PRACOWNIA PROJEKTOWA
TECHNOLOGII WODY I ŚCIEKÓW „P plus P”
mgr inż. Adam Pałkiewicz
05-420 Józefów k/Otwocka ul. Moniuszki 12/6
tel/fax (22) 789-17-81 e-mail: pplusp@life.pl

Inwestycja: **ROZBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ W PŁONCE STRUMIANCE**

Nazwa oprac: **PROJEKT BUDOWLANY RUROCIĄGÓW Dz160 i Dz250 (DZIAŁKI EWID. I OBRĘBY WG. STR. 3)**
(kategoria budowlana obiektu XXVI)

Adres obiektu: Płonka Strumianka, Płonka Kościelna, Łapy

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
18-100 Łapy ul. Płonkowska 44

Stadium: projekt budowlany

Branża: technologiczna i sanitarna

Projektował: mgr inż. Adam PAŁKIEWICZ
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych
Nr Bł 125/91

Sprawdził: mgr inż. Eligiusz KUTYNA
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
w zakresie instalacji sanitarnych
Nr Wa-402/93

Józefów, lipiec 2015 r.

1

Zawartość opracowania

I. Część opisowa.

1. Opis techniczny - 1 - 12

II. Załączniki.

1. Załącznik Nr 1 - Obliczenia - 13 - 63
2. Załącznik Nr 2 - Zestawienie materiałów - 64 - 67
3. Załącznik Nr 3 - Warunki techniczne (Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich – dot. lokalizacji na wysokości Planowanej obwodnicy Łap) - 68 - 71
4. Załącznik Nr 4 - Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach i charakterystyka przedsięwzięcia inwest. - 72 - 77
5. Załącznik Nr 5 - Uzgodnienia (Narwiański Park Krajobrazowy, Woj. Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, Orange SA) - 78 - 81
6. Załącznik Nr 6 - Wykaz działek i podmiotów - 82 - 88
7. Załącznik Nr 7 - Wytyczne do planu BIOZ - 89 - 90
8. Załącznik Nr 8 - Decyzje o lokalizacji w pasach drogowych (Burmistrz Łap, Powiatowy Zarząd Dróg, Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich) - 91 - 96
9. Załącznik Nr 9 - Oświadczenia, uprawnienia, przynależność do izby zawodowej - 97 - 101
10. Załącznik Nr 10 - ZUD (protokół) -102 - 103

III. Rysunki.

1. Rys. Nr 1Z - Projekt zagospodarowania terenu – część I. - 104
2. Rys. Nr 2Z - Projekt zagospodarowania terenu – część II. - 105
3. Rys. Nr 3Z - Projekt zagospodarowania terenu – część III. - 106
4. Rys. Nr 4Z - Projekt zagospodarowania terenu – część IV. - 107
5. Rys. Nr 5Z - Projekt zagospodarowania terenu – część V. - 108
6. Rys. Nr 6Z - Projekt zagospodarowania terenu – część VI. - 109
7. Rys. Nr 7Z - Projekt zagospodarowania terenu – część VII. - 110
8. Rys. Nr 8Z - Projekt zagospodarowania terenu – część VIII - 111
9. Rys. Nr 9Z - Projekt zagospodarowania terenu – część IX. - 112
10. Rys. Nr 10Z - Projekt zagospodarowania terenu – część X. - 113
11. Rys. Nr 11Z - Projekt zagospodarowania terenu – część XI. - 114
12. Rys. Nr 1R - Orientacja. - 115
13. Rys. Nr 2R - Rzut - część 1. - 116
14. Rys. Nr 3R - Rzut - część 2. - 117
15. Rys. Nr 4R - Rzut - część 3. - 118

16. Rys. Nr 5R - Rzut - część 4. - 119
17. Rys. Nr 6R - Rzut - część 5. - 120
18. Rys. Nr 7R - Rzut - część 6. - 121
19. Rys. Nr 8R - Rzut - część 7. - 122
20. Rys. Nr 9R - Rzut - część 8. - 123
21. Rys. Nr 10R - Rzut - część 9. - 124
22. Rys. Nr 11R - Rzut - część 10. - 125
23. Rys. Nr 12R - Rzut - część 11. - 126
24. Rys. Nr 13R - Rzut - część 12. - 127
25. Rys. Nr 14R - Rzut - część 13. - 128
26. Rys. Nr 15R - Rzut - część 14. - 129
27. Rys. Nr 16R - Profile przecisków. - 130
28. Rys. Nr 17R - Promienie R_v i R_h gięcia żerdzi oraz strefy wprowadzania. - 131
29. Rys. Nr 18R - Studnia S1. - 132
30. Rys. Nr 19R - Studnia S2. - 133
31. Rys. Nr 20R - Studnia S3. - 134
32. Rys. Nr 21R - Studnia S4. - 135
33. Rys. Nr 22R - Studnia S5. - 136
34. Rys. Nr 23R - Studnia S6. - 137
35. Rys. Nr 24R - Studnia S7. - 138
36. Rys. Nr 25R - Studnia S8. - 139
37. Rys. Nr 26R - Studnia S9. - 140
38. Rys. Nr 27R - Studnia S10. - 141
39. Rys. Nr 28R - Studnie S11 i S12. - 142
40. Rys. Nr 29R - Włączenia sieci zastanych. - 143

