

ZAWARTOŚĆ TECZKI

CZĘŚĆ OPISOWA

I. DANE OGÓLNE.

1. Inwestor.
2. Zakres opracowania.
3. Podstawa opracowania.

II. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

1. Dane wyjściowe
2. Zestawienie sieci.
3. Warunki gruntowe.

III. OPIS UKŁADU WODOCIĄGOWEGO.

1. Obliczenie ilości wody
2. Sieć wodociągowa
3. Odgałęzienia wodociągowe.
4. Dobór wodomierzy.

IV. WARUNKI TECHNICZNE UKŁADANIA RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.

V. UWAGI KOŃCOWE.

VI. INFORMACJA BIOZ

1. Inwestor - zleceniodawca.
2. Zakres opracowania.
3. Podstawa opracowania.
4. Zestawienie sieci.
5. Wykaz istniejących obiektów.
6. Przewidywane zagrożenia
7. Instruktaż
8. Przechowywanie, przemieszczanie materiałów, wyrobów, substancji.
9. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia wraz z zapewnieniem bezpiecznej i sprawnej komunikacji.
10. Przechowywanie dokumentacji budowy.
11. Zabezpieczenie przed zagrożeniem.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA.

Rys. nr 1. Plan orientacyjny	1:10 000.
Rys. nr 2. Plan zagospodarowania terenu	1:1000.
Rys. nr 3. Plan zagospodarowania terenu	1:1000.
Rys. nr 4. Plan zagospodarowania terenu	1:1000.
Rys. nr 5. Profil sieci wodociągowej	1:1000/100.
Rys. nr 6. Profil sieci wodociągowej	1:1000/100.
Rys. nr 7. Profil sieci wodociągowej	1:1000/100.
Rys. nr 8. Profil sieci wodociągowej	1:1000/100.
Rys. nr 9. Profil sieci wodociągowej	1:1000/100.
Rys. nr 10. Profil sieci wodociągowej	1:1000/100.
Rys. nr 11. Schematy węzłów	-----
Rys. nr 12. Studzienka wodomierzowa SW.1 - cmentarz	1:20
Rys. nr 13. Studzienka wodomierzowa SW.3	1:20
Rys. nr 14. Studzienka wodomierzowa SW.4 - AGROPOL	1:20
Rys. nr 15. Zabezpieczenie kabli w wykopie	-----
Rys. nr 16. Podwieszenie uzbrojenia	-----
Rys. nr 17. Bloki oporowe – załamania sieci	-----
Rys. nr 18. Bloki oporowe – rozgałęzienia sieci	-----
Rys. nr 19. Przewiert pod drogą typ P1/3/12,0m	-----
Rys. nr 20. Przewiert pod drogą typ P1/2/5,0m	-----
Rys. nr 21. Przewiert pod rowem typ P1/3/7,5m	-----
Rys. nr 22. Przewiert pod drogą typ P1/2/19,0m	-----
Rys. nr 23. Przewiert pod drogą typ P1/2/16,0m	-----
Rys. nr 24. Przewiert pod drogą typ P1/4/7,5m	-----
Rys. nr 25. Przewiert pod drogą typ P1/2/7,5m	-----
Rys. nr 26. Przewiert pod drogą typ P1/3/12,0m	-----
Rys. nr 27. Przewiert pod drogą typ P1/2/6,0m	-----
Rys. nr 28. Przewiert pod drogą typ P1/2/6,0m	-----
Rys. nr 29. Przewiert pod drogą typ P1/4/10,5m	-----
Rys. nr 30. Przewiert pod drogą typ P1/2/14,5m	-----
Rys. nr 31. Przewiert pod drogą typ P1/3/12,5m	-----
Rys. nr 32. Przewiert pod drogą typ P1/3/12,0m	-----
Rys. nr 33. Przewiert pod drogą typ P1/2/5,0m	-----
Rys. nr 34. Przewiert pod drogą typ P1/2/4,5m	-----
Rys. nr 35. Przewiert pod drogą typ P1/3/10,0m	-----
Rys. nr 36. Przewiert pod drogą typ P1/3/25,0m	-----
Rys. nr 37. Przewiert pod drogą typ P1/2/6,0m	-----
Rys. nr 38. Przewiert pod drogą typ P1/2/5,0m	-----
Rys. nr 39. Przewiert pod drogą typ P1/2/6,5m	-----
Rys. nr 40. Przewiert pod drogą typ P1/3/5,5m	-----
Rys. nr 41. Przewiert pod drogą typ P1/2/7,5m	-----
Rys. nr 42. Przewiert sterowany pod rowem L=34,0m	-----
Rys. nr 43. Przewiert sterowany pod rowem L=27,0m	-----
Rys. nr 44. Przewiert sterowany pod rowem L=40,0m	-----
Rys. nr 45. Przewiert pod drogą typ P3/1	-----
Rys. nr 46. Przewiert pod drogą typ P3/2	-----
Rys. nr 47. Przewiert pod drogą typ P3/3	-----
Rys. nr 48. Przewiert pod drogą typ P3/4	-----

OPIS TECHNICZNY

1.INWESTOR - ZLECENIODAWCA.

Inwestorem budowy sieci wodociągowej we wsi MARZENIN I KAWĘCZYN oraz połączenia z istniejącą siecią podająca wodę do wsi Gulczewko i Gulczewo, jest Gmina Września, ul. Ratuszowa 1, 62 – 300 WRZEŚNIA.

2.ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszateczka zawiera projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej wraz z podłączeniami do budynków mieszkalnych we wsi Marzenin i Kawęczyn oraz połączenie z istniejącymi sieciami podającymi wodę do wsi Golczewo i Gulczewko.

Na odcinku przebiegającym przez wieś Marzenin i Kawęczyn zaprojektowano wymianę podłączeń do budynków mieszkalnych wraz z węzłami wodomierzowymi oraz dodatkowo montażem na każdym odgałęzieniu zaworu antyskażeniowego. Obecnie wieś jest zaopatrywana w wodę z ujęcia i Stacji Uzdatniania Wody w Marzeninie. SUW ten jest obecnie przedmiotem opracowań projektowych mających na celu jego pełną modernizację tak aby spełnione były wymagania stawiane wodzie do celów konsumpcyjnych.

Wieś Kawęczyn natomiast jest zaopatrywana w wodę z lokalnego ujęcia na terenie gospodarstwa AGROPOLU Sokołowo. Nie spełnia ono wymogów stawianych wodzie do picia i ulegnie po wybudowaniu projektowanej sieci likwidacji.

Projektowana sieć wodociągowa zastąpi wodociąg w dużej części wykonany z rur azbestocementowych cechujący się małymi średnicami i częstą awaryjnością. Zapewniona zostanie lepsza funkcjonalność sieci, mniejszą awaryjność i ciągłość dostaw wody a także zabezpieczenie wody do celów ppoż.

Woda zostanie doprowadzona z istniejącego ujęcia w Marzeninie, zgodnie z wydanymi Warunkami Technicznymi, wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji we Wrześni.

Na przebieg nowej sieci wodociągowej, wpływają uzgodnienia z właścicielami gruntów prywatnych oraz lokalizacja sieci w pasie drogi powiatowej.

W miejscu gdzie w okresie perspektywnym przewidziana jest rozbudowa sieci, w węzłach końcowych zamontować należy zasuwę z kołnierzem ślepym (patrz schematy węzłów).

Po wybudowaniu nowej sieci, stary wodociąg ulegnie odcięciu i likwidacji. Likwidacji ulegną też wszystkie istn. przyłącza do budynków mieszkalnych, które wykonane zostały z innych materiałów niż PE. W trakcie wywiadu terenowego ustalono że przyłącza wykonane są w 95% z rur stalowych ocynkowanych lub z innych materiałów (rury stalowe czarne lub ze szwem). Pozostałe 5% to przyłącza wykonane z rur PE, w ostatnich 2 – 7 latach.

Do niniejszego opracowania, załączono uzgodnienia z instytucjami opiniującymi projekt przebiegu sieci wodociągowej w terenie.

Projektowana sieć wodociągowa nie oddziałuje negatywnie na środowisko i wartości przyrodnicze terenów sąsiednich ze względu na lokalizację sieci w polach uprawnych za zgodą ich właścicieli. Roboty ziemne nie powodują tym samym zniszczeń szaty roślinnej i wycinki drzewostanu a w miejscach zbliżeń do drzew prace ziemne wykonywane będą ręcznie.

