

CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Przedmiot i zakres opracowania.	3
2.	Podstawy formalne i merytoryczne opracowania.	3
3.	Dane dotyczące działek wraz ze stanem władania.	4
4.	Lokalizacja inwestycji oraz charakterystyka terenu i zabudowy.	4
5.	Charakterystyka środowiska geograficznego.	4
5.1.	Budowa geologiczna.	4
5.2.	Warunki wodne.	4
5.3.	Charakterystyka geotechniczna podłoża.	4
5.4.	Wnioski i zalecenia.	4
6.	Opis stanu istniejącego.	6
7.	Sieć wodociągowa wraz z przyłączami.	6
7.1.	Opis rozwiązań projektowych.	6
7.2.	Opis zastosowanych materiałów.	9
7.3.	Wykonanie.	14
7.4.	Oznakowanie trasy wodociągu.	17
7.5.	Próba szczelności.	17
7.6.	Płukanie i dezynfekcja.	17
8.	Przejście bezwykopowe.	18
9.	Odtworzenie nawierzchni.	18
10.	Obiekty podlegające ochronie.	18
11.	Zieleń.	19
12.	Wpływ inwestycji na środowisko.	19
12.1.	Gospodarka wodno-ściekowa.	19
12.2.	Wpływ planowanego przedsięwzięcia na stosunki wodne.	19
12.3.	Ochrona przed hałasem.	19
12.4.	Ochrona powietrza atmosferycznego.	19
12.5.	Ochrona gleb, gospodarka warstwą humusową.	19
12.6.	Odpady budowlane.	19
13.	Ochrona interesów osób trzecich.	20
14.	Obszar oddziaływania.	20
15.	Uwagi.	20
16.	Zestawienie materiałów.	21
17.	Zestawienie współrzędnych.	23
1.	Przepływ obliczeniowy wody dla budynku i dobór wodomierza.	2

Załączniki:

1. Uprawnienia projektowe i zaświadczenie o przynależności do ZIIB projektanta.
2. Uprawnienia projektowe i zaświadczenie o przynależności do ZIIB sprawdzającego.
3. Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie nr TT-410/MA/045189/17 z dnia 06.10.2017 r. wraz z kartami informacyjnymi.
4. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 59/2017 z dnia 11.12.2017 r.
5. Karta rejestracyjna informatycznej kopii mapy MODGiK.354.3001.2017
6. Wypisy z rejestru gruntów.
7. Uzgodnienie projektu w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie nr TT-411/64066/17 z dnia 25.01.2018 r.
8. Odpis protokołu z Narady Koordynacyjnej nr 13/2018 z dnia 18.01.2018 r.
9. Uzgodnienie z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń p.poż.
10. Opinia sanitarna nr PS.NZ.402.0103.2018 z dnia 22.01.2018 r.
11. Decyzja Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie nr IG.ZA.7024.527.2018.PK z dnia 06.02.2018 r.
12. Uzgodnienia z właścicielami prywatnymi – Uchwała nr 7/2017 z dnia 12.12.2017 r.
13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Część graficzna

- | | |
|---|---------------------|
| 1. Projekt zagospodarowania | skala 1:500 |
| 2. Profile wodociągowe | skala 1:100/500/250 |
| 3. Profile wodociągowe | skala 1:100/250 |
| 4. Schematy montażowe węzłów wodociągowych | |
| 5. Schematy montażowe węzłów wodociągowych | |
| 6. Schematy montażowe węzłów wodociągowych | |
| 7. Schematy montażowe węzłów wodociągowych | |
| 8. Schemat prowadzenia sieci wodociągowej w R.O. | |
| 9. Rzut i aksonometria wewnętrznej instalacji wody
ul. Niedziałkowskiego 4 | skala 1:50 |

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ulicy Niedziałkowskiego w Szczecinie (na odcinku od ul. Wąskiej do ul. Unisławy).

Inwestor: Zakład Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o.o. w Szczecinie
Ul. M. Goliśa 10
70-682 Szczecin

Projektowana inwestycja prowadzona będzie po działkach:

Obręb 1020 Szczecin dz. nr 18/4, 20/3, 22, 129/6

Obręb 1026 Szczecin dz. nr 1

Prace będą prowadzone jednocześnie z zachowaniem wymogów technologicznych poprzez rozpoczęcie prac w miejscach włączeń do istniejącego uzbrojenia w ulicy.

Zakres opracowania:

- Budowa sieci wodociągowej:
 - od W7 do W26 dł. ok. 263,74 m (sieć dn 100 żel.)
 - od W6 do HP1 dł. ok. 1,45 m (podłączenie hydrantu p.poż.)
 - od W12 do HP2 dł. ok. 2,11 m (podłączenie hydrantu p.poż.)
 - od W15 do HP3 dł. ok. 2,29 m (podłączenie hydrantu p.poż.)
 - od W22 do HP4 dł. ok. 2,77 m (podłączenie hydrantu p.poż.)
- Przebudowa odcinka sieci wodociągowej:
 - od W1 do W9 dł. ok. 59,79 m (sieć dn 150 żel.)
 - od W5 do W5.1 dł. ok. 14,61 m (sieć dn 100 żel.)
 - od W14 do W14.2 dł. ok. 16,78 m (sieć dn 90 PE)
 - od W23 do W29 dł. ok. 15,81 m (sieć dn 100 żel.)
 - od W27 do W31 dł. ok. 2,88 m (sieć dn 200 żel.)
 - od W30 do W34 dł. ok. 13,42 m (sieć dn 200 żel.)
- Przebudowa przyłączy wodociągowych:
 - od W16 do W16.2 dł. ok. 19,62 m
 - od W17 do W17.2 dł. ok. 1,83 m
 - od W18 do W18.3 dł. ok. 9,07 m
 - od W19 do W19.2 dł. ok. 20,24 m

2. Podstawy formalne i merytoryczne opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora,
- Aktualny podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500,
- Warunki ogólne i techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych wydane przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie nr TT-410/MA/045189/17 z dnia 06.10.2017 r
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego

- Wypisy z rejestru gruntów,
- Uzgodnienia z właścicielami działek (oświadczenia),
- Wizja lokalna,
- Opinia geotechniczna badań podłoża gruntowego,
- Aktualnie obowiązujące Prawo Budowlane, Polskie Normy, przepisy i zasady wiedzy technicznej,
- uzgodnienia i wytyczne techniczne projektowania.

3. Dane dotyczące działek wraz ze stanem władania.

Inwestycja zlokalizowana jest na niżej wymienionych działkach:

- | | | |
|-------------------------------|--------------|------------------------------|
| ▪ działka nr 18/4 obręb 1020 | - właściciel | - Gmina Miasto Szczecin |
| ▪ działka nr 20/3 obręb 1020 | - właściciel | - Pryw/Gmina Miasto Szczecin |
| ▪ działka nr 22 obręb 1020 | - właściciel | - Gmina Miasto Szczecin |
| ▪ działka nr 129/6 obręb 1020 | - właściciel | - Gmina Miasto Szczecin |
| ▪ działka nr 1 obręb 1026 | - właściciel | - Gmina Miasto Szczecin |

4. Lokalizacja inwestycji oraz charakterystyka terenu i zabudowy.

Inwestycja zlokalizowana jest lewobrzeżnej części Szczecina –przy ulicy Niedziałkowskiego, na odcinku pomiędzy ulicami Wąską i Unisławy.

Na terenie objętym inwestycją przeważa zabudowa wielorodzinna i znajdują się obiekty użyteczności publicznej.

W ulicy Niedziałkowskiego ułożone jest uzbrojenie podziemne w postaci kanalizacji ogólnospławnej, sieci wodociągowej, gazowej i elektroenergetycznej i teletechnicznej.

Teren nieznacznie wznosi się od ulicy Wąskiej w kierunku ulicy Unisławy, od rzędnych ca 28,75 m npm do rzędnychca 29,80 m npm.

Ulica Niedziałkowskiego (na odcinku od ulicy Wąskiej do ulicy Unisławy) posiada nawierzchnię asfaltową, a w poboczu ułożony jest chodnik z płyt chodnikowych betonowych.

5. Charakterystyka środowiska geograficznego.

5.1. Budowa geologiczna.

5.2. Warunki wodne.

5.3. Charakterystyka geotechniczna podłoża.

5.4. Wnioski i zalecenia.

6. Opis stanu istniejącego.

W ulicy Niedziałkowskiego (na odcinku od ulicy Wąskiej do ulicy Unisławy) ułożony jest wodociąg o średnicy dn 100 mm z rur żeliwnych, z którego zasilane są posesje przy tej ulicy.

Niniejszy wodociąg oraz część przyłączy do budynków wzdłuż ulicy są w złym stanie technicznym oraz nie spełniają obowiązujących przepisów i w związku z tym zachodzi konieczność ich przebudowy.