IV. Wykaz obrębów i działek ewidencyjnych.

a/. Obręb Nr 20 (Płonka Strumianka): Działki ewidencyjne Nr 286, 273/1, 280/1, 274/1, 274/2, 276, 278, 279, 270/2, 268/5, 295,
b/. Obręb Nr 17 (Płonka Kościelna): Działki ewidencyjne Nr 468, 606/1, 612/1, 290, 291, 294, 295, 296, 297, 298, 618,
c/. Obręb Nr 1 (Łapy I): Działki ewidencyjne Nr 350, 351, 352, 353.

Uwaga: rysunki Nr 1Z – 11Z stanowią załączniki graficzne do uzgodnienia ZUD.

OPIS TECHNICZNY

I. Część ogólna.

1. Inwestycja.

Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Płonce Strumiance.

2. Nazwa opracowania.

Projekt budowlany rurociągów Dz160 i Dz250 (działki ewid. i obręby wg. str. 3).

3. Inwestor.

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 18-100 Łapy ul. Płonkowska 44.

4. Adres obiektu.

Gmina Łapy. Powiat białostocki. Woj. podlaskie.

5. Stadium, branża opracowania i kategoria budowlana obiektu.

Projekt budowlany w branży technologicznej i sanitarnej. Kategoria bud. obiektu – XXVI.

6. Podstawa opracowania.

a/. umowa z dnia 24.09.2014 r.
b/. aktualna baza normatywna,
c/. „Koncepcja rozbudowy Stacji Wodociągowej w Płonce Strumiance" aut. „P plus P". Józefów, listopad 2014 r.
d/. mapa syt-wys. w skali 1:500 z klauzulą aktualności do celów projektowych,

7. Terminologia.

System wodociągowy zasilany ze stacji wodociągowych przy ul. Spółdzielczej, Długiej i Płonkowskiej w Łapach określono mianem Wodociąg „Łapy" (w skrócie WŁ).

System wodociągowy zasilany ze stacji wodociągowej w Płonce Strumiance – określono mianem Wodociąg „Płonka" (w skrócie WP).

Stację wodociągową w Płonce Strumiance określono mianem Stacja Wodociągowa „Płonka" (w skrócie SW „Płonka").

Projektowaną pompownię strefową przy ul. Płonkowskiej w Łapach określono mianem Pompownia Strefowa „Łapy" (w skrócie PS „Łapy").

8. Cel opracowania i inwestycji.

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie w fazie wykonawczej budowy rurociągów służących drugostronnemu zasilaniu ze Stacji Wodociągowej „Płonka" sieci rozbiorczych w Płonce Strumiance, Płonce Kościelnej oraz Pompowni Strefowej „Łapy".

Celem ogólnym inwestycji pn. „Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Płonce Strumiance" jest poprawa zaopatrzenia w wodę odbiorców w zachodniej części Gminy Łapy oraz w Łapach.

9. Zakres rzeczowy inwestycji i opracowania.

Zakres rzeczowy inwestycji został objęty wydzielonymi opracowaniami i podzielony na:

a/. rozbudowę z przebudową infrastruktury w SW „Płonka",
b/. budowę infrastruktury w PS „Łapy",
c/. budowę rurociągów, łączących SW „Płonka" z PS „Łapy".

Tytuły opracowań korespondujących:

a/. „Projekt budowlany SW „Płonka",

b/. „Projekt budowlany PS „Łapy".

W zakresie technologii niniejsze opracowanie obejmuje:

a/. rurociągi,

b/. studnie zasuw i odpowietrzania,

c/. węzły zasuw w nawiązaniach do przewodów zastanych.