Wykopy prowadzone będą mechanicznie i ręcznie w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia, a urobek z wykopów i inne materiały nie będą składowane pod koronami drzew.

Ze względu na głębokość ułożenia sieci wodociągowej (średnio około 1,7m ppt) , niski poziom wód gruntowych, nie zachodzi konieczność odwadniania wykopów podczas prowadzenia prac.

Powstałe, ewentualne odpady przekazane będą specjalistycznej firmie, posiadającej wymagane prawem zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami.

Roboty ziemne i inne powodujące hałasy uciążliwe dla mieszkańców, wykonywane będą w porze dziennej w godzinach od 6.00 do 22.00.

Prace ziemne wykonywane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami bhp dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Proponowane w rozwiązaniu projektowym rury ciśnieniowe oraz istniejące warunki gruntowe , nie wymagają wykonania wymiany gruntów. Do wypełnienia wykopu wykorzystać można grunt rodzimy po wykonaniu podsypki, w związku z tym nie będzie zachodzić potrzeba jego wywozu.

Zgodnie z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, miejsca prowadzenia prac budowlanych, po ich zakończeniu zostaną uporządkowane i doprowadzone do stanu pierwotnego.

O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru prac.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób trzecich, wykopy zostaną oporęczowane (taśma bhp na słupkach drewnianych lub prętach stalowych) w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu, a wyznaczone strefy niebezpieczne (wokół dźwigów, wyciągu , koparki) , na czas prac zostaną oznakowane.

Przedmiotowy odcinek sieci wodociągowej , jest zlokalizowany na gruntach wsi Marzenin i Kawęczyn, gmina Września.

3.PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora .
- Plany w skali 1:1000 oraz wizja robocza w terenie.
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem.
- Warunki Techniczne wykonania sieci wodociągowej wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji we Wrześni.

- Uzgodnienia z właścicielami terenów przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa.
- Uzgodnienia z organami opiniującymi trasę proj. sieci wodociągowej
- Warunki gruntowo – wodne na trasie projektowanej sieci .

II. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA.

1.DANE WYJŚCIOWE.

Obecny wodociąg we wsiach Marzenin i Kawęczyn , zostanie zastąpiony nową siecią wodociągową doprowadzającą wodę z modernizowanej Stacji Uzdatniania Wody w Marzeninie (opracowanie innej jednostki projektowej) . Zgodnie z wydanymi Warunkami Technicznymi, roponowane rozwiązanie techniczne zapewni lepszą funkcjonalność sieci, mniejszą awaryjność i ciągłość dostaw wody, a także zabezpieczy zapotrzebowanie mieszkańców na cele gospodarczo – bytowe oraz ochrony p.poż.,

Wykonawca musi tak zorganizować plac budowy, aby była zachowana ciągłość dostawy wody w trakcie prac budowlanych do istniejących budynków.

Wykonane zostaną także nowe odgałęzienie wodociągowe, zakończone węzłem wodomierzowym wraz zaworem antyskażeniowym, umieszczonymi w budynku mieszkalnym lub studziencie wodomierzowej (patrz schemat przyłącza i zestawienie na profilu sieci), zgodnie z załączonym do opracowania oświadczeniem. W przypadku braku zgody właściciela , odgałęzienia do posesji zakończone zostaną poprzez zakorkowanie rury na granicy gruntowej.

Pod względem graficznym projekt opracowano na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000 .

2. ZESTAWIENIE SIECI.

Długość sieci wodociągowej :

Rury : PE 100 PN 10, SDR 17 lub alternatywnie R.PE/PE TYTAN SDR 17 PN10

DN = 160 x 9,5 mm	L = 1207,0 m
DN = 110 x 6,6 mm	L = 3529,0 m
DN = 90 x 5,4 mm	L = 1700,5 m

Przyłącze do posesji

Rury : PE 100 , PN 16, SDR 11

DN 32 x 3,0 mm	- L = 924,0 m
DN 40 x 3,7 mm	- L = 959,0 m
DN 50 x 4,6 mm	- L = 534,0 m
DN 63 x 5,8 mm	- L = 172,5 m
DN 75 x 6,8 mm	- L = 44,5 m

3. WARUNKI GRUNTOWE.

Badania gruntu opracowane zostały w kwietniu 2011 roku.

W oparciu o rozpoznane warunki gruntowo-wodne w miejscowościach Marzenin i Kawęczyn oraz na podstawie analizy makroskopowej można podać następujące wnioski i zalecenia:

- w badanym otworze geologicznym dominują gliny piaszczyste, piaski gliniaste a także pyły o uogólnionym stopniu plastyczności $IL=0,20$. Są to grunty o wystarczającej nośności dla przeniesienia obciążeń projektowanego wodociągu.
- należy zwrócić uwagę by w trakcie wykonywania robót ziemnych uwzględnić specyficzne właściwości glin i pyłów które na skutek zmian wilgotności (nawodnienia, przemarzania lub drgań) mogą pogorszyć swoje cechy fizyczno-mechaniczne, tj. ulec dalszemu uplastycznieniu co spowoduje osłabienie ich nośności.
- dno wykopu można zabezpieczyć przed uplastycznieniem przez użycie chudego betonu, który zabezpieczałby podłoże przed napływem wód z sąsiedztwa śródoglinowych i opadów atmosferycznych.
- woda gruntowa w badanym otworze nie występuje.
- materiał pochodzący z wykopu (głównie gliny piaszczyste i piaski gliniaste) nie nadaje się do ponownego wbudowania np. jako zasypka wykopu. Grunt ten można wykorzystać tylko pod warunkiem ulepszenia jego składu z użyciem spoiw hydraulicznych, np. cementu. Taki zastabilizowany grunt spoisty przy utrzymywaniu wilgotności optymalnej może warunkowo być wykorzystywany jako zasypka wykopu i przyszłe podłoże dla nawierzchni drogowych.

Szczegółową dokumentację geologiczną przedmiotowego terenu załączono w odrębnej teczce.

III. OPIS UKŁADU WODOCIĄGOWEGO.

Główny odcinek sieci wodociągowej w Marzeninie, zaprojektowano w pasie drogi powiatowej, równolegle do istn. sieci kablowej telekomunikacji, tak aby jej przebieg w kierunku Gulczewa nie kolidował z nawierzchnią asfaltową drogi powiatowej. Stosowne zgody właścicieli gruntów załączono do niniejszej dokumentacji.

Zgodnie z Warunkami Technicznymi PWiK we Wrześni, włączenie do istniejącej sieci wykonać poprzez trójnik z zasuwą odcinającą, w rejonie istniejącego hydrantu (węzeł W83A – kierunek Golczewo) i poprzez trójnik z zasuwą odcinającą w rejonie skrzyżowania z drogą w kierunku Gulczewka (węzeł W55A ul. Rolna).

Rozgałęzienie od istniejącej sieci wodociągowej, wykonać w miejscu oznaczonym na planie sytuacyjno – wysokościowym oraz zgodnie z załączonym schematem węzłów do dokumentacji wykonawczej.

Duża część trasy wykonywanej sieci wodociągowej, prowadzona będzie równolegle do istniejących sieci telekomunikacyjnych, przy zachowaniu normatywnych odległości pomiędzy nimi. Może tutaj występować inne uzbrojenie podziemne niż wykazane na planach sytuacyjno – wysokościowych. Dlatego przed przystąpieniem do wykonania sieci jeszcze raz zasięgnąć informacji od Inwestora i w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej o ewentualnych zmianach w uzbrojeniu przedmiotowego terenu.

Skrzyżowania z drogą powiatową oraz drogami gminnymi , w miejscach wskazanych w opracowaniu, wykonane zostaną metodą przecisku w rurach ochronnych , na głębokościach min 1,6m ppt, licząc od rzędnej niwelety drogi do zewnętrznej ścianki rury ochronnej.