Od strony ulicy Wąskiej istniejący wodociąg połączony jest z siecią wodociągową dn 150 mm z rur żeliwnych z ulicy Wąskiej oraz z siecią wodociągową dn 100 mm z rur żeliwnych biegnącym w ulicy Niedziałkowskiego od strony alei Papieża Jana. Cały węzeł na skrzyżowaniu ulic Niedziałkowskiego i Wąska należy przebudować.

Od strony ulicy Unisławy wodociąg połączony jest z siecią wodociągową dn 100 i 150 mm z rur żeliwnych z ulicy Unisławy oraz z siecią wodociągową dn 225 mm z rur PVC. Na skrzyżowaniu ulic sieć wodociągowa jest połączona dodatkowo istniejącą magistralą wodociągową dn 450 mm z rur PE. Cały węzeł na skrzyżowaniu ulic Niedziałkowskiego i Unisławy należy przebudować.

7. Sieć wodociągowa wraz z przyłączami.

Trasy budowanego i przebudowywanego odcinka sieci wodociągowej wraz z przyłączami, usytuowanie oraz zagłębienie pokazano na planie zagospodarowania (rys. nr 1) oraz na profilach podłużnych (rys. nr 2÷3).

7.1. Opis rozwiązań projektowych.

W ulicy Niedziałkowskiego (na odcinku od ulicy Wąskiej do ulicy Unisławy), zaprojektowano budowę i przebudowę sieci wodociągowej z rur kielichowych żeliwa sferoidalnego o średnicach DN 100÷150 mm, która ma zastąpić istniejącą sieć wodociągowa dn100 żeliwo.

W chwili obecnej istniejąca sieć wodociągowa przebiega środkiem jezdni ulicy Niedziałkowskiego i połączona jest z sieciami wodociągowymi z ulic Wąska i Unisławy na skrzyżowaniach tych ulic.

Zaprojektowano przebudowę istniejącej sieci wodociągowej dn 100 mm z rur żeliwnych polegającą na budowie nowego odcinka sieci wodociągowej w pasie chodnika.

Na odcinku W13÷W20 zaprojektowano budowę sieci wodociągowej bezwykopowo metodą przewiertu horyzontalnego HDD (bez naruszania konstrukcji chodnika) z rur z żeliwa sferoidalnego o średnicy nn 100 mm klasy min. C64 o połączeniach kielichowych blokowanych.

Na odcinkach gdzie przebudowa sieci wodociągowej będzie wykonywana metodą wykopową stosować rury z żeliwa sferoidalnego o średnicach DN 100÷150 mm klasy min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych.

UWAGA:

Na odcinku ulicy Niedziałkowskiego (od alei Papieża Jana do ulicy Unisławy) planowana jest wymiana nawierzchni bitumicznej przez Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie.

Zakres robót obejmuje również wykonanie mini ronda na skrzyżowaniu ulic Niedziałkowskiego i Wąska o nawierzchni brukowcowej.

W związku z projektem przebudowy sieci wodociągowej w ulicy Niedziałkowskiego (na odcinku od ulicy Wąskiej do ulicy Unisławy) Zakład Wodociągów i Kanalizacji zawarł porozumienie z Zarządem Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie, że do czasu wykonania sieci wodociągowej na powyższym odcinku roboty związane z wymianą nawierzchni bitumicznej zostaną wstrzymane.

Na skrzyżowaniu ulicy Niedziałkowskiego z ulicą Wąską należy przebudować cały węzeł wodociągowy.

Należy przebudować odcinek sieci wodociągowej dn 150 mm żeliwo na odcinku W1÷W9.

Połączenie z każdej strony, w punktach W1 i W9, należy wykonać poprzez dwa kolana kielichowe 11° i średnicy dn 150 mm oraz za pomocą złącza rurowo-rurowego do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 150 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

W punkcie W6 zamontować hydrant p.poż. (HP1) podziemny na potrzeby płukania sieci wodociągowej.

W punkcie W5.1 należy wykonać połączenie z istniejącym wodociągiem dn 100 mm żeliwo z ulicy Niedziałkowskiego (od strony ulicy Papieża Jana) poprzez złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 100 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem. Połączenie w węźle należy wykonać w punkcie W5 poprzez trójnik kołnierzowy dn 150/100 mm. W miejscu połączenia zamontować dwie zasuwy kołnierzowe. Od strony ul. Niedziałkowskiego zasuwę kołnierzową dn 100 mm a od strony ulicy Wąskiej zasuwę kołnierzową dn 150 mm.

Projektowany wodociąg w ulicy Niedziałkowskiego należy połączyć z przebudowywanym węzłem w punkcie W7. Połączenie wykonać poprzez trójnik kołnierzowy dn 150/100 mm. W miejscu połączenia zamontować dwie zasuwy kołnierzowe. Od strony ul. Niedziałkowskiego zasuwę kołnierzową dn 100 mm a od strony ulicy Wąskiej zasuwę kołnierzową dn 150 mm.

Sieć wodociągową na odcinku W13÷W20 należy wykonać w technologii bezwykopowej metodą przewiertu horyzontalnego HDD. W miejscach przełączeń istniejących sieci i przyłączy, w punktach W14, W15, W16, W17, W18, W19 po wykonaniu przewiertu należy wykonać wykopy i wykonać węzły wodociągowe zgodnie ze schematami węzłów wodociągowych (rys. nr 4÷7).

Na wysokości ulicy Niegolewskiego przebudowywaną sieć wodociągową należy połączyć z istniejącym wodociągiem dn 90 mm żeliwo. W tym celu w punkcie W14 należy wykonać trójnik kołnierzowy dn 100/80 mm oraz zasuwę dn 80 mm. Połączenie z istniejącym wodociągiem należy wykonać w punkcie W14.2 poprzez złącze rurowo-rurowe dn 80 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem. Przejście pod jezdnią ulicy Niedziałkowskiego należy wykonać bezwykopowo przeciskiem w stalowej rurze ochronnej dn 159/4,5 mm na długości około 11,0 m. Odcinek sieci wodociągowej wykonać z rur PE o średnicy dn 90 mm.

UWAGA:

W związku z brakiem miejsca na wykonanie komór startowych i odbiorczych dla przewiertów horyzontalnych dla rur z żeliwa sferoidalnego dla odcinków W14-W14.1, W16-W16.1 i W19-W19.1, przejścia poprzeczne pod jezdnią ulicy Niedziałkowskiego dla w/w odcinków należy wykonać przeciskami z rur stalowych. Jako rurę przewodową należy zastosować rurę z PE o średnicy dn 90 mm.

Drugostronnie na skrzyżowaniu ulicy Niedziałkowskiego z ulicą Unisławy również należy przebudować cały węzeł wodociągowy.

Przebudowywaną sieć wodociągową dn 100 mm z żeliwa sferoidalnego w ulicy Niedziałkowskiego należy połączyć z istniejącym wodociągiem dn 150 mm żeliwo przebiegającym w ulicy Unisławy (od strony północnej). Połączenie wykonać poprzez kolano kołnierzowe dn 150 mm i kącie 90°, redukcję kołnierzową dn 150/100 oraz złącza kołnierzowo-rurowe. Od strony istniejącego wodociągu dn 150 mm należy zastosować złącze rurowo-kołnierzowe dn 150 mm, a od strony projektowanego wodociągu dn 100 mm złącze rurowo-kołnierzowe dn 100 mm. Obydwa złącza muszą posiadać zabezpieczenie przed przesunięciem.

Od projektowanego wodociągu dn 100 mm żeliwo należy wykonać odcinek sieci wodociągowej z rur żeliwnych sferoidalnych dn 100 mm na odcinku W23÷W29w celu przełączenia sieci wodociągowej dn 100 mm żeliwo z ulicy Unisławy (od strony południowej).

W punkcie W23 należy zamontować trójnik z żeliwa sferoidalnego dn 100 mm kołnierзовy. Za trójnikiem należy zamontować zasuwę kołnierзовą dn 100 mm (od strony istn. Wodociągu w150 w ulicy Unisławy). Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać poprzez złącze rurowo-rurowe dn 100 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

Do przebudowywanego odcinka sieci wodociągowej dn 100 mm z rur żeliwnych w ulicy Unisławy należy przełączyć istniejącą sieć wodociągową dn 225 mm z rur PVC.

W punkcie W27 należy wykonać trójnik kołnierзовy dn 100 mm i wykonać odcinek sieci wodociągowej dn 200 mm do połączenia z istniejącą zasuwą dn200 od strony magistrali wodociągowej Nd 450 PE (w punkcie W31). Do istniejącej zasuwy dn200 mm należy dołączyć dodatkową zasuwę dn 200 mm. Trzpień istniejącej zasuwy należy zdemontować. Istniejącą zasuwę pozostawić otwartą jak kształtkę przelotową.

W punkcie W27 wykonać komplet dwóch zasuw kołnierзовych dn 100 mm.