II. Część szczegółowa.

1. Opis stanu zastanego w aspekcie zakresu rzeczowego opracowania.

1.1. Infrastruktura zastana.

Na zastaną infrastrukturę WP składają się sieci wodociągowe rozbiorcze Dz110 - 160 PVC w Płonce Strumiance i Płonce Kościelnej. Sieci jw. zasilane są jednostronnie z SW „Płonka". Układ sieci rozgałęźny. Zagłębienie osi przewodów średnio 1,60m.

1.2. Lokalizacja w MPZP.

Sieci zlokalizowane są w otulinie Narwiańskiego Parku Narodowego.

Lokalizacja objęta jest Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego:

a/. Nr XXXII/310/97 z dn. 22.05.1997 r.

b/. Nr XVI/107/03 z d. 30.12.2003 r.

c/. Nr XLV/631/09 z dn. 26.11.2009 r.

1.3. Ukształtowanie terenu.

Teren ze spadkami w kierunku południowo-wschodnim. Rzędna maksymalna - 133,20m (węzeł Nr 5), minimalna – 118,50m (węzeł Nr 29).

1.4. Warunki gruntowe posadowienia.

Profile hydrogeologiczne otworów studziennych stanowiących bliższe i dalsze sąsiedztwo inwestycji, zlokalizowanych na wysokości:

a/. stacji wodociągowej w Płonce Strumiance,

b/. oczyszczalni ścieków w Łapach,

c/. ujęcia wiejskiego w Jeńkach,

d/. ujęcia wiejskiego w Krzyżewie,

e/. ujęcia w mleczarni w Łapach,

f/. ujęcia w Łapach

wskazują na wysoce ujednolicone pod względem rodzaju i miąższości stosunki hydrogeologiczne na obszarze lokalizacji inwestycji, co uprawnia i uzasadnia ich ekstrapolację w odniesieniu do tras rurociągów.

Stosunki jw. charakteryzuje (skrót za opracowaniem: „Projekt robót geologicznych w zakresie wykonania otworu rozpoznawczego SW3 oraz zwiększenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych w Płonce Strumiance" aut. Hydro-Eko-Geo. Białystok, marzec 2015 r): wspólne pochodzenie (czwartorzęd), wspólna natura powstania (działalność denudacyjna, erozyjna i akumulacyjna lądolodu skandynawskiego, podobne zaleganie poziome, identyczność warstw i ich ciągłość.

W szczególności:

a/. stropowe formy stanowią utwory piaszczyste suche (piaski średnio i drobnoziarniste) o miąższości do 30,0m pochodzące z akumulacyjnej działalności rzeki Awissy,

b/. formy jw. oddzielone są od kolejnych warstw osadów piaszczystych glinami zwałowymi o miąższości od kilku do kilkunastu metrów,

W przypadku profili najbliższych lokalizacji inwestycji ma miejsce wystąpienie osadów piaszczystych poniżej poziomu terenu (ppt) w przelocie:

a/. na wysokości SW w Płonce Strumiance: od 0,00m do 47,00m ppt,

b/. na wysokości PS Łapy: od 0,00 m do 3,00m ppt – I warstwa oraz od 36,00m do

42,00m ppt – II warstwa.

- a glin zwałowych w przelocie od 44,00m do 57,00m ppt (w przypadku a/) i od 3,00 m do 17,50m ppt.

Poniżej ww. glin zlokalizowane są utwory piaszczyste zawodnione. Zwierciadło napięte stabilizujące się na rzędnej od 118,50 do 123,00 ppt – ale po przewierceniu warstwy glin jw. Wobec różnicy poziomów terenu od 140,30m do 119,50m świadczy to o ciągłości warstw gliniastych. Skład fizykochemiczny wody charakteryzuje zbliżone zasolenie (chlorki, siarczany) oraz twardość – co wskazuje na występowanie pod warstwami gliniastymi tego samego pokładu wodonośnego.

Opisaną budowę geologiczną oraz jej ciągłość potwierdza przekrój hydrogeologiczny II-II Rejon Płonka Strumianka (Arkusz Choroszcz).

Inwestor potwierdza, że na etapie budowy sieci wodociągowych w Płonce Strumiance, Płonce Kościelnej i w Łapach w ul. Płonkowskiej na głębokościach układania sieci wodociągowych (średnio 1,80m, lokalnie do 3,00m) w przekroju wykopu wystąpiły utwory piaszczyste pozbawione iłów – suche.

Reasumując stwierdza się (w świetle Rozp. Min. Transportu, Budownictwa i Gosp. Morskiej z dn 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych), że na całej długości inwestycji w profilach posadowienia wystąpią warunki geotechniczne odpowiadające kryteriom par. 4.2. pp. 1 cytowanego rozporządzenia. Warunki te uznać należy jako proste, charakteryzujące grunty jednorodne pod względem genetycznym i litologicznym, zalegające poziomo, nieobejmujące gruntów słabonośnych i organicznych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia.