W miejscach oznaczonych na profilach sieci wodociągowej, wykonać przewierty sterowane o długościach pokazanych na rysunkach. Dotyczy to także niektórych odgałęzień bocznych do posesji. Są one jedynym rozwiązaniem dla budowy sieci wodociągowej , pamiętając o konieczności zachowania ciągłości dostaw wody (stara sieć nie może być zlikwidowana przed uruchomieniem nowej. Dodatkowym czynnikiem jest gęsta zabudowa, uzbrojenie terenu oraz warunki postawione przez Zarząd Dróg Powiatowych we Wrześni.

1.OBLICZENIE ILOŚCI WODY

Bilans ilości wody

Ilość mieszkańców : MARZENIN - 640 osób .

PRZYJĘTO :

- mieszkańcy $W = 110 \text{ dm}^3/\text{mk}/\text{d}$ $N_d = 1,5$ $N_h = 2,5$

$Q_{d.\text{śr}} = 640 \times 0,11 = 70,4 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{d \text{ max}} = 70,4 \times 1,5 = 105,6 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{godz. max}} = 105,6 \times 2,5 : 24 = 11,0 \text{ m}^3/\text{godz.} = 3,0 \text{ dm}^3/\text{sek.}$

Ilość mieszkańców : KAWĘCZYN - 80 osób .

PRZYJĘTO :

- mieszkańcy $W = 110 \text{ dm}^3/\text{mk}/\text{d}$ $N_d = 1,5$ $N_h = 2,5$

$Q_{d.\text{śr}} = 80 \times 0,11 = 8,8 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{d \text{ max}} = 8,8 \times 1,5 = 13,2 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{godz. max}} = 13,2 \times 2,5 : 24 = 1,4 \text{ m}^3/\text{godz.} = 0,4 \text{ dm}^3/\text{sek.}$

2. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Przebieg projektowanego wodociągu wraz z domiarami jego lokalizacji pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1 : 1000.

Do budowy sieci wodociągowej rozdzielczej zastosować należy rury posiadające aprobaty techniczne i atesty higieniczne Państwowego Zakładu Higieny. Rury PE 100 lub PE/PE koloru niebieskiego , posiadać powinny dopuszczenie do stosowania w pasach drogowych. Producent rur musi posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny.

W niniejszym opracowaniu przyjęto zastosowanie do budowy wodociągu , rur ciśnieniowych o średnicach :

- DN = 160 x 9,5mm , PN10, SDR 17, wykonanym z rur PE 100 ,
- DN = 110 x 6,6mm , PN10, SDR 17, wykonanym z rur PE 100 ,
- DN = 90 x 5,4mm , PN10, SDR 17, wykonanym z rur PE 100 ,

alternatywnie z rur warstwowych PE/PE TYTAN, stosowanych do budowy sieci wodociągowych. Ciśnienie w przewodach rozdzielczych nie może przekraczać 0,6 MPa, a w punkcie czerpalnym u końcowego odbiorcy powinno wynosić co najmniej 0,15 MPa.

Lokalizacja sieci wodociągowej na terenie wsi, została dostosowana do warunków miejscowych, uwzględniając możliwość dostępu w każdym miejscu jej posadowienia.

Przy zasypywaniu rurociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną polietylenową z wkładką metalową, DPE 10 koloru niebieskiego. Taśmę za pomocą wtopionych drutów połączyć z metalową obudową zasuw.

Sieć wodociągową rozdzielczą układać należy w wykopie, przyjmując jej przykrycie poniżej strefy przemarzania gruntu (patrz profile wodociągowe).

Sieć wodociągową wykonać z rur producenta którego wyroby posiadają wymagane parametry techniczne, są łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą złązek elektrooporowych. Do zgrzewania można używać wyłącznie kształtki zalecane przez producenta rur, które spełniają warunek dopuszczający stosowanie w drogownictwie, a także są zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych PWiK Września. Szczegółowy opis zgrzewania doczołowego oraz dane techniczne procesu zawarte są "INSTRUKCJI MONTAŻOWEJ - układanie w gruncie rurociągów PE 100, lub z rur warstwowych PE/PE TYTAN".

Wodociąg uzbroić należy w hydranty nadziemne ppoż. Ø80 mm, z podwójnym zamknięciem, trzpieniem ze stali nierdzewnej, zlokalizowane w łatwo dostępnych miejscach, oraz zasuwę żeliwną kołnierзовą z obudową i skrzynką. Wokół skrzynek do zasuw i hydrantów wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową 1,0 x 1,0 m. Hydranty wyposażone muszą być w samoczynne urządzenie odwadniające oraz zamknięcie uniemożliwiające kradzież wody.

Na rozgałęzieniach i załamaniach sieci, wykonywanych kształtkami żeliwnymi należy wykonać bloki oporowe z betonu C-15 zgodnie z załączonymi rysunkami. Podłączenia sieci w miejscach węzłowych wykonać poprzez zastosowanie kształtek pokazanych na profilu sieci wodociągowej i schematach węzłów. Wszystkie kształtki powinny spełniać warunek ciśnienia nominalnego PN 16.

Uzbrojenie sieci w armaturę zaporową wykonać poprzez montaż zasuw kołnierзовych z miękkim klinem, stosowanych do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Do zabudowy zastosować zasuwę żeliwną, zabezpieczoną antykorozyjnie od zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową, o gładkim przelocie bez gniazda. Ciśnienie nominalne zastosowanych zasuw PN16. Armatura zastosowana do montażu na sieci wodociągowej powinna spełniać warunki określone przez PWiK.

W miejscach skrzyżowań z przeszkodami terenowymi – wjazdami na posesje, wodociąg wykonać w rurze ochronnej stalowej zgodnie z profilem sieci.

Sieć wodociągową po ułożeniu w wykopie w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego.

Odbiór techniczny i odbiór końcowy zgłosić do Administratora sieci wodociągowej – Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji we Wrześni.

Po wykonaniu odcinka sieci wodociągowej a przed oddaniem do eksploatacji, należy go poddać próbie szczelności zgodnie z wymaganiami normy PN-B/10715.

Płukanie przeprowadzić zgodnie ze spadkiem rurociągu. Minimalna ilość wody do płukania i dezynfekcji 8 krotna objętość rurociągu /3 x płukanie + 2 x dezynfekcja + 3 x płukanie/. Do dezynfekcji stosować chlor / 30 mg na 1 m³ wody/ przez co najmniej 3 godziny.

Do odbioru dostarczyć protokół z pozytywnym wynikiem badania wody wykonany przez uprawnione laboratorium.

Przed rozpoczęciem próby, należy dokonać:

- kontroli wizualnej ułożonego przewodu
- złącza i kształtki winny być odkryte
- sprawdzić czy przewód zabezpieczono przed przesunięciem
- sprawdzić czy zaślepione końce są dobrze usztywnione
- wszystkie zasuw badanego odcinka muszą być otwarte a odgałęzienia zaślepione
- napełnianie sieci z najniższego punktu

Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0 MPa. Badany odcinek można uznać za szczelny, jeżeli na odcinku tym przy zamkniętym dopływie wody i pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min. nie będzie spadku ciśnienia.

Po zakończeniu budowy sieci i pozytywnych wynikach prób szczelności, należy sieci wypłukać z prędkością min. 1 m/s. Po płukaniu sieci należy ją zdezynfekować roztworem wapnia chlorowanego. Po chlorowaniu ponownie przepłukać, a następnie wykonać badanie bakteriologiczne.

Miejsce włączenia do sieci istniejącej oraz lokalizację zasuw w terenie, należy trwale oznaczyć tabliczką znamionową.

Sieć wodociągową wykonywaną z rur PE 100 należy układać na nie zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej (pozostałość na sicie 0,75mm maksymalnie 15%), o grubości warstwy 0,15 m. Zasyпка obok rury oraz nad nią musi być zagęszczona warstwami o miąższości 0,30 m, wskaźnik zagęszczenia nie mniej niż 95%.

W przypadku zastosowania rur warstwowych PE/PE TYTAN lub TS, nie wymagają one wykonania podsypki i obsypki piaskowej. Do wypełnienia wykopu można wykorzystać grunt rodzimy.

Wykopy pod wodociąg prowadzić należy mechanicznie tylko na terenie nie zainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

Niektóre z nich mogą być nie naniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to w głównie kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych a także sieci melioracyjnej).

We wszystkich przypadkach, należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu, oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (patrz załączone rysunki), a wykonywane wykopy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi.