W chodniku należy wykonać połączenie z istniejącym wodociągiem dn 225 mm z rur PVC. Połączenie wykonać poprzez oraz złącze rurowo-kołnierзовe. Od strony istniejącego wodociągu dn 225 mm należy zastosować złącze rurowo-rurowe dn 200 mm do połączenia rur z różnych materiałów. Złącze musi posiadać zabezpieczenie przed przesunięciem.

Istniejący wodociąg dn100 żel. na całym rozpatrywanym odcinku, który będzie zastąpiony nowym wodociągiem wyłączyć z eksploatacji poprzez trwale zaślepienie. W miejscach kolizji - zdemontować.

Usytuowanie sieci wodociągowej pokazano na planie zagospodarowania.. Całkowita długość sieci wodociągowej wynosi około 447 m.

W ulicy Niedziałkowskiego (na odcinku od ulicy Wąskiej do ulicy Unisławy) znajdują się 4 posesje posiadające podpisaną umowę ze ZWiK na dostawę wody. Do części z nich należy wymienić przyłącza w całości (do pomieszczenia technicznego lub piwnicznego), a dla części posesji należy tylko przełączyć do przebudowywanego wodociągu.

Miejsca oraz zakres wymieniany przyłączy wskazano na planie zagospodarowania (rys. nr 1) oraz na profilach (rys. nr 2-3)

Zestawienie posesji przy ulicy Niedziałkowskiego (na odcinku od ulicy Wąskiej do ulicy Unisławy).

L.p.	Adres posesji	Nr węzłów (odcinków)	Zakres wymiany/budowy przyłącza
1	ul. Unisławy 32-33 (Zespół Szkół Budowlanych)	W16 – W16.2	Przełączenie istniejącego przyłącza do przebudowywanej sieci przed ścianą budynku
2	ul. Wąska 16 (basen SDS)	W17 – W17.2	Przełączenie istniejącego przyłącza do przebudowywanej sieci
3	ul. Niedziałkowskiego 4	W18 – W18.2	Wymiana istn. przyłącza do pomieszczenia piwnicznego
4	ul. Unisławy 32-33 (Zespół Szkół Budowlanych)	W19 – W19.2	Przełączenie istniejącego przyłącza do przebudowywanej sieci przed ścianą budynku

Od przebudowywanej sieci wodociągowej należy wykonać 4 odrzuty do projektowanych hydrantów nadziemnych dn 80, które zaprojektowano na przebudowywanej sieci w punktach W6, W12, W15 i W22. Hydrant HP1 wykonać jako podziemny (na cele płukania sieci wodociągowej).

Hydranty dn 80 zaopatrzyć w zasuwę odcinającą dn 80. Szczegóły pokazano na rysunku profili wodociągowych (rys. nr 2÷3) i rysunku węzłów wodomierzowych (rys. nr 4÷7).

UWAGA:

Minimalna zabudowa hydrantu $RD = 1,50\text{ m}$

Szczegóły włączeń przebudowywanych i przełączanych przyłączy pokazano na rysunkach profili oraz schematach węzłów wodociągowych.

W miejscach węzłowych sieci należy zamontować zasuwę odcinającą w zabudowie długiej.

7.2. Opis zastosowanych materiałów.

Sieć wodociągową należy wykonać głównie z rur i kształtek z żeliwa sferoidalnego DN 80÷150 mm.

Odcinek sieci wodociągowej wykonany w technologii bezwykopowej metodą przewiertu horyzontalnego należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN 100 mm klasy min. C64 o połączeniach kielichowych blokowanych z uszczelką gumową z EPDM oraz systemem blokującym opartym na zatrasku z zastosowaniem napawanego garbu na trzonie rury i pierścienia blokującego, z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do min. 3°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min. 60 bar. Długość nominalna rur 6 m.

Odcinki sieci wodociągowej wykonane w wykopie otwartym należy wykonać z rur z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN 80/150 mm klasy min. C40 o połączeniach kielichowych blokowanych realizowane w oparciu o uszczelkę z gumy elastomerowej EPDM wyposażoną we wkładki pazurowe uniemożliwiające samoczynne rozłączenie rur w stanie zmontowanym i dające możliwość odchylenia kąowego min. 5°, przy zachowaniu pełnej szczelności przy ciśnieniu roboczym min. 16 bar. Długość nominalna rur 6 m.

Wewnętrzna wykładzina rur z tworzywa termoplastycznego nałożona fabrycznie na całej długości rury wraz z kielichem, o grubości minimum 300µm.

Dla rur przewiertowych wykładzina cementowa, według PN-EN 545: 2010. Dla tej wykładziny wymaga się cynkowanie wewnątrz kielichów. Do wytworzenia wykładziny cementowej wymaga się zastosowania wody pitnej, co powinno być potwierdzone certyfikatem wydanym przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą. Dopuszcza się również wykładzinę poliuretanową z kielichami cynkowanymi od wewnątrz.

Zewnętrzna powierzchnia rur pokryta aktywną warstwą stopu cynku z glinem Zn-Al z (lub bez) domieszką miedzi Cu, nakładanego w łuku elektrycznym z drutu stopowego (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545:2010. Warstwę wykończeniową stanowi powłoka półprzepuszczalna z lakieru akrylowego lub epoksydowego o grubości minimum 80 µm.

Kształtki kielichowe i kołnierze wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej.

Kształtki kielichowe z połączeniami blokowanymi jak w rurach, oraz na ciśnienie robocze takie same jak dla rur.

Kołnierze kształtek kołnierzowych i kielichowo-kołnierzowych obrotowe owiercone na ciśnienie PN 10 wg normy PN-EN 1092-2, uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową.

Kształtki pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 70 μm , nakładanej elektrochemicznie w procesie kateforezy lub wzmocnioną warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 250 μm , nakładanej metodą fluidyzacyjną.

Jednorodność materiałowa w zakresie projektu:

Rury i kształtki do zabudowy w ramach jednego projektu powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Znakowanie rur i kształtek:

Wszystkie rury i kształtki powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.

Przyłącza (do wymiany i przełączenia) wykonać z rur kształtek polietylenowych PE100 RC SDR 11 i SDR 17 o wytrzymałości na ciśnienie PN10÷16 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem. Całość powinna być wykonana w jednolitym systemie materiałowym.

Łączna długość sieci wodociągowej wraz z przyłączami ok. 433,89 m, w tym:

- o średnicy DN 100 mm	- ~200,28 m z rur z żeliwa sferoidalnego (sieć - przewiert)
- o średnicy DN 200 mm	- ~15,80 m z rur z żeliwa sferoidalnego (sieć)
- o średnicy DN 150 mm	- ~59,79 m z rur z żeliwa sferoidalnego (sieć)
- o średnicy DN 100 mm	- ~94,38 m z rur z żeliwa sferoidalnego (sieć)
- o średnicy DN 110 mm	- ~1,83 m z rur z PE (przyłącze)
- o średnicy DN 80 mm	- ~8,61 m z rur z żeliwa sferoidalnego (podł. hydrantów)
- o średnicy dn 90 × 5,4 mm	- ~56,63 m z rur PE RC (przyłącza)
- o średnicy dn 63 × 5,8 mm	- ~9,07 m z rur PE RC (przyłącze)

Połączenia rur zgodnie ze schematami węzłów (rys. nr 4÷7).

UWAGA:

Przy połączeniu rurociągu z istniejącymi sieciami i przyłączami, przed zakupem nawiertek, zaworów i kształtek do przełączeń wykonać odkrywkę i sprawdzić średnicę i materiał w miejscu planowanych połączeń.