Kategorię geotechniczną inwestycji jaką jest budowa rurociągów 2 x Dz160 i 250 określić należy mianem – pierwszej.

1.5. Obszar oddziaływania.

W świetle Zał. Nr 4 stwierdza się, że inwestycja nie wymaga przeprowadzania oceny oddziaływania na środowisko.

Oddziaływanie inwestycji wystąpi na etapie jej realizacji, będzie miało charakter lokalny, krótkotrwały i przemijający a dotyczyć będzie robót ziemnych. W stosunku do otoczenia wystąpi emisja zanieczyszczeń (hałas) sprowadzająca się do pracy sprzętu budowlanego.

Szczegóły lokalizacyjne w rzucie i profilu wg. poz. 2.5. opisu. Oddziaływanie inwestycji na środowisko wg. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (Zał. Nr 4).

Reasumując – jako obszar oddziaływania należy traktować ściany wykopów oraz pas komunikacyjny o szer. 2,00m po jednej stronie wykopów.

2. Opis rozwiązań projektowanych.

Objęte zakresem rzeczowym rurociągi stanowią integralną część (w świetle zadania inwestycyjnego „Rozbudowa Stacji Wodociągowej w Płonce Strumiance") systemu dystrybucji wody uzdatnionej przewidzianego dla Wodociągu „Płonka" i Wodociągu „Łapy" w ramach którego:

a/. źródłem wody dla WŁ i WP będzie SW „Płonka",

b/. pompownia II stopnia w SW „Płonka" będzie zasilać bezpośrednio WP a pośrednio WŁ,

c/. WŁ zasilany będzie bezpośrednio z PS „Łapy",

d/. zasilanie PS „Łapy" odbywać się będzie z WP w trybie 24 godz/dobę.

Średnice rurociągów zostały przyjęte obliczeniowo na etapie ustalania ciśnień i wydajności dyspozycyjnych w dokumentacji pt. „Projekt budowlany SW „Płonka" oraz ciśnień zasilania w dokumentacji pt. „Projekt budowlany PS „Łapy". W niniejszym opracowaniu (Zał. Nr 1) średnice Dz160 i Dz250 zostały potwierdzone obliczeniowo w warunkach:

a/. awaryjności sieci wodociągowych w miarodajnych miejscach,
b/. ciśnień statycznych (rozbiory nocne),
c/. płukania rurociągów.

Zaprojektowany układ hydrauliczny zmienia zastany układ sieci w Płonce Strumiance i Płonce Kościelnej z rozgałęźnego na pierścieniowy zapewniając w ten sposób drugostronne zasilanie odbiorców w tych miejscowościach oraz pozwala na dysponowanie dwuprzewodowym zasilaniem PS „Łapy".

2.1. Zakres przestrzenny.

Zakres przestrzenny obejmuje rurociągi 2xDz160 I 2xDz250 od lica budynku SW „Płonka" do lica budynku PS „Łapy".

2.2. Obciążenia.

Wydajność godzinowa pompowni II stopnia w SW „Płonka" określona jako suma maksymalnych potrzeb godzinowych w WP i wydajności godzinowej wynikającej z przekazywania przez 24 godziny na dobę maksymalnych potrzeb dobowych w WŁ przewiduje podaż:

a/. na kierunek WP - 50,0 m3/h,
b/. na kierunek WŁ - 90,0 m3/h.

W świetle Zał. Nr 1 obciążenia wyniosą:

a/. na kierunek Łupianka - 17,5 m3/h,
b/. na kierunek Gąsówka - 17,5 m3/h,
c/. na kierunek Płonka Strumianka - 4,0 m3/h,
d/. na kierunek Płonka Kościelna - 11,0 m3/h,

---

e/. razem: - 50,0 m3/h,
f/. na kierunek Łapy: - 90,0 m3/h,

---

g/. łącznie: - 140,0 m3/h.

2.3. Ciśnienia.

Ciśnienia dyspozycyjne obliczono w Zał. Nr 1 dla ciśnienia dyspozycyjnego w SW „Płonka": Hdysp = 35,00 msw i w rozbiciu na:

a/. brak drugostronnego zasilania sieci wodociągowej w Płonce Kościelnej w węźle Nr 41,
b/. dysponowanie połączeniem w węźle jw.

Ww. przyjęto w celu sprawdzenia możliwości rezygnacji z nawiązania sieci wodociągowej w tym rejonie z uwagi na teren silnie zurbanizowany.