Teren nasypy nad kanałem i w rejonie plantowanym należy utwardzić zgodnie ze stanem pierwotnym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót w zakresie gospodarki wodnej.

O terminie przystąpienia do robót ziemnych, należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych, oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru prac.

3. ODGAŁĘZIENIA WODOCIĄGOWE.

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej rozdzielczej, wykonane zostanie odgałęzienie boczne do budynków mieszkalnych we wsi Marzenin i Kawęczyn. Zastąpią one wykonane najczęściej w latach siedemdziesiątych przyłącza ze stali ocynkowanej. W przypadku istniejących odgałęzień bocznych wykonanych z rur PE, na planach sytuacyjno-wysokościowych pokazano miejsca ich przełączenia po wykonaniu nowych nawiertak na projektowanej sieci. W takich przypadkach wymianie ulegną także jedynie węzły wodomierzowe w budynkach mieszkalnych.

Odbiór techniczny i odbiór końcowy odgałęzienia bocznego winien być zgłoszony do Administratora sieci wodociągowej.

Przed rozpoczęciem eksploatacji sieci dokonać próby szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, pkt. 8, przy udziale przedstawiciela PWiK Września.

Sposób zakończenia odgałęzienia bocznego pokazano na schemacie przyłącza załączonym do niniejszej dokumentacji oraz zestawiono w tabeli.

Odgałęzienie boczne wykonać z rur i kształtek PE 100, PN 16 o średnicach:

- DN = 32 x 3,0mm ,
- DN = 40 x 3,7mm
- DN = 50 x 4,6mm
- DN = 63 x 5,8mm.
- DN = 75 x 6,8mm.

Podobnie jak w przypadku sieci rozdzielczej, odgałęzienia boczne do budynków oznakować przed zasypaniem rurociągu taśmę lokalizacyjną polietylenową z wkładką metalową, DPE 10 koloru niebieskiego. Taśmę za pomocą wtopionych drutów połączyć z metalową obudową zasuw.

W celu wykonania odgałęzienia od sieci rozdzielczej wykonać montaż opaski do nawiercania dla rur PE 100 z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym. Korpus opaski powinien być wykonany z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczony antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz. Ciśnienie nominalne PN 16.

Za opaską zamontować zasuwę klinową z gładkim i wolnym przełotem do odgałęzień domowych. Zasuwę winna być wykonana podobnie jak opaska, z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczona antykorozyjnie od wewnątrz i zewnątrz oraz dopuszczona do kontaktu z wodą pitną. Wykonanie zasuw także z odejściem gwintowanym lub kołnierzowym.

Zasuwę na odgałęzieniu, służącą do odcięcia dopływu wody w przypadku awarii, zaopatrzyć w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną. Wokół skrzynki do zasuw wykonać brukowanie o promieniu 0,5 m lub zabezpieczyć płytą betonową 1,0 x 1,0 m..
Dopuszcza się zastosowanie samonawiercającej nawiertki dla rur PE po uzgodnieniu z Inwestorem zadania.

Rurociąg układać na podsypce piaskowej zgodnie z zaleceniami producenta rury przyjmując jego przykrycie poniżej strefy przemarzania gruntu
Odbiór techniczny i odbiór końcowy zgłosić do Administratora sieci wodociągowej – Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji we Wrześni.

Przed rozpoczęciem eksploatacji sieci dokonać próby szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, pkt. 8, przy udziale przedstawiciela PWiK Września. Po wykonaniu próby ciśnieniowej, odgałęzienia przeprowadzić intensywne płukanie przez ok. 30 minut na maksymalny wydatek punktów czerpania wody.

4. DOBÓR WODOMIERZY

4.1. MARZENIN.

- odgałęzienie boczne nr N1 (działka nr 56/1001 , budynek nr 3).
- odgałęzienie boczne nr N2 (działka nr 194, budynek nr 1).
- odgałęzienie boczne nr N3 (działka nr 193/1 , budynek nr 122, ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N3A (działka nr 51/3 , budynek nr ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N5 (działka nr 352/1, budynek nr 6, ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N6 (działka nr 352/1, budynek nr 6, ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N7 (działka nr 352/1, budynek nr 6, ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N8 (działka nr 352/1, budynek nr 6, ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N15 (działka nr 345, budynek nr, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N16 (działka nr 191, budynek nr 53, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N17 (działka nr 65, budynek nr 44, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N18 (działka nr 66, budynek nr 42, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N19 (działka nr 223, budynek nr 51, ul. Zapłocie).
- odgałęzienie boczne nr N20 (działka nr 327, budynek nr 47/1, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N21 (działka nr 327, budynek nr 47/2, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N22 (działka nr 327, budynek nr 47/3, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N24 (działka nr 226, budynek nr 43, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N25 (działka nr 69, budynek nr 34, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N26 (działka nr 68, budynek nr 36, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N28 (działka nr 337, budynek nr 41/1, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N29 (działka nr 337, budynek nr 41/2, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N30 (działka nr 337, budynek nr 41/3, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N31 (działka nr 337, budynek nr 41/4, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N32 (działka nr 337, budynek nr 41/5, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N34 (działka nr 73/4, budynek nr 32, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N35 (działka nr 73/3, budynek nr 32, ul. Ks.Twardego),
do granicy posesji
- odgałęzienie boczne nr N36 (działka nr 229, budynek nr 39, ul. Ks.Twardego).

- odgałęzienie boczne nr N37 (działka nr 230, budynek nr 31, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N38 (działka nr 82, budynek nr 1 ul. Pocztowa).
- odgałęzienie boczne nr N39 (działka nr 85, budynek nr 4 ul. Pocztowa).
- odgałęzienie boczne nr N40 (działka nr 83, budynek nr 3 ul. Pocztowa).
- odgałęzienie boczne nr N41 (działka nr 84, budynek nr 97 ul. Pocztowa),
do granicy posesji
- odgałęzienie boczne nr N42 (działka nr 82/6, budynek nr 5 ul. Pocztowa).
- odgałęzienie boczne nr N45(działka nr 231 ul. Ks. Budzyńskiego), do granicy posesji
- odgałęzienie boczne nr N45A (działka nr 232, budynek nr 1 ul. Ks. Budzyńskiego),
- odgałęzienie boczne nr N46 i N47 (działka nr 246, budynek nr 3
ul. Ks. Budzyńskiego, - budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N51 (działka nr 233/3, budynek nr 33A, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N52 (działka nr 91, budynek nr 28, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N53 (działka nr 234, budynek nr 33, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N54 i N55 (działka nr 235, budynek nr 31, ul. Ks.Twardego
- budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N57 (działka nr 236/1, budynek nr 29, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N60 i N61 (działka nr 239/2, budynek nr 25, ul. Ks.Twardego
- budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N64 (działka nr 240/2, budynek nr 1, ul. Zapłocie).
- odgałęzienie boczne nr N65 (działka nr 240/3, budynek nr, ul. Zapłocie).
- odgałęzienie boczne nr N68 (działka nr 169/2, budynek nr 5, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N69 (działka nr 157, budynek nr 1, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N70 (działka nr 145/1, budynek nr 2, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N71 (działka nr 133, budynek nr 3, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N72 (działka nr 118, budynek nr 4, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N74 (działka nr 266/8, budynek nr 13, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N75 (działka nr 266/10, budynek nr 11, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N76 (działka nr 170/1, budynek nr 14, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N77 (działka nr 170/6, budynek nr 12, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N80 (działka nr 141, budynek nr 3, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N81 (działka nr 140, budynek nr 4, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N82 (działka nr 139, budynek nr 5, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N83 (działka nr 138, budynek nr 6, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N84 (działka nr 137/1, 137/2, budynek nr 7, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N85 (działka nr 125, budynek nr 8, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N86 (działka nr 124, budynek nr 9, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N87 (działka nr 123, budynek nr 10, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N88 (działka nr 121, budynek nr 11, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N95 (działka nr 160, budynek nr 40, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N96 (działka nr 155, budynek nr 4, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N97 i N98 (działka nr 154/1, budynek nr 6 ul. Polna
- budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N99 (działka nr 94/1, Remiza OSP, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N100 (działka nr 142, budynek nr 8, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N101 (działka nr 143/2, budynek nr 10, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N102 (działka nr 97/5, budynek nr 1, ul. Bazarowa).
- odgałęzienie boczne nr N103 (działka nr 99/1, budynek nr 12, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N104 (działka nr 97/1, budynek nr 3, ul. Bazarowa).