Uzbrojenie sieci wodociągowej

- Zasuwy odcinające kołnierzowe (DN 150, DN100 i DN80)

Na sieci należy stosować zasuwę o niższych wymienionych parametrach:

- ❖ korpus, głowica oraz element zamykający (serce, klin) wykonane z żeliwa sferoidalnego o gatunku minimum GGG-40,
- ❖ powłoka ochronna korpusu i głowicy za pomocą powłok z proszków epoksydowych o grubości min. 250 μm ,
- ❖ element zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa sferoidalnego o gatunku minimum GGG-40 z wewnątrz i zewnątrz zawulkanizowaną powłoką z EPDM lub NBR,
- ❖ opcjonalnie element zamykający (serce, klin) wykonany z żeliwa j.w. z powłoką ochronną j.w., uszczelnieniem pomiędzy klinem a korpusem za pomocą uszczelnień elastomerowych trwale połączonych z konstrukcją klina z powłokami ochronnymi,
- ❖ wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie o-ringowej polerowane,
- ❖ kostka zasuwowa mosiężna kuta oszlifowana bez ostrych krawędzi lub kostka zalana w klinie na stałe w zależności od konstrukcji klina (serca),

- ❖ przelot zasuwy prosty bez gniazda,
 - ❖ zasuwa powinna posiadać minimum 2 główne O-ringi,
 - ❖ o-ringi wykonane z EPDM lub NBR,
 - ❖ gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna), odseparowany od kontaktu z wodą,
 - ❖ opcjonalnie, uszczelnienie bezgwintowe, pomiędzy tuleją wrzeciona a korpusem, z zabezpieczeniem przed wysunięciem, strefa uszczelniająca w zabezpieczeniu antykorozyjnym j.w.,
 - ❖ śruby łączące korpus z głowicą ze stali nierdzewnej lub stalowe ocynkowane z zabezpieczeniem przed penetracją wody lub połączenie korpusu z głowicą w systemie bezśrubowym z zapewnieniem szczelności 1,6 MPa,
 - ❖ zabezpieczenie przed korozją oraz dostępem wody gruntowej do łbów śrub łączących głowicę z korpusem, poprzez ich zalanie masą plastyczną na gorąco (jeśli takie połączenie przewiduje konstrukcja zasuwy),
 - ❖ kolor zasuwy niebieski,
 - ❖ trzpień łączący teleskopowy tego samego producenta co zasuwa, zabezpieczony przed wysunięciem z gniazdka główki wrzeciona zasuwy nierdzewną zawleczką lub w inny sposób uniemożliwiający jego wysunięcie,
 - ❖ należy stosować zasuwy kołnierzone długie F-5,
 - ❖ skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca odpowiednie obciążenie,
 - ❖ pod podstawą skrzynki, w której znajduje się głowka trzpienia teleskopowego, należy wzdłuż obudowy trzpienia zamontować pionowo rurę PVC $\phi 160$ mm służącą do odwodnienia i odmulenia skrzynki,
 - ❖ połączenie trzpienia teleskopowego z głowicą zasuwy powinno być szczelne, zabezpieczone przed zamulaniem ziemią,
 - ❖ w przypadku, gdy zasuwa nie będzie montowana w komorze należy uwzględnić jej przeznaczenie do stosowania doziemnego.
- Hydranty nadziemne DN 80 mm
Na sieci należy stosować hydranty o niżej wymienionych parametrach:
 - ❖ hydrant w wykonaniu zabezpieczającym przed wypływem wody w przypadku jego złamania,
 - ❖ korpus (kolumna) i głowica hydrantu wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40 pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką ochronną z proszków epoksydowych o grubości powłoki min. 250 μm . W części nadziemnej dodatkowa powłoka poliestrowa zabezpieczająca przed działaniem promieni UV,
 - ❖ hydrant z obrotową głowicą lub korpusem, umożliwiającą ustawienie równoległe do jezdni lub do wodociągu,
 - ❖ przyłączy do węża strażackiego, nasada typu B(75) z aluminium – 2 szt.,
 - ❖ głowica zamykająca dostosowana do kluczy normatywnych służb p.poż.,
 - ❖ zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu,
 - ❖ uszczelnienia hydrantu typu O-ring,
 - ❖ czop spustowy z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych,

- ❖ odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne. Czas odwodnienia zgodny z PN-EN 1074-6,
 - ❖ wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej. Gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany,
 - ❖ kostka (nakrętka) wrzeciona mosiężna, wykonana metodą prasowania,
 - ❖ śruby łączące ze stali nierdzewnej A2/70, nakrętki A4/80,
 - ❖ w hydrantach z żeliwa sferoidalnego tuleja uszczelniająca wrzeciona wykonana z mosiądzu,
 - ❖ stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony nawulkanizowaną warstwą mieszanek opartych na bazie kauczuków lub elastomeru,
 - ❖ napisy na głowicy i kolumnie w języku polskim,
 - ❖ kolor hydrantu – czerwony,
 - ❖ minimalna odległość projektowanych hydrantów od granic posesji winna wynosić 0,5 m
 - ❖ hydrant z pojedynczym zamknięciem, dopuszcza się odlewy hydrantu wykonane z podwójnym zamknięciem po usunięciu kuli zamykającej.
- Hydranty podziemne DN 80 mm
Na sieci należy stosować hydranty o niżej wymienionych parametrach:
 - ❖ Obudowa i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40,
 - ❖ Powłoka ochronna korpusu i głowicy o grubości powłoki min. 250 µm, wewnątrz emaliowana lub z proszków epoksydowych,
 - ❖ stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony przed korozją nawulkanizowaną warstwą mieszanek opartych na bazie kauczuków lub elastomeru,
 - ❖ czop spustowy wykonany z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych,
 - ❖ odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne.
 - ❖ wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej. Gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany,
 - ❖ na zewnątrz powłoka z proszków epoksydowych,
 - ❖ hydrant powinien posiadać minimum 2 główne o-ringi umieszczone w tulei mosiężnej,
 - ❖ hydrant powinien posiadać deflektor zanieczyszczeń oraz zamknięcie pierścieniowe części wylotowej,
 - ❖ śruby łączące ze stali nierdzewnej A2/70, nakrętki A4/80,
 - ❖ hydrant powinien posiadać ochraniacz czworokątny wrzeciona (nasada, kaptur, głowka, czop czworokątny/),
 - ❖ skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca odpowiednie obciążenie,
 - ❖ hydrant z pojedynczym zamknięciem, dopuszcza się odlewy hydrantu wykonane z podwójnym zamknięciem po usunięciu kuli zamykającej.

Montaż hydrantu pionowo, zgodnie z instrukcją producenta (górna krawędź kołnierza łączącego część podziemną hydrantu z częścią nadziemną od 10÷15 cm nad nawierzchnią).

W celu zabezpieczenia p.poż oraz umożliwienia odwodnienia lub odpowietrzenia w miejscach najwyższych i najniższych oraz w miejscach uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń p.poż. zaprojektowano hydranty p.poż. nadziemne $\phi 80$ mm.

Na skrzyżowaniu ulic Wąska i Niedziałkowskiego zaprojektowano hydrant p.poż. podziemny $\phi 80$ mm na cele płukania sieci wodociągowej.

Dla przyłączy wodociągowych należy zastosować opaski do nawiercania pod ciśnieniem do rur z żeliwa sferoidalnego wraz z nasadką odcinającą i zaworem kątowym z odejściem do rur PE, z wyprowadzeniem trzpienia w obudowie teleskopowej do poziomu terenu.

Wszystkie elementy przyłącza wykonanego z rur PE łączyć za pomocą złącz elektrooporowych. Całość przyłącza należy wykonać w jednolitym systemie materiałowym.

Skrzynki uliczne do nawiertek duże z deklek ciężkim. Korpus wykonany z żeliwa lub HDPE oraz podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca odpowiednie obciążenie.

W przypadku korpusu lub podstawy pod skrzynkę z HDPE zastosowany materiał musi być odporny na temperaturę masy bitumicznej.

Na trasach przyłączy, od nawiertki lub trójnika, do budynku należy wykonać taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski z wyprowadzeniem końcówek do skrzynki zasurowej oraz do wodomierza.

Na sieci stosować kształtki wyłącznie odlewane, monolityczne o wymiarach i kątach typowych wykonanych fabrycznie. Kształtki z żeliwa sferoidalnego o jakości min. GGG 40 z ochroną antykorozyjną za pomocą powłok z proszków epoksydowych. Grubość powłoki min 250 μm , temperatura stapiania proszków z żywicy epoksydowych 200°C.

Jako armaturę odcinającą należy stosować zasuwy kołnierzowe długie o jakości j.w.

Połączenia kołnierzowe winny być zabezpieczone taśmą termokurczliwą.

Zasuwy należy wyprowadzić do poziomu terenu, poprzez trzpień w obudowie teleskopowej.

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać:

- aktualny atest higieniczny PZH dopuszczający do stosowania do kontaktu z wodą pitną na cały produkt i/lub każdą część produktu mającego styczność z wodą,
- deklaracje zgodności z obowiązującymi normami lub aprobatami technicznymi wystawioną przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela,
- kartę katalogową produktu,
- dokumentację techniczno-rozruchową i instrukcję montażu w języku polskim
- dodatkowo dla hydrantów: świadectwo dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej.
- zgodnie z „Wytycznymi projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod. – kan. – Wymagania w zakresie odbiorów dla miasta Szczecina – wydanie wrzesień 2010 r.”.

Zestawienie podstawowych materiałów znajduje się na końcu opisu technicznego.

Na całej trasie należy zaprojektować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski. Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

7.3. Wykonanie.

Prace przy budowie i przebudowie sieci wodociągowej w ulicy Niedziałkowskiego należy rozpocząć od wykonania odcinka wodociągu metodą bezwykopową w technologii przewiertu horyzontalnego w chodniku na odcinku W13÷W20.

W następnej kolejności należy wykonać przebudowy węzłów wodociągowych na skrzyżowaniach ulic: ulicy Niedziałkowskiego i Wąskiej i ulicy Niedziałkowskiego i Unisławy.

