		INTEGRA
114	Manszety elastomerowe Dn 100x150	2		INTEGRA
115	Manszety elastomerowe Dn 50x125	2		INTEGRA
116	Płozy typu B Dn 125	17		INTEGRA
117	Płozy typu B Dn 100	5		INTEGRA
118	Płozy typu B Dn 50	7		INTEGRA

KOMORA REDUKCYJNA

L.P	WYSZCZEGÓLNIENIE ELEMENTÓW	SZT./MB	NR KAT.	PROD./DYSTR.
1	Zasuwa kołnierзова DN 65	3	4000E2	HAWLE
2	Teleskopowa obudowa do zasuw	3	9500E2	HAWLE
3	Żeliwna skrzynka uliczna	3	1750	HAWLE
4	Pierścień betonowy pod skrzynkę	3		
5	Tuleja kołn. PE Dz/Dn 75/65	6	3252485526	WAVIN
6	Kołnierz stalowy Dz/Dn 75/65	6	3152821800	WAVIN
7	Tuleja kołn. PE Dz/Dn 75/65 krótka	2	470702511	FRIALEN
8	Kołnierz PP Dz/Dn 75/65	2	470709010	FRIALEN
9	Mufa elektroopor. PE Dz 75	9	3254975060	WAVIN
10	Trójnik PE Dz 75	2	3252485246	WAVIN
11	Kolano 90° elektroopor. PE Dz 90	2	3254485801	WAVIN
12	Odgąlenie siodłowe Dz 75/32	2	3254962880	WAVIN
13	Kształtka mont.-demont. DN 65	1	9810	HAWLE
14	Zwężka dwukołnierz. FFR DN 65/50	2	8550	HAWLE
15	Zawór redukcyjny Roll-Seal DN 50	1	790-01	CLA-VAL
16	Przejście 90° PE/stal. gw. zew. Dz 32	2	612580	FRIALEN
17	Zawór kulowy Dn 25	2		
18	Złączka nakr.-wkreś. N4 Dn 25/15	1		
19	Złączka równoprz wkreś. N8 Dn 15	2		
20	Złączka zwężkowa wkreś. N8 Dn 25/15	1		
21	Trójnik równoprz. oc. Dn 15	2		
22	Zawór czepalny Dn 15 z wylewką gwint.	1		
23	Zawór kulowy Dn 15	1		
24	Krąg żelbetowy Dn 1400x600/K + PD	1		
25	Krąg żelbetowy Dn 1400x600/K	1		
26	Krąg żelbetowy Dn 1400x300/K	1		
27	Płyta pokrywowa PP 140/60	1		
28	Właz żel. z pokrywą z żywicy poliestrowej z zamknięciem typu „Skorpion		WŁ-02	MSK Żywiec sp z oo
29	Rury PVC Dz 110.	1,0	3062912411	WAVIN
30	Kominek wentylacyjny PVC Dz 110	1		
31	Redukcja PVC Dz 160/110	1	3062543412	WAVIN

32	Wpust piwniczny z klapą zwrotną Dn 100	1	27-307	KESSEL
33	Uchwyt do rur Dz 110	2		
34	Manszeta elastomerowa Dn 100/65	2		INTEGRA
35	Rura stal. Dn 100 L=250	2		
36	Zaprawa Maxplug przejście szczelne	2		
37	Sznur biały przejście szczelne	2		
38	Pianka poliuretanowa przejście szczelne	2		
39	Podparcie armatury	1		wyk. indywid.
40	Puszka hermetyczna z listwą zaciskową	1		
41	Przetwornik ciśnienia TPX z gw. Dn15	2		
42	Cellbox-H rejestrator ciśn. z przesyłem danych GSM kpl.	2		Biatel SA W-wa Peltron sp.z oo Warszawa
43	Kabel sygnał. do przetwornika TPX kpl.	1		
44	Pakiet akumulatorów 24V 12 Ah kpl.	1		
45	Antena ze wspornikiem kpl.	1		
46	Rury PVC Dz 160 kl. S	10,0	3062013446	WAVIN