- odgałęzienie boczne nr N105 (działka nr 99/2, budynek nr 14, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N106 (działka nr 97/2, budynek nr 5, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N107 (działka nr 97/3, budynek nr 7, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N108 (działka nr 99/3, budynek nr 16, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N109 (działka nr 97/4, budynek nr 9, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N110 (działka nr 99/4, budynek nr 18, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N111 (działka nr 99/5, budynek nr 20, ul. Polna).
- odgałęzienie boczne nr N112 (działka nr 100/7, budynek nr 62, ul. Polna).

Do w/w budynków wykonać należy odgałęzienia boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i antyskażeniowymi typu EA.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

gdzie **qn** – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wypożarzenie sanitarne	Średnic a Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny qn (dm ³ /sek)	Suma Wypływów qn (dm ³ /sek)
Pralka automatyczna	Dn 15	1	0,25 dm ³ /sek	0,25 dm ³ /sek
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	1	0,13 dm ³ /sek	0,13 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /sek	0,07 dm ³ /sek
Bateria natryskowa	Dn 15	1	0,15 dm ³ /sek	0,15 dm ³ /sek
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /sek	0,07 dm ³ /sek
Zmywarka	Dn 15	1	0,15 dm ³ /sek	0,15 dm ³ /sek
RAZEM				0,82 dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,682 (0,82)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,484 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,13 \text{ m}^3\text{/h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 0,484 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,13 \text{ m}^3\text{/h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad Q = 0,13 \text{ m}^3\text{/h} \leq 3,0 \text{ m}^3\text{/h} : 3$$

$$Q = 0,13 \text{ m}^3\text{/h} \leq 1,0 \text{ m}^3\text{/h}$$

DN ≤ d 15 ≤ 25 (mm)
 DN ≤ d 15 ≤ 32 (mm)

gdzie: - DN – nominalna średnica dobranego wodomierza (mm).
 - d – średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 15 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{nom} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{max} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{min} = 15 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w gotowym zestawie wodomierzowym np. firmy HAWLE lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne.

Montaż wodomierza z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu EA nastąpi w miejscu wskazanym przez jego właściciela .

- odgałęzienie boczne nr N12 (działka nr 319, sklep spożywczy, ul.Topolowa).

- odgałęzienie boczne nr N27 (działka nr 72/1, studzienka wodomierzowa – cmentarz).

Wykonać należy odgałęzienie boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu EA.

Dla sklepu spożywczego dobrano:

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

gdzie q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wypożyczenie sanitarne	Średnic a Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny q_n (dm ³ /sek)	Suma Wypływów q_n (dm ³ /sek)
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	1	0,13 dm ³ /sek	0,13 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /sek	0,07 dm ³ /sek
RAZEM				0,20 dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

$$Q = 0,682 (0,20)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

$$Q = 0,19 \text{ dm}^3/\text{sek} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 0,19 \text{ dm}^3/\text{sek} = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad \begin{aligned} Q &= 0,05 \text{ m}^3/\text{h} \leq 3,0 \text{ m}^3/\text{h} : 3 \\ Q &= 0,05 \text{ m}^3/\text{h} \leq 1,0 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

$$DN \leq d \quad 15 \leq 50 \text{ (mm)}$$

gdzie: - DN – nominalna średnica dobranego wodomierza (mm).

- d - średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 15 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{\text{nom}} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{\text{max}} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{\text{min}} = 15 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w gotowym zestawie wodomierzowym np. firmy HAWLE lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne.

Montaż wodomierza z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu EA na zapleczu sklepu spożywczego, w miejscu wskazanym przez właściciela.

W przypadku zainstalowania wodomierza na terenie cmentarza parafialnego, wykonać jego montaż w studziencie wodomierzowej zgodnie z załączonym rysunkiem szczegółowym.

- odgałęzienie boczne nr N4 (działka nr 54 , budynek nr 4, ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N9 (działka nr 352/2, budynek gospodarczy+mieszkalny, ul. Parkowa).
- odgałęzienie boczne nr N33 (działka nr 229, budynek gospodarczy, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N43 (działka nr 92, budynek nr 6 ul. Pocztowa + budynek gospodarczy).
- odgałęzienie boczne nr N49 (działka nr 244/1, budynek nr 6, ul. Zapłocie - budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N50 (działka nr 90, budynek nr 30, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N56 (działka nr 93, budynek nr 26, ul. Ks.Twardego
- budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N59 (działka nr 238, budynek nr 27, ul. Ks.Twardego,
- budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N63 (działka nr 240/1, budynek nr 23, ul. Ks.Twardego,
- budynek gospodarczy + mieszkalny).

- odgałęzienie boczne nr N66 (działka nr 263/1, budynek nr, ul. Ks.Twardego, - budynek gospodarczy).
- odgałęzienie boczne nr N67 (działka nr 168/4, budynek nr 26, ul. Ks.Twardego - budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N73 (działka nr 266/9, budynek nr 17, ul. Ks.Twardego, - budynek gospodarczy + mieszkalny).
- odgałęzienie boczne nr N89 (działka nr 266/5, 266/11, budynek nr 7 i 9, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N90 (działka nr 172, budynek nr 10, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N91 (do działki PKP nr 180/5, zaślepione, ul. Kolejowa).
- odgałęzienie boczne nr N92 (działka nr 271, budynek nr 5, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N93 (działka nr 271, budynek gospodarczy, ul. Ks.Twardego).
- odgałęzienie boczne nr N94 (działka nr 168/6, budynek nr 18, ul. Ks.Twardego, - budynek gospodarczy + mieszkalny).

Do w/w budynków wykonać należy odgałęzienia boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowymi typu EA.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum qn)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

gdzie **qn** – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wyposażenie sanitarne	Średnica Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny qn (dm ³ /sek)	Suma Wypływów qn (dm ³ /sek)
Pralka automatyczna	Dn 15	1	0,25 dm ³ /sek	0,25 dm ³ /sek
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	1	0,13 dm ³ /sek	0,13 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /sek	0,07 dm ³ /sek
Bateria natryskowa	Dn 15	1	0,15 dm ³ /sek	0,15 dm ³ /sek
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /sek	0,07 dm ³ /sek
Zmywarka	Dn 15	1	0,15 dm ³ /sek	0,15 dm ³ /sek
RAZEM				0,82 dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum qn)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,682 (0,82)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,484 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,13 \text{ m}^3\text{/h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 0,484 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,13 \text{ m}^3\text{/h}$$

jednak ze względu na prowadzoną działalność gospodarczą (hodowla zwierząt, warsztaty itp.) przyjęto wskaźnik zurzycia wody $g_n = 1,64 \text{ dm}^3/\text{sek}$

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

$$Q = 0,682 (1,64)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

$$Q = 0,71 \text{ dm}^3/\text{sek} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 0,71 \text{ dm}^3/\text{sek} = 0,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad \begin{aligned} Q &= 0,2 \text{ m}^3/\text{h} \leq 5,0 \text{ m}^3/\text{h} : 3 \\ Q &= 0,2 \text{ m}^3/\text{h} \leq 1,66 \text{ m}^3/\text{h} \end{aligned}$$

$$DN \leq d \quad 20 \leq 50 \text{ (mm)}$$

gdzie: - DN – nominalna średnica dobranego wodomierza (mm).

- d - średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 20 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{\text{nom}} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{\text{max}} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{\text{min}} = 25 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w gotowym zestawie wodomierzowym np. firmy HAWLE lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne.

Montaż wodomierza wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu EA nastąpi w miejscu wskazanym przez jego właściciela.

- odgałęzienie boczne nr N10 (działka nr 319, budynek nr 3, ul.Topolowa).
- odgałęzienie boczne nr N11 (działka nr 320, budynek nr 2, ul.Topolowa).
- odgałęzienie boczne nr N13 (działka nr 317, budynek nr 4, ul.Topolowa).
- odgałęzienie boczne nr N14 (działka nr 318, budynek nr 5, ul.Topolowa).