W pierwszym przypadku ciśnienia dyspozycyjne wyniosą (węzły wg. schematu obliczeniowego):

a/. w warunkach braku awarii: Hwmin = 25,60 msw (węzeł Nr Z2), Hwmax = 45,70 msw (węzeł Nr Pb),
b/. w warunkach awarii w najbardziej niekorzystnym miejscu: Hwmin = 14,00 msw (węzeł Nr Z2), Hwmax = 47,30 msw (węzeł Nr Pb),

W drugim przypadku ciśnienia dyspozycyjne wyniosą:

a/. w warunkach braku awarii: Hwmin = 28,60 msw (węzeł Nr Z2), Hwmax = 45,30 msw (węzeł Nr 23),
b/. w warunkach awarii w najbardziej niekorzystnym miejscu: Hwmin = 17,00 msw (węzeł Nr Z2), Hwmax = 45,30 msw (węzeł Nr 23).

Potwierdza się brak konieczności nawiązania w węźle Nr 41 pod warunkiem uznania, że w przypadku awarii w Płonce Kościelnej w ul. Płonkowskiej zaakceptowany zostanie całkowity brak zasilnia odbiorców.

2.4. Konstrukcja hydrauliczna.

Zaprojektowano dwie równoległe nitki rurociągów Dz160 i Dz250.

Średnica 250mm na wysokości pomiędzy SW „Płonka" a zastanymi odgałęzieniami na kierunek Łupianka, Płonka Strumianka i Płonka Kościelna.

Średnica 150mm na pozostałej długości.

Rurociągi nawiązano do przewodów zastanych w węzłach:

a/. Nr 5 (cztery nawiązania o śr. 150mm) obligatoryjnie,
b/. Nr 23 (jedno nawiązanie o śr. 100mm) obligatoryjnie,
c/. Nr 24 (jedno nawiązanie o śr. 100mm) obligatoryjnie,
d/. Nr 41 (jedno nawiązanie o śr. 100mm) pożądane lecz niekonieczne,
e/. Nr 90 (jedno nawiązanie o śr. 80mm) obligatoryjnie.

Ponadto przewidziano jedno nawiązanie na terenie SW „Płonka" zastanego przewodu Dz110 PVC do projektowanego Dz250 z jednoczesnym odcięciem trwałym zasilania tego przewodu z sieci wodociągowej Dz160 PVC w węźle Nr 5.

2.5. Usytuowanie w rzucie i profilu.

Przewody w rzucie przedstawiono na Rys. Nr 1Z – 11Z oraz 1R - 15R. Rysunki o numeracji: 1Z – 11Z traktować należy jako projekt zagospodarowania wykonany na mapie z klauzulą aktualności do celów projektowych i uzgodniony w ZUD.

Rysunki o numeracji 2R – 15R – jako rzuty rurociągów z informacją techniczną szczegółową dla potrzeb wykonawstwa na mapie, z której wyeliminowano treść zaciemniającą ww. informację. Tyczenie tras wyłącznie na podstawie Rys. Nr 1Z – 11Z.

Z uwagi na brak istotnej kolizyjności przewody przedstawiono generalnie w rzucie. Na wysokości skrzyżowań podano rzędne osiowe przewodów projektowanych i osi krzyżującego się uzbrojenia zastanego.

Część tras przewodów (przeciski) przedstawiono w profilu (Rys. Nr 16R).

Usytuowanie przewodów w rzucie wg. nw. kryteriów:

a/. zagłębienie osi 1,80m pod terenem jako standard i 1,60m jako minimum,
b/. zagłębienie osi minimum 3,00m pod terenem w przypadku cieków niewielkich i o nieznanej głębokości,
c/. zagłębienie osi minimum 3,00m pod dnem w przypadku rzeki Awissy,
d/. zagłębienie osi minimum 2,50m pod nawierzchnią drogową,
e/. zagłębienie osi minimum 2,00m na odcinkach, gdzie mogą być wybudowane odwodnienia dróg.

Spadki minimalne 3 promile.

Część tras przewodów zaprojektowano w otwartym wykopie, część wg. technologii bezwykopowych.

Przewody układane w otwartym wykopie zaprojektowano generalnie na wysokości działek ewidencyjnych stanowiących własność publiczną (drogi gminne) a w zakresie niemożliwym do uniknięcia na terenie posesji prywatnych (nieużytki, łąki).

Długość rur w wykopach (podaje się długość pojedynczego przewodu):

a/. Dz160 - 4907,5m (50,7%),
b/. Dz250 - 153,0m (1,8%).