Na skrzyżowaniu ulic Niedziałkowskiego i Wąska należy przebudować cały węzeł wodociągowy na odcinku W1÷W9.

W punkcie W5 należy wykonać trójnik kołnierzowy z żeliwa o średnicy dn 150/100 w celu przełączenia sieci wodociągowej dn 100 żeliwo z ulicy Niedziałkowskiego (od strony ulicy Papieża Jana). W miejscu połączenia zamontować zasuwy kołnierzowe. Od strony ul. Niedziałkowskiego zasuwę kołnierzową dn 100 mm a od strony ulicy Wąskiej zasuwę kołnierzową dn 150 mm. W punkcie W5.1 należy wykonać połączenie z istniejącym wodociągiem dn 100 mm żeliwo z ulicy Niedziałkowskiego (od strony ulicy Papieża Jana) poprzez łuk kielichowy z żeliwa 22° i średnicy dn 100 oraz złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 100 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

W punkcie W7 należy wykonać trójnik kołnierzowy z żeliwa o średnicy dn 150/100 w celu połączenia z przebudowywaną siecią wodociągową dn 100 żeliwo z ulicy Niedziałkowskiego. W miejscu połączenia zamontować zasuwy kołnierzowe. Od strony ul. Niedziałkowskiego zasuwę kołnierzową dn 100 mm a od strony ulicy Wąskiej zasuwę kołnierzową dn 150 mm.

W punkcie W6 wykonać trójnik kielichowo-kołnierzowy dn 150/80 oraz zasuwę kołnierzową dn 80 mm i zamontować hydrant p.poż. (HP1) podziemny na potrzeby płukania sieci wodociągowej.

Hydrant podziemny zlokalizowany będzie w centrum projektowanego ronda (odrębne opracowanie – ZDiTM) w części nienajazdowej.

W punkcie W1 należy wykonać połączenia istniejącej i przebudowywanej sieci wodociągowej. Istniejący wodociąg dn 150 mm z rur żeliwnych w ulicy Wąskiej i przebudowywany DN 150 mm z rur żeliwnych należy połączyć poprzez zastosowanie dwóch łuków kielichowych z żeliwa blokowanych 11° i średnicy dn 150 oraz złącza rurowo-rurowego do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 150 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

W punkcie W9 należy wykonać połączenia istniejącej i przebudowywanej sieci wodociągowej. Istniejący wodociąg dn 150 mm z rur żeliwnych w ulicy Wąskiej i przebudowywany DN 150 mm z rur żeliwnych należy połączyć poprzez zastosowanie dwóch łuków kielichowych z żeliwa blokowanych 11° i średnicy dn 150 oraz złącza rurowo-rurowego do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 150 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

Sieć wodociągową na odcinku W13÷W20 należy wykonać w technologii bezwykopowej metodą przewiertu horyzontalnego HDD. W miejscach przełączeń istniejących sieci i przyłączy, w punktach W14, W15, W16, W17, W18, W19 po wykonaniu przewiertu należy wykonać wykopy i wykonać węzły wodociągowe zgodnie ze schematami węzłów wodociągowych (rys. nr 4÷7).

Do nowego odcinka sieci wodociągowej w ulicy Niedziałkowskiego należy przełączyć sieć wodociągową dn 90 mm żeliwo z ulicy Niegolewskiego. W tym celu w punkcie W14 należy wykonać wykop i na sieci wodociągowej dn 100 mm żel. (wykonanej metodą bezwykopową) zamontować trójnik kołnierzowy dn 100 mm z żeliwa oraz zasuwę kołnierzową dn 80 mm.

Połączenie z siecią wodociągową wykonaną metodą bezwykopową wykonać obustronnie poprzez złącza rurowo-kołnierzowe dn 100 mm do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 150 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

W celu przełączenia sieci wodociągowej z ulicy Niegolewskiego należy wykonać odcinek sieci pod jezdnią ulicy Niedziałkowskiego. Przejście wykonać bezwykopowo przeciskiem, bez naruszania konstrukcji jezdni, w stalowej rurze ochronnej dn 159/4,5 mm na długości około 11,0 m.

W związku z brakiem miejsca na komorę startową i odbiorczą dla rur żeliwnych (rury dł. 6,0 m) odcinek sieci należy wykonać z rur PE100 SDR17 o średnicy dn 90 mm.

Połączenie z istniejącym wodociągiem w ulicy Niegolewskiego wykonać poprzez dwa łuki 45° z PE (połączenia poprzez mufy elektrooporowe dn 90 PE) oraz złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 90 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

W celu przełączenia przyłączy wodociągowych dn 90 PE z budynku Zespołu Szkół Budowlanych (adres ul. Unisławy 32-33) przy ulicy Niedziałkowskiego należy wykonać odcinki przyłączy pod jezdnią ulicy Niedziałkowskiego. Przejścia wykonać bezwykopowo przeciskiem, bez naruszania konstrukcji jezdni, w stalowych rurach ochronnych dn 159/4,5 mm na długości około 13,5 i 11,0 m.

W związku z brakiem miejsca na komorę startową i odbiorczą dla rur żeliwnych (rury dł. 6,0 m) odcinki przyłączy należy wykonać z rur PE100 SDR17 o średnicy dn 90 mm. W punktach W16 i W19 należy wykonać trójniki żeliwne kołnierzowe dn 80 mm na projektowanej sieci wodociągowej i zamontować zasuwy kołnierzowe dn 80 mm

Połączenia z istniejącymi przyłączami wykonać poprzez dwa łuki 45° z PE (połączenia poprzez mufy elektrooporowe dn 90 PE) oraz złącza rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 90 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

Do budynku przy ulicy Niedziałkowskiego 4 należy wymienić przyłącze wody. W tym celu należy na projektowanej sieci należy zamontować obejmę do nawiercania dn 100/63 mm dla rur żeliwnych oraz zamontować zawór dn 63. Przyłącze należy wykonać z rur PE100 RC SDR11 o średnicy dn 63 mm.

Przed przystąpieniem do robót należy w miejscu planowanych spięć wykonać odkrywkę w celu dokładnego sprawdzenia stanu istniejącego.

Przed wykonaniem wymiany przyłączy do poszczególnych budynków należy pamiętać aby każdorazowo wykonać odkrywkę przed wymianą przyłącza w celu sprawdzenia materiału i średnicy przyłącza.

Należy zabezpieczyć kształtki przejściowe dla połączenia projektowanych odcinków przyłączy z istniejącymi odcinkami pozostającymi bez zmian.

Na skrzyżowaniu ulic Niedziałkowskiego i Unisławy należy przebudować cały węzeł wodociągowy.

W tym celu na odcinku W23÷W29 należy wykonać odcinek sieci wodociągowej DN 100 mm z rur żeliwnych i połączyć w punkcie W29 z siecią wodociągową dn 100 mm żel. Z ulicy Unisławy (od strony południowej). W punkcie W23 należy zamontować trójnik kołnierzowy dn 100/100 mm. Połączenie z istniejącym wodociągiem wykonać poprzez dwa łuki 45° kielichowe (blokowane) i montaż złącza rurowo-rurowego do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 100 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem.

W punkcie W27 należy wykonać trójnik kołnierzowy dn 100 mm i wykonać odcinek sieci wodociągowej dn 200 mm do połączenia z istniejącą zasuwą dn 200 od strony magistrali wodociągowej Nd 450 PE (w punkcie W31). Do istniejącej zasuwy dn 200 mm należy dołączyć

dodatkową zasuwę dn 200 mm. Trzpień istniejącej zasuwy należy zdemonstować. Istniejącą zasuwę pozostawić otwartą jak kształtkę przelotową.

W punkcie W27 wykonać komplet dwóch zasuw kołnierзовych dn 100 mm.

W chodniku należy wykonać połączenie z istniejącym wodociągiem dn 225 mm z rur PVC. Połączenie wykonać poprzez oraz złącze rurowo-kołnierzowe. Od strony istniejącego wodociągu dn 225 mm należy zastosować złącze rurowo-rurowe dn 200 mm do połączenia rur z różnych materiałów. Złącze musi posiadać zabezpieczenie przed przesunięciem.

Od strony północnej projektowaną sieć wodociągową z ulicy Niedziałkowskiego połączyć z istniejącym wodociągiem dn 150 żel. z Ulicy Unisławy w punkcie W26. Połączenie wykonać poprzez kolano kołnierzowe dn 150 mm i redukcję kołnierzową z żeliwa dn 150/100. Połączenie z istniejącym wodociągiem dn 150 mm z żeliwa wykonać poprzez złącze rurowo-kołnierzowe dn 150 mm do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 200 mm z zabezpieczeniem przed wysunięciem, a od strony projektowanego odcinka sieci wodociągowej zamontować kształtkę kielichowo-kołnierzową dn 100 mm blokową.