Do w/w budynków wykonać należy odgałęzienia boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowymi typu EA.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

gdzie **qn** – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wyposażenie sanitarne	Średnica Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny qn (dm ³ /sek)	Suma Wypływów qn (dm ³ /sek)
Pralka automatyczna	Dn 15	12	0,25 dm ³ /sek	3,00 dm ³ /sek
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	12	0,13 dm ³ /sek	1,56 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	12	0,07 dm ³ /sek	0,84 dm ³ /sek
Bateria natryskowa	Dn 15	12	0,15 dm ³ /sek	1,80 dm ³ /sek
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	12	0,07 dm ³ /sek	0,84 dm ³ /sek
Zmywarka	Dn 15	12	0,15 dm ³ /sek	1,80 dm ³ /sek
RAZEM				9,84dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,682 (9,84)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 1,77 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,5 \text{ m}^3\text{/h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 1,77 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,5 \text{ m}^3\text{/h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad Q = 0,5 \text{ m}^3\text{/h} \leq 10,0 \text{ m}^3\text{/h} : 3$$

$$Q = 0,5 \text{ m}^3\text{/h} \leq 3,33 \text{ m}^3\text{/h}$$

$$DN \leq d \quad 25 \leq 75 \text{ (mm)}$$

gdzie: - DN – nominalna średnica dobranego wodomierza (mm).

- d – średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 25 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{\text{nom}} = 3,5 \text{ m}^3\text{/h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{\text{max}} = 7,0 \text{ m}^3\text{/h}$

Przepływ minimalny $Q_{\text{min}} = 35 \text{ dm}^3\text{/h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w gotowym zestawie wodomierzowym np. firmy HAWLE lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne.

Montaż wodomierza z zaworami odcinającymi **i zaworem antyskażeniowym typu EA** w pralni bloku mieszkaniowego, w miejscu wskazanym przez Administratora budynku.

- odgałęzienie boczne nr N44 (działka nr 233/4, budynek nr 87 ul. Ks.Twardego – sklep + bar).

Ze względu na brak danych dotyczących zapotrzebowania wody w celach konsumpcyjnych, dobrano wodomierz zakładając jego wymianę za obecnie istniejący. Dobrano np. FLOSTAR jednostrumieniowy wodomierz do wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 20 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{nom} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{min} = 25 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w gotowym zestawie wodomierzowym np. firmy HAWLE lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne.

Montaż wodomierza z zaworami odcinającymi **i zaworem antyskażeniowym typu EA** w miejscu wskazanym przez właściciela budynku

- odgałęzienie boczne nr N58 (działka nr 94/9, budynek nr 22 ul. Ks.Twardego – szkoła).

Dla podłączenia do sieci wodociągowej szkoły w Marzeninie, zaprojektowano wymianę odgałęzienia do budynku wraz z wymianą obecnego wodomierza. Węzeł wodomierzowy znajduje w studni wodomierzowej na korytarzu szkoły i wymaga całkowitej wymiany. W studni zostanie zamontowany niżej dobrany wodomierz , wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym.

Dobrano wodomierz np. FLOSTAR jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 25 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{nom} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{max} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{min} = 35 \text{ dm}^3/\text{h}$

Montaż wodomierza nastąpi wraz z zaworami odcinającymi **i zaworem antyskażeniowym typu BA** w studni wodomierzowej istniejącej.

- odgałęzienie boczne nr N62 (działka nr 94/8, budynek nr 20, ul. Ks.Twardego).

Do budynku wykonać należy odgałęzienie boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowymi typu EA.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum qn)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

gdzie **qn** – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wyposażenie sanitarne	Średnica Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny qn (dm ³ /sek)	Suma Wypływów qn (dm ³ /sek)
Pralka automatyczna	Dn 15	6	0,25 dm ³ /sek	1,50 dm ³ /sek
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	6	0,13 dm ³ /sek	0,78 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	6	0,07 dm ³ /sek	0,42 dm ³ /sek
Bateria natryskowa	Dn 15	6	0,15 dm ³ /sek	0,90 dm ³ /sek
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	6	0,07 dm ³ /sek	0,42 dm ³ /sek
Zmywarka	Dn 15	6	0,15 dm ³ /sek	0,90 dm ³ /sek
RAZEM				4,92 dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum qn)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,682 (4,92)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 1,25 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,35 \text{ m}^3\text{/h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 1,25 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,35 \text{ m}^3\text{/h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad Q = 0,35 \text{ m}^3\text{/h} \leq 5,0 \text{ m}^3\text{/h} : 3$$

$$Q = 0,35 \text{ m}^3\text{/h} \leq 1,66 \text{ m}^3\text{/h}$$

$$DN \leq d \quad 20 \leq 65 \text{ (mm)}$$

gdzie: - DN – nominalna średnica wybranego wodomierza (mm).

- d - średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 20 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{\text{nom}} = 2,5 \text{ m}^3\text{/h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{\text{max}} = 5,0 \text{ m}^3\text{/h}$

Przepływ minimalny $Q_{\text{min}} = 25 \text{ dm}^3\text{/h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w istniejącej studni wodomierzowej (oznaczonej w dokumentacji SW.2), przy budynku mieszkalnym. Montaż wodomierza nastąpi wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu EA .

- odgałęzienie boczne nr N79 (działka nr 159/2, 149, 148, 159/3, 150/2 – budynek nr 2 ul. Kolejowa - gorzelnia + bud. mieszkalny).

Dla podłączenia do sieci wodociągowej gorzelni wraz z częścią mieszkalną , dobrano wodomierz , wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym, zamontowany w przyziemiu budynku gorzelni (miejsce wskazane przez właściciela).

Ze względu na brak danych dotyczących zapotrzebowania wody w celach awaryjnych, dobrano wodomierz np. FLOSTAR jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 50 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{nom} = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{max} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{min} = 90,0 \text{ dm}^3/\text{h}$

Montaż wodomierza z zasuwami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu BA.

4.2. KAWĘCZYN.

- odgałęzienie boczne nr N114 (działka nr 49, budynek nr 2/1).
- odgałęzienie boczne nr N115 (działka nr 49, budynek nr 2/2).
- odgałęzienie boczne nr N116 (działka nr 49, budynek nr 2/3).
- odgałęzienie boczne nr N117 (działka nr 49, budynek nr 2/4).
- odgałęzienie boczne nr N122 (działka nr 41, budynek nr 5/1).
- odgałęzienie boczne nr N123 (działka nr 41, budynek nr 5/2).

Do w/w budynków wykonać należy odgałęzienia boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i antyskażeniowymi typu EA.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

gdzie q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wypożyczenie sanitarne	Średnic a Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny q_n (dm ³ /sek)	Suma Wypływów q_n (dm ³ /sek)
Pralka automatyczna	Dn 15	1	0,25 dm ³ /sek	0,25 dm ³ /sek
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	1	0,13 dm ³ /sek	0,13 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /sek	0,07 dm ³ /sek
Bateria natryskowa	Dn 15	1	0,15 dm ³ /sek	0,15 dm ³ /sek

Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	1	0,07 dm ³ /sek	0,07 dm ³ /sek
Zmywarka	Dn 15	1	0,15 dm ³ /sek	0,15 dm ³ /sek
RAZEM				0,82 dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,682 (0,82)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,484 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,13 \text{ m}^3\text{/h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 0,484 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,13 \text{ m}^3\text{/h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad Q = 0,13 \text{ m}^3\text{/h} \leq 3,0 \text{ m}^3\text{/h} : 3$$

$$Q = 0,13 \text{ m}^3\text{/h} \leq 1,0 \text{ m}^3\text{/h}$$

$$DN \leq d \quad 15 \leq 25 \text{ (mm)}$$

$$DN \leq d \quad 15 \leq 32 \text{ (mm)}$$

gdzie: - DN – nominalna średnica dobranego wodomierza (mm).

- d - średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 15 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{\text{nom}} = 1,5 \text{ m}^3\text{/h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{\text{max}} = 3,0 \text{ m}^3\text{/h}$

Przepływ minimalny $Q_{\text{min}} = 15 \text{ dm}^3\text{/h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w gotowym zestawie wodomierzowym np. firmy HAWLE lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne.

Montaż wodomierza z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu EA nastąpi w miejscu wskazanym przez jego właściciela .