Przewody układane wg. technologii bezwykopowych zaprojektowano na wysokości:

a/. skrzyżowań z drogami ponadlokalnymi (przeciski),
b/. skrzyżowań z ciekami wodnymi (przewierty),
c/. działek ewidencyjnych stanowiących własność prywatną.

Długość rur w przeciskach (podaje się długość pojedynczego przewodu):

a/. Dz160 - 176,4m (2,1%),
b/. Dz250 - 44,0m (0,6%).

Przeciski rurami o śr 450mm (dla Dz250) i o śr. 350mm (dla Dz160). Rury przewodowe sytuowane w przeciskowych na płozach prefabrykowanych.

Długość rur w przewiertach (podaje się długość pojedynczego przewodu):

a/. Dz160 - 3243,0m (44,8%).

Na Rys. Nr 17R podano promienie gięcia pionowego i poziomego żerdzi dla wiertnic uznawanych jako małe i średnie.

Projektując usytuowanie w rzucie i w pionie odcinka przewiertu kierowano się zasadą nie łączenia gięcia osi przewodu w pionie z gięciem w poziomie. Dlatego też przewierty prostoliniowe mogą mieć spadki a krzywoliniowe spadków nie mają.

Stanowiska (strefy) wprowadzania przewiertów określono na 600x200cm.

Pomiędzy węzłami Nr 59 i 61 uwzględniono wykonanie przewiertu w połączeniu z techniką crackingu tzn. po trasie zastanego przewodu Dz110 i 160 PVC z jednoczesnym jego zniszczeniem. Rozwiązanie jw. podaje się warunkowo – o ile nie będzie możliwe poprowadzenie przewodu metodą przewiertu klasycznego (pod przewodami zastanymi).

2.6. Armatura.

Przewidziano armaturę:

a/. działową,
b/. odcinającą,
c/. odpowietrzającą.

2.6.1. Armatura działowa.

Armatura działowa ma na celu wyłączenie odcinka z awarią bez uciekania się do wyłączania jednej nitki rurociągów i wynika z nieuzasadnienie wysokich ciśnień dyspozycyjnych, jakie należałoby zainstalować w SW „:Płonka” – o ile zamknięcie odcinka z awarią wiązałoby się z odcięciem jednej nitki rurociągów.

Zaprojektowano 6 sekcji działowych składających się z 5 zasuw Dn150 każda w studniach S3, S5, S6, S7, S9 i S10. Pozostałe zasuwy zlokalizowano:

a/. na terenie SW „Płonka” – 2 zasuwy Dn250,
b/. w budynku PS „Łapy” – 2 zasuwy Dn150.

Zasuwy wg. a/. w obudowie ziemnej.

2.6.2. Armatura odcinająca.

Zaprojektowano armaturę odcinającą na wysokości:

a/. włączenia hydrantów Dn80 – 2 zasuwy Dn80,
b/. nawiązania przewodów zastanych Dz160 PVC w węźle Nr 5 – 4 zasuwy Dn150,
c/. nawiązania zastanych przewodów Dz110 PVC (węzły Nr 23, 24 i okolice Nr 3) – 3 zasuwy Dn100,
d/. włączenia hydrantów Dn150 – 2 zasuwy Dn150.

Zasuwy w obudowie ziemnej.

2.6.3. Armatura odpowietrzająca.

Zaprojektowano 6 sekcji armatury napowietrzająco-odpowietrzającej w studniach S3, S7 i S9.

Jedna sekcja odpowietrzająca składa się z:

a/. zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego o śr. 2 cale,
b/. zaworu odcinającego kulowego o śr. 2 cale,
c/. filtru siatkowego o śr. 2 cale,
d/. opaski Dn150 z odgałęzieniem o śr. 2 cale.

Na każdą ze studzien jw. przewidziano 2 sekcje.

Ponadto w studniach S5, S6 i S10 zaprojektowano sekcje jw. lecz niepełne (bez zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego) – w celu możliwości ręcznego odpowietrzenia przewodu. Na każdą ze studzien jw. przypadają 2 sekcje.

2.6.4. Agregacja funkcji studzien.

Sekcje pełne lub niepełne zaprojektowano w tych samych studniach co armaturę działową. Kierowano się zasadą, agregacji funkcji działowej (która nie wymaga obudowy studziennej) z funkcją, która obudowy studziennej wymaga.

W agregacji funkcji jw. uwzględniono również studnie na końcówkach przecisków (tzw. sygnalizujące o wyciekach). Funkcja ta związana jest ze studniami S1, S2, S4, S5, S7, S8, S11 i S12 a studnie są wymagane przez władze drogowe.