Przed zakupem kształtek należy wykonać odkrywki w celu sprawdzenia średnicy i materiały istniejącego odrzutu od magistrali wodociągowej dn 450 mm z rur PE.

Odcinek przebudowywanej sieci wodociągowej metodą wykopową o średnicy DN 150÷100 mm z rur żeliwnych należy układać na głębokości 1,51÷1,57 m ppt na podsypce grubości 10 cm.

Zasypywanie przewodów wykonać dwuetapowo. W etapie pierwszym wykonać warstwę ochronną z piasku drobnego o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu, warstwę tę należy zagęścić przez ubijanie. Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać gruntem rodzimym. Nad rurą na wysokości 20 cm umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski.

W celu zabezpieczenia p.poż oraz umożliwienia odwodnienia lub odpowietrzenia w miejscach najwyższych i najniższych oraz w miejscach uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń p.poż. należy wykonać 3 hydranty p.poż. nadziemne $\phi 80$ mm i 1 hydrant p.poż. podziemny $\phi 80$ mm.

W punktach W12 i W21a należy zamontować hydranty p. poż. nadziemne poprzez montaż trójników kołnierzowego DN 150/80 z żeliwa. Za trójnikiem zamontować należy zasuwę odcinającą dn80 mm.

W punkcie W15 należy zamontować hydrant p. poż. nadziemny poprzez montaż trójnika kołnierzowego DN 100/80 z żeliwa . Za trójnikiem zamontować należy zasuwę odcinającą dn80 mm.

W punkcie W6 należy zamontować hydrant p. poż. podziemny (na potrzeby płukania sieci) poprzez montaż kołnierzowego DN 150/80 z żeliwa. Za trójnikiem zamontować należy zasuwę odcinającą dn80 mm.

Przyłącze wodociągowe do posesji Niedziałkowskiego 4 należy wykonać z rur PE RC o średnicy dn 63 mm.

Po wejściu przyłączem do budynku należy przełączyć istniejący układ pomiarowy wraz z wymianą wodomierza i zaworów. Wodomierz należy montować na konsoli (szczegóły wg rys. nr 9).

Przejście szczelne rur PE przez ścianę budynku w miejscu wejścia do budynku wykonać w tulei ochronnej z wypełnieniem materiałem trwale plastycznym.

Wszystkie elementy przyłączy wodociągowych należy łączyć za pomocą złączy elektrooporowych.

Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą.

Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,50m.

Uzbrojenie należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne” i PN-B-10736” Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych” oraz „Instrukcją montażu układania w gruncie rurociągów z PE”. Rodzaj i kształt wykopu powinny być dostosowane indywidualnie do warunków gruntowo – wodnych oraz możliwości wykonawczych i uzgodnień z Inwestorem.

Materiałem podsypki i obsypki może być piasek lub żwir o cząstkach nie większe niż 20mm, materiał nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Materiałem zasypki może być grunt rodzimy. Materiał zasypki nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm.

Zagęszczenie podłoża i podsypki nie mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor’a. W przypadku ułożenia przewodu pod drogą wskaźnik zagęszczenia I_g nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- pod drogą $I_g=0,97 \div 1,0$ dla głębokości ułożenia przewodu do 1,2m, $I_g=0,95 \div 1$ dla głębokości ułożenia przewodu poniżej 1,2m
- w poboczu $I_g=0,95$
- zgodnie z normą PN-S-02205 /1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736 i PN-B-06050, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych część I i II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRI INSTAL zeszyt 9).

Fragmenty sieci przeznaczone do zasypiania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-91/B-10725.

Wodociąg należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” (COBRIT INSTAL).

Pod zasuwę oraz pod stopki łuków żeliwnych (pod hydranty) wykonać podbudowy z betonu klasy B25.

7.4. Oznakowanie trasy wodociągu.

Trasę rurociągu oznaczyć należy taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek do skrzynek do zasuw.

Uzbrojenie rurociągów należy oznakować tabliczkami zgodnie z normą PN-86/B-09700 „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych”.

7.5. Próba szczelności.

Rurociągi poddać próbie szczelności hydraulicznej na ciśnienie $p=1,0$ MPa wg PN-EN 805-2002. Próbę przeprowadzić po uprzednim wykonaniu warstwy ochronnej tj. nadsypki grub. 30 cm. Wszystkie złącza muszą być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych nieszczelności.

Po wykonaniu pozytywnych prób szczelności, w węzłach można przystąpić do montażu armatury.

7.6. Płukanie i dezynfekcja.

Przed oddaniem do eksploatacji tj. włączenia do czynnej sieci wodociągowej, należy wykonać płukanie czystą wodą w ilości 5 krotnej, max 10 krotnej objętości rurociągu.

Tak przepłukane przewody PE nie wymagają zasadniczo dezynfekcji. Jednak w przypadku negatywnej próby bakteriologicznej SANEPIDU należy wykonać dezynfekcję.

Po płukaniu rurociąg zdezynfekować chlorem o stężeniu 25 g cl/1 dcm³ H₂O.

Czas kontaktu t=24 godz. Następnie rurociąg ponownie przepłukać czystą wodą. Popłuczyny i wodę podezyniecyjną zneutralizować dokonując dechloracji. Do dechloracji stosować roztwór tiosiarczanu sodowego w ilości 3,5 g/1g Cl. Rurociąg można oddać do eksploatacji po uzyskaniu pozytywnej próby bakteriologicznej zgodnie z przepisami SANEPIDU i rozporządzeniem Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 04.05.90 (DZ. U.90.35.205) w sprawie jakim powinna odpowiadać woda do picia i potrzeb gospodarstwa domowego.

UWAGA:

- *Przed przystąpieniem do budowy nowych sieci wodociągowych należy powiadomić o tym Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.*
- *Do oznakowania sieci wodociągowej stosować taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski, którą należy wyprowadzić do skrzynek zasuw.*
- *Obudowy zasuw zaopatrzyć w komory odwodnieniowe wykonane z rur PVC dz 160 mm o długości 0,5 m.*
- *W terenie nie urządzonym uzbrojenie sieci należy obrukować lub obetonować min. 1,2×1,2 m.*
- *Nowo budowane sieci wodociągowe należy zgłosić do przeglądu technicznego w stanie odkrytym.*
- *Przegląd końcowy sieci wodociągowych budowanych pod nadzorem pracowników ZWiK może nastąpić po całkowitym zagospodarowaniu terenu.*
- *Włączenie i wyłączenie wodociągu wykonuje tylko i wyłącznie ZWiK Sp. z o.o.*
- *Nawiercenia do istniejących wodociągów wykonuje wyłącznie ZWiK Sp. z o.o.*
- *Wcinę do wodociągu na trójnik może wykonać wykonawca po uzyskaniu protokołu z przeglądu kompletności materiału i uzgodnieniu terminu wyłączenia wody z ZWiK Sp. z o.o.*
- *Wykonany wodociąg włącza do eksploatacji ZWiK Sp. z o.o.*
- *Montaż wodomierzy w układzie poziomym wykonuje ZWiK.*
- *Demontowane materiały przekazać na magazyn ZWiK.*

8. Przejście bezwykopowe.

W miejscach przejścia przebudowywanymi siecią wodociągową i przyłączami wodociągowymi o średnicy DN 90 mm PE RC pod jezdnią ulicy Niedziałkowskiego, należy odcinki wykonać metodą bezwykopową, przeciskiem, bez naruszania konstrukcji jezdni.

Przejścia należy wykonać w stalowych rurach ochronnych dn 159/4,5 mm

Szczegóły przejścia pokazano na rysunku profili (rys. nr 3) oraz na rys. nr 7.

Przyłącze W14÷W14.2 – przejście bezwykopowo przeciskiem na długości L=ok. 11,0 m.

Przyłącze W16÷W16.2 – przejście bezwykopowo przeciskiem na długości L=ok. 13,5 m.

Przyłącze W19÷W19.2 – przejście bezwykopowo przeciskiem na długości L=ok. 11,0 m.

9. Odtworzenie nawierzchni.

Odtworzenie nawierzchni zgodnie z projektem – odrębne opracowanie.

10. Obiekty podlegające ochronie.

Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami objętymi ochroną konserwatorską, jednakże w przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia prac ziemnych przedmiotów, co do których istnieje podejrzenie, że są one zabytkami, inwestorzy i wykonawcy są zobowiązani do powstrzymania prac ziemnych, zabezpieczenia przedmiotu i miejsca jego odkrycia oraz niezwłocznego powiadomienia o tym fakcie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków (zgodnie z art. 32 ustawy o ochronie zabytków i

opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami).

11. Zieleń.

Na trasie projektowanego uzbrojenia podziemnego nie występują zbliżenia do drzew i krzewów.

12. Wpływ inwestycji na środowisko.

12.1. Gospodarka wodno-ściekowa.

Ścieki komunalne z rozpatrywanego obszaru odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji ściekowej.