- odgałęzienie boczne nr N120 (działka nr 42, budynek nr 4).

Do budynku nr 4 , wykonać należy odgałęzienie boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowymi typu EA.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

gdzie **qn** – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wyposażenie sanitarne	Średnica Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny qn (dm ³ /sek)	Suma Wypływów qn (dm ³ /sek)
Pralka automatyczna	Dn 15	8	0,25 dm ³ /sek	2,00 dm ³ /sek
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	8	0,13 dm ³ /sek	1,04 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	8	0,07 dm ³ /sek	0,56 dm ³ /sek
Bateria natryskowa	Dn 15	8	0,15 dm ³ /sek	1,20 dm ³ /sek
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	8	0,07 dm ³ /sek	0,56 dm ³ /sek
Zmywarka	Dn 15	8	0,15 dm ³ /sek	1,20 dm ³ /sek
RAZEM				6,56 dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

$$Q = 0,682 (6,56)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3/\text{sek)}$$

$$Q = 1,45 \text{ dm}^3/\text{sek} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 1,45 \text{ dm}^3/\text{sek} = 0,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{h} \leq 10,0 \text{ m}^3/\text{h} : 3$$

$$Q = 0,4 \text{ m}^3/\text{h} \leq 3,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN \leq d \quad 25 \leq 75 \text{ (mm)}$$

gdzie: - DN – nominalna średnica dobranego wodomierza (mm).

- d – średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 25 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{\text{nom}} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{\text{max}} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{\text{min}} = 35 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w gotowym zestawie wodomierzowym np. firmy HAWLE lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne.

Montaż wodomierza z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym typu EA w pralni bloku mieszkaniowego, w miejscu wskazanym przez Administratora budynku.

- odgałęzienie boczne nr N121 (działka nr 45, budynek nr 3 - studzienka wodomierzowa).

Do budynku nr 3 , wykonać należy odgałęzienie boczne zakończone węzłem wodomierzowym z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowymi typu EA zamontowanymi w studzienie wodomierzowej.

Przepływ obliczeniowy w oparciu o normę PN-92/B-01706 - „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu” :

$$Q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

gdzie q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych.

Wyposażenie sanitarne	Średnica Dn	Ilość szt.	Wypływ Normatywny q_n (dm ³ /sek)	Suma Wypływów q_n (dm ³ /sek)
Pralka automatyczna	Dn 15	5	0,25 dm ³ /sek	1,25 dm ³ /sek
Płuczka zbiornikowa	Dn 15	5	0,13 dm ³ /sek	0,65 dm ³ /sek
Bateria umywalkowa	Dn 15	5	0,07 dm ³ /sek	0,35 dm ³ /sek
Bateria natryskowa	Dn 15	5	0,15 dm ³ /sek	0,75 dm ³ /sek
Bateria zlewozmywakowa	Dn 15	5	0,07 dm ³ /sek	0,35 dm ³ /sek
Zmywarka	Dn 15	5	0,15 dm ³ /sek	0,75 dm ³ /sek
RAZEM				4,10 dm³/sek

Stąd obliczeniowy przepływ wody wynosi:

$$Q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 0,682 (4,10)^{0,45} - 0,14 \text{ (dm}^3\text{/sek)}$$

$$Q = 1,15 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,3 \text{ m}^3\text{/h}$$

Obliczeniowy przepływ wody w przyłączy do budynku :

$$Q = 1,15 \text{ dm}^3\text{/sek} = 0,3 \text{ m}^3\text{/h}$$

Doboru wodomierza dokonano porównując przepływ obliczeniowy z maksymalnym strumieniem podanym przez producenta wodomierza.

Dobór wodomierza jest prawidłowy jeśli spełnione są warunki:

$$Q \leq q_{\max} / 2 \quad Q = 0,3 \text{ m}^3\text{/h} \leq 10,0 \text{ m}^3\text{/h} : 3$$

$$Q = 0,3 \text{ m}^3\text{/h} \leq 3,33 \text{ m}^3\text{/h}$$

$$DN \leq d \quad 25 \leq 50 \text{ (mm)}$$

gdzie: - DN – nominalna średnica dobranego wodomierza (mm).

- d - średnica przewodu na którym wodomierz ma być zainstalowany (mm).

Dobrano wodomierz np. FLODIS jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 25 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{nom} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{max} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{min} = 35 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w studni wodomierzowej , oznaczonej w dokumentacji SW.3 przy budynku mieszkalnym. Montaż wodomierza nastąpi wraz z zaworami odcinającymi i **zaworem antyskażeniowym typu EA.**

Podłączenie gospodarstwa rolnego PP-H AGROPOL w Kawęczynie – STUDNIA WODOMIERZOWA SW.4 .

Dla podłączenia do sieci wodociągowej gospodarstwa rolnego w Kawęczynie, zaprojektowano studnię wodomierzową , oznaczoną w dokumentacji SW.4

W studni zostanie zamontowany niżej dobrany wodomierz , wraz z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym.

Ze względu na brak danych dotyczących zapotrzebowania wody w celach awaryjnych, (gospodarstwo posiada własne ujęcie i sieć wodociagową), dobrano wodomierz np. FLOSTAR jednostrumieniowy wody zimnej, klasy C, Firmy ACTARIS (lub innego producenta którego wyroby posiadają równoważne parametry techniczne), o średnicy DN 50 dla wody zimnej, gdzie:

Przepływ nominalny wodomierza $Q_{nom} = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dopuszczalne obciążenie $Q_{max} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ minimalny $Q_{min} = 90,0 \text{ dm}^3/\text{h}$

Wodomierz zainstalowany zostanie w studni wodomierzowej, wg rys. szczegółowego. Montaż wodomierza z zasuwanymi odcinającymi i **zaworem antyskażeniowym typu BA.**

IV. WARUNKI TECHNICZNE UKŁADANIA RUROCIĄGÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH.

A. Układane rury muszą odpowiadać normom ISO i CEN.

B. Przykrycie powinno się mieścić w granicach 1- 6 m jeżeli odbywa się jakikolwiek ruch uliczny.

C. Podsypka z materiału ziarnistego (piasek, żwir) o max 15% pozostałość na sicie 0,75 mm i o grubości przynajmniej 100 – 150 mm.

D. Podsypka powinna być wyrównana zgodnie ze spadkiem bez zagęszczania jeżeli jej grubość nie przekracza 150 mm.

E. Zalecana zasypka z materiału ziarnistego (piasek , żwir) o max 15% pozostałości na sicie 0,75 mm.

F.W zasypce znajdującej się bezpośrednio wokół rury wielkość kamieni nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie powinna być większa niż 60 mm nawet dla rur o dużych średnicach.

G. Zagęszczenie zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 100 – 300 mm aż do wysokości około 300 mm powyżej powierzchni rury.

H. Stopień zagęszczania zależy od warunków obciążenia, ale zawsze mieści się w przedziale 85 – 95% zmodyfikowanej wielkości Proctora. Dla standardowych wartości Proctora odpowiadające im stopnie zagęszczenia niespoistego gruntu mieszczą się w zakresie 88 – 93%.

I.W przypadku gruboziarnistego i jednorodnego materiału, takiego jak np. żwir rzeczny, wymagania dotyczące zagęszczania są mniejsze tzn. wymagane jest tylko zasypywanie warstwowe.

J. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami, zasypkę należy zagęścić do 99% zmodyfikowanej wartości Proctora.

K. Wypełnienie wykopu powinno być wykonane z tego samego materiału (piasek, żwir) do wysokości 300 mm powyżej powierzchni rury.

L. Pozostałe wypełnienie można wykonać z gruntu rodzimego zgodnie z zaleceniami projektu o ile maksymalna wielkość cząsteczek nie przekracza 300 mm.

Ł. Dopuszczalne ugięcie względne średnicy rury nie może przekraczać bezpośrednio po ułożeniu następujących wartości :

PEM – 9 %.

PVC – 8 %.

M. Dla materiałów spoistych (głina) metody i sposób zagęszczania powinien być wybrany na podstawie pomiarów geotechnicznych.

V. UWAGI KOŃCOWE.

1.Wykonawstwo sieci wodociągowej prowadzone będzie w terenie występowania istn. podziemnego uzbrojenia, przypuszczalnie także częściowo nie zaznaczonego na planie sytuacyjno-wysokościowym lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).