2.6.5. Odwadnianie przewodów.

Z uwagi na liczne przełamania spadków oraz stosunkowo niewielki zład wody w zamykanym odcinku (najwyżej 15,0 m3) – przewiduje się odwadnianie wyłączonego przewodu do wykopu w miejscu awarii lub też wydmuchiwanie zawartości przewodu przez najbliższą sekcję napowietrzająco-odpowietrzającą po zdemontowaniu zaworu i filtru.

2.6.6. Hydranty.

Zaprojektowano hydranty wyłącznie o funkcji technologicznej (płukanie sieci). Uznano, że hydranty ppoż jako takie są zbędne na rurociągach tranzytowych; zwłaszcza w terenie niezbudowanym (pola, łąki i nieużytki) i przyjęto, że hydranty o takiej funkcji zostaną uwzględnione na każdym włączanym do projektowanych rurociągów przewodzie rozbiorczym.

Na wys. węzła Nr 4 zaprojektowano dwa hydranty Dn80 podziemne. Na wys. węzła Nr 62 zaprojektowano dwa hydranty Dn150 nadziemnej. Wody z płukania w ilości 140,0 m3/h zostaną odprowadzone do lokalnej kanalizacji o śr. 200mm.

3. Obiekty.

Dla potrzeb zainstalowania armatury działowej, odpowietrzającej i obserwacji wycieków z rur osłonowych w przeciskach zaprojektowano studnie o śr. wewnętrznej 2000 mm z dnem szczelnym.

Konstrukcja studzien:

a/. właz ciężki kl. D400 z wkładką amortyzacyjną i pokrywą przykręcaną,
b/. komin z kręgów o śr. 1000mm,
c/. komora robocza z kręgów o śr. 2000mm.

Prefabrykaty żelbetowe uszczelniane na uszczelkę. Izolacja p-wilg. ścian lekka.

Przy studniach wyposażonych w pełne sekcje odpowietrzające zaprojektowano studnie o śr. 1000mm z dnem chłonnym na wycieki.

4. Rozwiązania materiałowe.

4.1. Przewody.

Przewody z rur Wavin PE 100 SDR11 o ściance litej dwuwrstwowej Pn=1,6 MPa.

Rury przeciskowe stalowe bez szwu wg. PN-EN 10224:2006 z izolacją wewnętrzną bitumiczną klasy WW lub WM.

Rury w sekcjach odpowietrzających ze stali nierdzewnej (sn) kl. OH18N9 Pn=1,6 MPa.

Kształtki żeliwne wg. PN 84/H-74101 z żeliwa sferoidalnego z wykładziną cementową Pn=1,6MPa.

Płozy systemowe Integra (lub równoważne) typ L o wys. 80mm.

4.2. Armatura.

a/. zasuwa żel. sferoid. kołn. krótka z miękkim uszczelnieniem Pn=1,6 MPa z obudową i skrzynką uliczną (lub równoważna)
b/. zawór napowietrzająco-odpowietrzający Pn=1,6M Pa,

c/. opaska odcinająca Pn=1,6 MPa,
d/. hydrant nadziemny Pn=1,6 MPa,
e/. hydrant podziemny Pn=1,6 MPa,
f/. łącznik rurowo-kołnierzowy z zabezpieczeniem przed wysunięciem Pn=1,6 MPa.

4.3. Prefabrykaty studzienne.

Prefabrykaty żelbetowe klasy wytrzymałościowej A (300 kN/m2) z betonu klasy C35/45, wodoszczelność klasy 8, mrozoodporność klasy F150 łączone na uszczelkę gumową. .

4.4. Włazy.

Właz żeliwny pełny klasy D400/600.

5. Wytyczne wykonawstwa.

5.1. Podłoża pod przewody.

Zaprojektowane rury nie wymagają stosowania podsypki, obsypki i podparć. W przypadku wystąpienia w podłożu gruntów odbiegających od opisanych w poz. 1.4. należy skonsultować się z nadzorem autorskim.

5.2. Podparcia i kotwienia przewodów oraz armatury.

Przewody nie wymagają podparć w studniach. Przewiduje się podparcia armatury. Konstrukcja wsporników wg. rysunków studzien.

Podparcia przewodów w rurach przeciskowych za pośrednictwem płóz systemowych. Liczba obwodów – co 1,00 – 1,50m oraz po jednym dodatkowym obwodzie na końcówce rury przeciskowej. Końcówek jw. nie należy zaślepiać ze względu na ograniczenie w ten sposób kontroli wycieków na wysokości przecisku.