12.2. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na stosunki wodne.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje zmian w lokalnych stosunkach wodnych terenu.

12.3. Ochrona przed hałasem.

W fazie budowy zostaną dotrzymane normy środowiskowe emisji hałasu.

W trakcie budowy przedsięwzięcia wystąpią okresowe oddziaływania akustyczne powodowane pracą maszyn budowlanych i pojazdów transportowych. Oddziaływanie to obejmie jednak stosunkowo krótki okres czasu. Generalnie, prace wykonywane przy użyciu ciężkiego sprzętu (o wysokim poziomie emisji hałasu) mogą powodować przekroczenia wartości dopuszczalnych w porze nocnej, dlatego w rejonach zabudowy mieszkaniowej prace te powinny być prowadzone wyłącznie w porze dziennej (godz. 6.00-22.00). Będzie to jednak stosunkowo krótki okres czasu, a przestrzenny zasięg oddziaływania hałasu emitowanego przez pracujące maszyny i pojazdy dostawcze nie będzie uciążliwy dla środowiska. W związku z tym można przyjąć, że hałas ten nie będzie uciążliwy dla środowiska ze względu na lokalny zasięg, jego okresowe oddziaływanie i realizację przedsięwzięcia w porze dziennej.

12.4. Ochrona powietrza atmosferycznego.

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego oddziaływanie na środowisko wystąpi wyłącznie w czasie budowy inwestycji.

Największa intensywność oddziaływania na środowisko będzie miała miejsce przy przemieszczaniu mas ziemi i wykonywaniu głębszych wykopów i przewiertów. Uciążliwości te, typowe dla okresu budowy przestaną oddziaływać na środowisko wraz z zakończeniem robót inwestycyjnych.

12.5. Ochrona gleb, gospodarka warstwą humusową.

Planowana inwestycja prowadzona będzie po terenie obecnej drogi nieutwardzonej gdzie warstwa humusowa rozwinęła się w sposób nieznaczny. Niewielkie ilości wydobytego istniejącego humusu planuje się wykorzystać do zakładania powierzchni trawiastych, jako warstwy ziemi urodzajnej grub. 15 cm.

Podczas prac ziemnych należy gromadzić warstwę humusową, którą należy wykorzystać przy zagospodarowaniu terenu po zrealizowaniu inwestycji.

W fazie eksploatacji kanalizacji nie wystąpią żadne negatywne oddziaływania na powietrze atmosferyczne.

12.6. Odpady budowlane.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych powstaną odpady należące do 17 grupy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, są to m.in.:

- gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 170503 – (kod 17 05 04) – 1271 Mg,

- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 170901, 170902 i 170903 – (kod 17 09 04) – 1,45 Mg.

Dla w/w odpadów w fazie budowy, **wykonawca robót jako wytwórca odpadów** zobowiązany jest do:

- przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę poprzez:

- zagospodarowanie na placu budowy – np. masy ziemi z wykopów,
- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom - posiadającym stosowne zezwolenia wymagane przez ustawę lub firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów.
- przekazanie pozostałych odpadów na składowisko odpadów.

13. Ochrona interesów osób trzecich.

Projektowany zakres inwestycji nie narusza interesów osób trzecich. Zapewnia się dostęp do dróg, parkingów i chodników wszystkim użytkownikom posesji w sąsiedztwie realizowanej inwestycji.

Na podstawie powszechnie obowiązujących przepisów (warunki techniczne, przepisy przeciwpożarowe, przepisy z zakresu ochrony środowiska) stwierdza się, że przyjęte rozwiązania projektowe nie ograniczają możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości, a tym samym nie znajdują się one w obszarze oddziaływania planowanej inwestycji.

14. Obszar oddziaływania.

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ze zm., Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. ze zm., i Rozporządzeń szczegółowych obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji obejmuje działki numer 18/4, 20/3, 22, 129/6 obręb 1020 i działkę nr 1 obręb 1026

15. Uwagi.

- Podczas prowadzenia robót należy zapewnić stałą dostawę wody dla mieszkańców posiadających podpisane umowy z ZWiK w Szczecinie
- Wszystkie zaistniałe kolizje istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanymi sieciami należy indywidualnie rozpatrzyć na budowie.
- Ewentualna konieczność przełożenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami możliwa będzie po dokonaniu odkrywk i określeniu rzeczywistej rzędnej istniejącego uzbrojenia.
- Ze względu na duże zagęszczenie istniejącej infrastruktury na etapie wykonawstwa należy dokładnie zlokalizować trasy istniejącego uzbrojenia aparaturą magnetyczną lub inną. W przypadku niemożności wykonania lokalizacji wykonawca powinien wykonać przekopy próbne ręczne celem dokładnego zlokalizowania przebiegu trasy i zagłębienia ułożenia istniejącego uzbrojenia względem projektowanych sieci.
- Przejścia sieci i przyłączy w sąsiedztwie słupów elektrycznych wykonać w rurach ochronnych metodą bezwykopową.
- Przy zbliżeniu projektowanej sieci wodoc. do istniejących sieci elektroenergetycznych stosować rury ochronne dwudzielne np. Arot.

- Wykopy po wykonaniu robót instalacyjnych należy niezwłocznie zasypać i doprowadzić do stanu opisanego w projekcie.
- Jeżeli w trakcie prowadzenia prac budowlanych przy wykopach występujące warunki gruntowe będą odbiegać od opisanych w projekcie należy roboty przerwać i wezwać Projektanta celem podjęcia decyzji.
- W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącym uzbrojeniem w trakcie wykonywania robót-roboty należy przerwać i wezwać Nadzór Autorski celem podjęcia decyzji.
- Przy włączeniach do sieci istniejącej rurociągów nowo wybudowanych przewidzieć w kosztorysie po dwa kolana PE elektrooporowe.
- Zobowiązuje się wykonawcę do oszczędnego korzystania z terenu w trakcie przygotowania oraz realizacji całego przedsięwzięcia.
- Przyjęte rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne zapewnią wymagane warunki higieniczno-zdrowotne na terenie sąsiedniej zabudowy mieszkalnej.
- Zobowiązuje się wykonawcę, aby plac budowy oraz jego zaplecze zorganizować zgodnie z zasadami minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, natomiast po zakończeniu prac związanych z przedsięwzięciem przeprowadzić jego rekultywację.
- Po wykonaniu sieci wodociągowej wraz z hydrantami należy wykonać pomiar ciśnienia i wydajności dla każdego hydrantu przy pomocy zespolonego specjalnego przyrządu (Wydajność minimum 10 l/s a ciśnienie minimum 0,2 MPa)
- Na etapie sporządzania dokumentacji powykonawczej należy ująć informację o nieczynnym gazociągu gn100 (kolidującym z przebudowywanym wodociągiem) i poinformować ośrodek geodezyjny o powyższym w formie wymaganej przez ośrodek – wg pisma PSG nr ZTI-5000-100906/16 z dnia 14.07.2016 r.

16. Zestawienie materiałów.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
1	Trójnik kołnierkowy z żel. sferoidalnego dn 150/80 mm	1 szt.
2	Trójnik kołnierkowy z żel. sferoidalnego dn 100/80 mm	2 szt.
3	Trójnik kołnierkowy z żel. sferoidalnego dn 200/200 mm	1 szt.
4	Trójnik kołnierkowy z żel. sferoidalnego dn 150/100 mm	2 szt.
5	Trójnik kołnierkowy z żel. sferoidalnego dn 100/100 mm	3 szt.
6	Trójnik kołnierkowy z żel. sferoidalnego dn 100/80 mm	4 szt.
7	Zasuwa kołn. (typ długi) z żel. sferoid. GGG50, dn 200 mm z oryginalną obudową teleskopową i skrzynką uliczną (dużą) z pokrywą typu ciężkiego	2 szt.
8	Zasuwa kołn. (typ długi) z żel. sferoid. GGG50, dn 150 mm z oryginalną obudową teleskopową i skrzynką uliczną (dużą) z pokrywą typu ciężkiego	3 szt.
9	Zasuwa kołn. (typ długi) z żel. sferoid. GGG50, dn 100 mm z oryginalną obudową teleskopową i skrzynką uliczną (dużą) z pokrywą typu ciężkiego	6 szt.
10	Zasuwa kołn. (typ długi) z żel. sferoid. GGG50, dn 80 mm z oryginalną obudową teleskopową i skrzynką uliczną (dużą) z pokrywą typu ciężkiego	7 szt.
11	Hydrant p.poż. ϕ 80 podziemny z przyłączem kołnierkowym, kolanem ze stopką N oraz skrzynką uliczną typu ciężkiego	1 szt.
12	Hydrant p.poż. ϕ 80 nadziemny z przyłączem kołnierkowym, kolanem ze stopką N oraz skrzynką uliczną typu ciężkiego	3 szt.
13	Króciec dwukołnierkowy z żel. sferoidalnego DN 80, l=ustalić na budowie	4 szt.
14	Łuk dwukielichowy z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn200/45°	2 szt.
15	Łuk dwukielichowy z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn150/45°	2 szt.