POMPOWNIA

L.P	WYSZCZEGÓLNIENIE ELEMENTÓW	SZT.	PROD./DYSTR.	UWAGI
1	Zestaw hydroforowy ZH-CR/MW 3.10-6/2,2 kW z obejściem rezerwowym Dn65 ,kompletnym układem sterowania oraz modemem GSM Q _{MAX} = 6,7l/s (24m ³ /h), H= 0,35MPa	1	Instalcompact sp.z o.o 62-080 Tarnowo Podgórne	Przed złożeniem zamówienia u dostawcy zestawu hydroworowego należy uzgodnić z „AQUA”SA typ oraz parametry modułu GSM do przesyłu danych.
2	Przepływomierz elektromagnetyczny MAG-XE-SERW Dn 65 mm	1	ALFINE Poznań ul.Gronowa 22	Przetwornik przepływomierza w szafie na zewnątrz pompowni
3	Łącznik amortyzacyjny ZKB Dn 80mm	2	Instalcompact	
4	Zawór kulowy – 1/2" mufa gwintowana - 1/2" nypel - 1/2"	2	Elementy stalowe nierdzewne - dostawca PPUH PROKOM sp.z o.o	Elementy do zainstalowania czujników dla układu transmisji danych
5	Zawór kulowy – 1/2" mufa gwintowana - 1/2" nypel – 1/2" końcówka do węża – 1/2"	1		Punkt czerpalny (króciec do ew.dochlorowywania wody)
6	Przepustnica Dn100 – z dźwignią ręczną	2	Danfoss	
7	Przepustnica Dn 80 – z dźwignią ręczną	1		
8	Redukcja koncentryczna Dn 100/80	1	Elementy stalowe nierdzewne - dostawca PPUH PROKOM sp.z o.o ul.Mickiewicza 31 Brzesko	
9	Redukcja koncentryczna Dn 100/65	1		
10	Redukcja koncentryczna Dn 80/65	1		
11	Rura stalowa Dn100 L=60mm	2		
12	Rura stalowa Dn 80 L=306mm	2		
13	Rura stalowa Dn80 L=480mm	1		
14	Rura stalowa Dn80 L=60mm	1		
15	Rura stalowa Dn65 L=298mm	1		
16	Rura stalowa Dn65 L=50mm	1		
17	Kołnierz stalowy Dn 100	2		
18	Kołnierz stalowy Dn 80	4		
19	Kołnierz stalowy Dn 65	3		
20	Kołnierz zaślepiający Dn80	2		
21	Kolano SS-90°	2		

22	Tuleja kołn. PE z kołn. stalowym Dz/Dn 125/100	1	WAVIN	3252955310
23	Tuleja kołn. PE z kołn. stalowym Dz/Dn 110/100	1	WAVIN	3152823400
24	Kolano elektrooporowe 90° PE Dz 110	1	WAVIN	3254975090
25	Mufa elektrooporowa PE Dz 125	1	WAVIN	3254975090
26	Uchwyt mocujący do rur	3		
27	Łącznik kompensacyjny Dn 65	1	HAWLE	Kat.9810
28	Rura kanal. Dz160 PVC L = 1,0m	1	WAVIN	3062913441
29	Rura kanal. Dz160 PVC L = 2,0m	1	WAVIN	3062913442
30	Rura kanal. Dz160 PVC L = 0,5m	1	WAVIN	3062913440
31	Kominek wentylacyjny Dz 160 PVC	2	WAVIN	
32	Kolano kanal 45° Dz 160 PVC	2	WAVIN	3062323442
33	Redukcja kanalizac. PVC Dz 160/110	1		3062543412
34	Wpust piwniczny z klapą zwrotną Dn100		KESSEL	Kat.27-307
35	Uchwyt do rur Dz 160	2		
36	Grzejniki elektryczny 1,5kW	1		
37	Rury PVC Dz 160 kl.	25,0	WAVIN	3062013446
38	Tuleja ochronna PVC Dz 160	1	WAVIN	3164812020
39	Kineta studz. połączeniowej Dy 425/160	1	WAVIN	3264583530
40	Rura karbowana Dy 425	1	WAVIN	3264135200
41	Rura teleskopowa Dy 425	1	WAVIN	3064475104
42	Pokrywa żeliwna typu A15	1	WAVIN	3164141302