W każdej ze studzien zaprojektowano od strony strefy montażu i demontażu rur przewodowych odcinek rury stalowej o średnicy rury przeciskowej i dług. 50cm. W odcinku tym należy umieścić jeden obwód płóz.

5.3. Bloki oporowe.

Kolana stopowe przejść odcinków pionowych w poziome podpierać płytkami chodnikowymi 50x50x7cm – 3 szt. podparcie. Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów opierać na płytkach jw. - min. 2 szt. Podparcia przedstawiono na rysunkach.

Nie przewiduje się bloków oporowych na rurociągach zewnętrznych pod warunkiem:
a/. stosowania połączeń sztywnych (kołnierzowych),
b/. kształtek przejściowych PE/stal z zabezpieczeniem przed wysunięciem się przewodu.

Bloki oporowe zaprojektowano tam, gdzie występuje łącznik rurowo-kołnierzowy z zabezpieczeniem przed wysunięciem w pozycji wyboczeniowej (węzeł Nr 3) lub na wysokości włączenia przewodu zastanego do projektowanego (węzły Nr 23, 24 i 60) oraz na terenie SW „Płonka”. Rozmiary bloków oporowych wg. Rys. Nr 29R.

5.4. Przejścia szczelne.

Przejścia szczelne przez ściany studzien w uszczelce trójwargowej. Otwory w ścianach wykonuje pod zadane rozmiary Producent kręgów.

Uszczelnienie przestrzeni pomiędzy rurą przewodową a osłonową w odcinku rury stalowej o dług. 50cm na sznur konopny smołowany, biały i poliuretan.

5.5. Powiązanie stali nierdzewnej i innych metali oraz spawanie stali nierdzewnej.

Na granicy połączeń kołnierzowych przewodów ze stali nierdzewnej i żeliwnych lub

stalowych stosować uszczelki z klingerytu oraz śruby kadmowane. Eliminować warunki dla zachodzenia korozji elektrochemicznej na zasadzie standardowej.

5.6. Płukanie przewodów technologicznych i próba ciśnienia.

Przed obciążeniem przewodów do próby ciśnienia należy je wypłukać.

Płukanie z wydajnością 100% pompowni II stopnia w SW „Płonka" tj. 140 m3/h. Próba ciśnienia wodna pod ciśnieniem próbnym 0,9 MPa.

5.7. Dezynfekcja.

Dezynfekować roztworem 14% podchlorynu sodu. Stężenie wolnego chloru – min. 1,0 g/m3. Czas kontaktu – min. 24 godziny. Ściek z dezynfekcji odprowadzić do kanalizacji na terenie ZWiK Łapy.

5.8. Posadowienie studzien.

Posadowienie studzien weryfikować po wykonaniu wykopu. Przyjęte warunki posadowienia przewidują grunt gliniasty pochodzenia lodowcowego lub piaskowy: suchy zwarty lub półzwarty lub też twardoplastyczny o nośności 250-300 kPa (2,5 – 3,0 kG/cm2).

Obciążenia od studni:

a/. ciężar największej studni: Gs ~10,0 t,

b/. wypełnienie wodą (awaria): Gw = 2,00 x 2,00 x 3,14 x 0,25 x 2,00 ~ 6,3 t,

c/. nacisk lokalny zewnętrzny: Gz = 40,0 t,

d/. razem: Gc = 56,3 t.

Nośność gruntu: Rg = 2,5 x 230,00 x 230,00 x 3,14 x 0,25 ~ 104,0 t.

W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych należy podjąć decyzję o posadowieniu w konsultacji z nadzorem autorskim.

5.9. Inne istotne wskazówki dla wykonawstwa.

Wykonawstwo rozpoczynać od odkrywek uzbrojenia nawiązywanego oraz w miejscu zbliżeń do uzbrojenia zastanego.

Zabezpieczać wykop przed zalaniem wodą o ile występują w dnie utwory gliniaste.

Dla potrzeb przewiertów należy wykonywać wykopy kontrolne kierunkowe co 250m (jeden na początku, drugi w środku i trzeci na końcu odcinka o dług. 500m) i weryfikować uzyskaną w ten sposób informację hydrogeologiczną.

Rury przed ułożeniem w wykopie lub wprowadzeniem metodą przewiertu zabezpieczać przed zabrudzeniem wnętrza.

6. Ogólne wytyczne wykonawstwa i odbioru.

Zakres rzeczowy prac objętych niniejszym opracowaniem wykonywać i odbierać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom I, część 1-4 (budownictwo ogólne) i Tom II (instalacje sanitarne i przemysłowe) oraz branżową Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.