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
16	Łuk dwukielichowy z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn150/11°	4 szt.
17	Łuk dwukielichowy z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn100/90°	2 szt.
18	Łuk dwukielichowy z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn100/45°	3 szt.
19	Łuk dwukielichowy z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn100/30°	2 szt.
20	Łuk dwukielichowy z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn100/22°	2 szt.
21	Kolano kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn 200/90°	1 szt.
22	Kolano kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn 150/90°	1 szt.
23	Kolano kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn 100/90°	1 szt.
24	Redukcja kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego dn 200/100	1 szt.
25	Redukcja kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego dn 150/100	1 szt.
26	Kształtka kielichowo-kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn 200 mm	3 szt.
27	Kształtka kielichowo-kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn 150 mm	6 szt.
28	Kształtka kielichowo-kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG40 dn 100 mm	13 szt.
29	Złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 200 mm (np. typu Synoflex) z zabezpieczeniem przed wysunięciem	1 szt.
30	Złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 150 mm (np. typu Synoflex) z zabezpieczeniem przed wysunięciem	2 szt.
31	Złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 100 mm (np. typu Synoflex) z zabezpieczeniem przed wysunięciem	3 szt.
32	Złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 90 mm (np. typu Synoflex) z zabezpieczeniem przed wysunięciem	3 szt.
33	Złącze rurowo-rurowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 63 mm (np. typu Synoflex) z zabezpieczeniem przed wysunięciem	1 szt.
34	Złącze rurowo-kołnierzowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 150 mm (np. typu Synoflex) z zabezpieczeniem przed wysunięciem	1 szt.
35	Złącze rurowo-kołnierzowe do połączenia rur z dwóch różnych materiałów dn 100 mm (np. typu Synoflex) z zabezpieczeniem przed wysunięciem	11 szt.
36	Opaska do nawiercania pod ciśnieniem 110/2" wraz z zaworem dn 50 z odejściem do rur PE	1 szt.
37	Łuk PE 110/45°	2 szt.
38	Łuk PE 90/45°	6 szt.
39	Łuk PE 63/45°	5 szt.
40	Mufa elektrooporowa PE 110	3 szt.
41	Mufa elektrooporowa PE 90	12 szt.
42	Mufa elektrooporowa PE 63	6 szt.
43	Tuleja kołnierzowa dn 110/100 PE	2 szt.
44	Tuleja kołnierzowa dn 90/80 PE	3 szt.
45	Redukcja PE 90/63	1 szt.
46	Kołnierz ślepy żel. DN100 (sprawdzić na budowie)	1 szt.
47	Kształtki przejściowe (do połączeń z ist. przyłączami z rur stalowych, PE i PVC)	1 szt.
48	Tuleje ochronne do przejść szczelnych rurą PE dn 63 przez ściany	1 szt.
49	Zestawy wodomierzowe montowane na konsoli (wg wys. nr 9)	1 kpl.
50	Taśma magnetyczna do oznakowania rurociągu	Wg potrzeb
51	Tabliczki oznaczeniowe	23 szt.
52	Rura stalowa 159/4,5 mm	35,5 m
53	Płozы centrujące wys. 25 mm typu BR	31 kpl. (obwodów)
54	Manszety typu N 80×150	6 szt.
55	Rury DN 100 mm kielichowe z żeliwa sferoidalnego do technologii bezwykopowych	~ 200,28 m
56	Rury DN 200 mm kielichowe z żeliwa sferoidalnego	~ 15,80 m
57	Rury DN 150 mm kielichowe z żeliwa sferoidalnego	~ 59,79 m

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość
58	Rury DN 100 mm kielichowe z żeliwa sferoidalnego	~ 94,38 m
59	Rury DN 80 mm kielichowe z żeliwa sferoidalnego	~ 8,61 m
60	Rury PE100 SDR17 dn 110 mm	~ 1,83 m
61	Rury PE100 RC SDR17 dn 90 mm	~ 56,63 m
62	Rury PE100 RC SDR11 dn 63 mm	~ 9,07 m

UWAGA:

- Kształtki do połączeń z istniejącym wodociągiem zakupić po wykonaniu odkrywki i ustaleniu średnicy i materiału z jakiego został wykonany
- Wszystkie elementy sieci wykonać jako blokowane

17. Zestawienie współrzędnych.

Pkt.	Wsp. X	Wsp. Y
W1	5922946,19	5469923,80
W2	5922948,09	5469923,12
W3	5922976,50	5469918,74
W4	5922977,63	5469919,51
W5	5922980,78	5469918,93
W6	5922981,81	5469918,74
W7	5922994,56	5469916,38
W8	5923003,34	5469914,75
W9	5923004,75	5469914,20
W5.1	5922978,12	5469904,56
HP1	5922981,54	5469917,32
W10	5922994,97	5469918,61
W11	5922992,73	5469923,19
W12	5922993,37	5469932,29
W13	5922993,78	5469938,22
W14	5923004,71	5470014,51
W15	5923005,57	5470020,56
W16	5923007,82	5470036,29
W17	5923008,70	5470042,39
W18	5923018,63	5470111,73
W19	5923022,03	5470135,49
W20	5923022,17	5470136,48
W21	5923019,04	5470136,93
W22	5923020,43	5470146,63
W23	5923021,68	5470155,34

W24	5923023,23	5470166,17
W25	5923029,93	5470165,21
W26	5923030,37	5470163,72
HP2	5922995,47	5469932,18
W14.1	5922990,19	5470016,59
W14.2	5922988,92	5470018,28
HP3	5923007,84	5470020,24
W16.1	5922989,45	5470038,92
W16.2	5922988,79	5470039,75
W17.1	5923009,65	5470042,26
W17.2	5923010,18	5470041,56
W18.1	5923025,21	5470110,79
W18.2	5923026,36	5470109,25
W18.3	5923026,86	5470109,18
W19.1	5923004,03	5470138,07
W19.2	5923003,10	5470139,31
W19.3	5923002,60	5470139,38
HP4	5923023,17	5470146,24
W27	5923011,00	5470157,08
W28	5923006,43	5470157,82
W29	5923006,22	5470158,11
W30	5923011,34	5470159,17
W31	5923011,47	5470159,92
W32	5923010,45	5470159,32
W33	5923011,55	5470166,05
W34	5923008,22	5470170,67

II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA.

1. Przepływ obliczeniowy wody dla budynku i dobór wodomierza.

Założono, że 1 mieszkanie wyposażone będzie w:

- zlewozmywak	- $q_n=0,07$
- umywalka (1 szt.)	- $q_n=0,07$
- wc (1 szt.)	- $q_n=0,13$
- wanna (1 szt.)	- $q_n=0,15$
- pralka	- $q_n=0,25$
- zmywarka (1 szt.)	- $q_n=0,15$

$$q_n=0,82 / 1 \text{ mieszkanie}$$

$$\text{SUMA} \quad q_{n(\text{budynek})}=0,82 \times 13 \text{ mieszkań} = 10,66$$

$$q_{n(\text{budynek})}= 10,66 \Rightarrow q_{obl} = 1,84 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla przepływu $q \cong 6,64 \text{ m}^3/\text{h}$ dobrano wodomierz ALTAIR V3 firmy Diehl o średnicy $d_n=32 \text{ mm}$, o przepływie:

Ciągły strumień objętości	$10 \text{ m}^3/\text{h}$
Maksymalny konstrukcyjny strumień objętości	$12,5 \text{ m}^3/\text{h}$
Minimalny konstrukcyjny strumień objętości	$62,5 \text{ l/h}$
Próg rozruchu	3 l/h

Główny wodomierz zlokalizowano w pomieszczeniu piwnicznym. Przed wodomierzem zamontować zawór odcinający grzybkowy mosiężny $d_n 50 \text{ mm}$, a za wodomierzem zawór grzybkowy skośny zwrotno-zaporowy z kurkiem spustowym $d_n 50 \text{ mm}$.

Wodomierz należy zamontować na konsoli z regulowanymi śrubunkami. Cały węzeł należy wykonać w pozycji poziomej, na wysokości minimum 60 cm od posadzki. Konsolę zamontować do ściany.

Węzeł ten powinien składać się w kolejności z zaworu odcinającego $\phi 25$, konsoli wodomierzowej z regulowanymi śrubunkami, wodomierza $\phi 20$ i zaworu skośnego zwrotno-zaporowego z kurkiem spustowym do pomiaru ciśnienia. Wodomierz należy zamontować również na konsoli z regulowanymi śrubunkami

Wodomierz należy zainstalować liczydłem do góry. Należy stosować wodomierze produkcji polskiej SAPPAL/DIEHL Metering.

Opracowała:

mgr inż. Adela Jackowiak-Olszewska