2.W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów na uzbrojenie, należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.

3. Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.

4. Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym.

5. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

6. O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

7. Szczegóły nie ujęte w niniejszym opracowaniu, a związane z wykonywaniem poszczególnych robót, należy realizować zgodnie z instrukcjami wykonania, warunkami technicznymi, PN oraz wymogami producentów stosowanych materiałów.

VI. INFORAMACJA BIOZ

1. INWESTOR - ZLECENIODAWCA.

Inwestorem budowy sieci wodociągowej we wsi MARZENIN I KAWĘCZYN oraz połączenia z istniejącą siecią podająca wodę do wsi Gulczewko i Gulczewo, jest Gmina Września, ul. Ratuszowa 1, 62 – 300 WRZEŚNIA.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejszateczka zawiera projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej wraz z podłączeniami do budynków mieszkalnych we wsi Marzenin i Kawęczyn oraz połączenie z istniejącymi sieciami podającymi wodę do wsi Golczewo i Gulczewko.

Na odcinku przebiegającym przez wieś Marzenin i Kawęczyn zaprojektowano wymianę podłączeń do budynków mieszkalnych wraz z węzłami wodomierzowymi oraz dodatkowo montażem na każdym odgałęzieniu zaworu antyskażeniowego. Obecnie wieś jest zaopatrywana w wodę z ujęcia i Stacji Uzdatniania Wody w Marzeninie. SUW ten jest obecnie przedmiotem opracowań projektowych mających na celu jego pełną modernizację tak aby spełnione były wymogi stawianych wodzie do celów konsumpcyjnych.

Wieś Kawęczyn natomiast jest zaopatrywana w wodę z lokalnego ujęcia na terenie gospodarstwa AGROPOLU Sokołowo. Nie spełnia ono wymogów stawianych wodzie do picia i ulegnie po wybudowaniu projektowanej sieci likwidacji.

Na przebieg nowej sieci wodociągowej, wpływają uzgodnienia z właścicielami prywatnymi przedmiotowych gruntów oraz sąsiedztwo drogi powiatowej. W miejscu gdzie w okresie perspektywicznym przewidziana jest rozbudowa sieci, węzeł zakończono zasuwą i kołnierzem ślepym.

Do projektowanej sieci wodociągowej podłączone zostaną wszystkie budynki mieszkalne – wymiana istniejących przyłączy ze względu na ich awaryjność (zbudowane w latach 70 ubiegłego wieku).

Projektowana sieć wodociągowa zabezpieczać będą zapotrzebowanie użytkowników, na cele gospodarczo – bytowe a także ochrony p.poż, a w przyszłości łączyć będzie istniejące przewody wodociągowe nie wymagające przebudowy, gwarantując tym samym ciągłość dostaw.

Przebieg projektowanego wodociągu wraz z domiarami jego lokalizacji pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1 : 1000.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora.
- Plany w skali 1:1000 oraz wizja robocza w terenie.
- Robocze uzgodnienia z Inwestorem.
- Warunki Techniczne wykonania sieci wodociągowej wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji we Wrześni.
- Uzgodnienia z właścicielami terenów przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa.
- Uzgodnienia z organami opiniującymi trasę proj. sieci wodociągowej
- Warunki gruntowo – wodne na trasie projektowanej sieci.

4. ZESTAWIENIE SIECI.

Długość sieci wodociągowej :

Rury : PE 100 PN 10, SDR 17 lub alternatywnie R.PE/PE TYTAN SDR 17 PN10

DN = 160 x 9,5 mm	L = 1207,0 m
DN = 110 x 6,6 mm	L = 3529,0 m
DN = 90 x 5,4 mm	L = 1700,5 m

Przyłącze do posesji

Rury : PE 100 , PN 16, SDR 11

DN 32 x 3,0 mm -	L = 924,0 m
DN 40 x 3,7 mm -	L = 959,0 m
DN 50 x 4,6 mm -	L = 534,0 m
DN 63 x 5,8 mm -	L = 172,5 m
DN 75 x 6,8 mm -	L = 44,5 m

5. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW.

Na terenie wsi istnieją następujące obiekty oraz uzbrojenie sieci podziemnej :

- sieć telekomunikacyjna
- sieć elektryczna i energetyczna

- sieć wodociągowa
- sieć kanalizacji deszczowej i melioracyjnej
- sieć kanalizacji sanitarnej

6. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA

Do najpoważniejszych zagrożeń podczas wykonywania prac ziemnych budowy sieci wodociągowej należą:

- wykopy na głębokości powyżej 1,5 m pod powierzchnią terenu
- transport rur na plac budowy i ich montaż
- praca sprzętu mechanicznego (koparek, spychaczy itp.)

Przewidywane zagrożenia w czasie realizacji robót oraz miejsce i czas występowania. Roboty ziemne

- wykopy pod sieć wodociągową na głębokości powyżej 1,5 m pod powierzchnią terenu
- wykopy pod odgałęzienia boczne do posesji gruntowych, na głębokości powyżej 1,5 m pod powierzchnią terenu
- szalowanie wykopów,
- zalewanie przy pomocy pompy lub ręczne,
- izolacja,
- ręczne zasypywanie wykopów
- zasypywanie wykopów spycharką.

Zagrożenia dla zdrowia i życia:

- potrącenie pracownika przez spycharkę,
- usunięcie się skarpy wykopu,
- upadek pracownika do wykopu,
- rozerwanie szalunku przy użyciu pompy.
- potrącenie spadającymi fragmentami wykopów,
- nadmierny hałas przy stosowaniu młotów udarowych

Roboty na wysokości:

- szalowanie,
- zbrojenie,
- murowanie,
- zalewanie płyt i skosów,
- impregnacja
- deskowanie,

Zagrożenia dla zdrowia i życia:

- upadek pracownika z wysokości,
- potrącenie pracownika spadającym przedmiotem.

Wykopy pod sieć wodociągową prowadzić należy mechanicznie tylko a terenie nie zainwestowanym, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić wyłącznie ręcznie po powiadomieniu właściciela instalacji.

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne zabezpieczone szalunkami pionowymi a pod odgałęzienia boczne do nieruchomości gruntowych, prowadzić należy jako wąsko przestrzenne odeskowane i wykonywane ręcznie.

Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ostrożnego wykonywania wykopów w pobliżu domów gdzie znajdują się podziemne przyłącza, wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz istniejący drenaż.

Niektóre z nich mogą być nie naniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to w szczególności kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych oraz ich przyłączy oraz drenażu).

We wszystkich przypadkach należy uzyskać przed przystąpieniem do prac informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Prace transportowe.

Transport materiałów na pomosty robocze, transport gruzu.

Transport pokrycia i przyborów z pokryciem związanych.

Zagrożenia dla zdrowia i życia:

- potrącenie przez szalę wyciągu w trakcie jej jazdy,
- potrącenie pracownika spadającym przedmiotem z wysokości,

Eksploatacja urządzeń, maszyn, elektronarzędzi i instalacji elektrycznych.

- Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie przeszkolić pracowników odnośnie wykonywanych przez nich zadań. W każdym zespole powinna być osoba posiadająca właściwe świadectwo klasyfikacyjne SEP.
- Zabrania się stosowania niesprawnych urządzeń i narzędzi. Należy stosować wyłącznie narzędzia wyposażone w uchwyty z materiału izolacyjnego. Zadać o właściwy strój.
- Rozdzielnice budowlane muszą być wyposażone w wyłączniki różnicowo-prądowe i uziemione.

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac pod napięciem:

- rozprowadzenie energii po placu budowy
- obsługa urządzeń zasilanych prądem elektrycznych.

Zagrożenia dla zdrowia i życia:

- porażenie prądem elektrycznym,
- urazy powodowane częściami roboczymi maszyn i urządzeń,
- nadmierny hałas i wibracje-piły, szlifierki, ubijarki do gruntu itp.

Komunikacja na placu budowy.

Ciągi piesze i drogi kołowe na placu budowy. Komunikacja pionowa- schody, drabiny.

Zagrożenia dla zdrowia i życia:

- upadek lub potrącenie pracownika podczas przejścia budowy,
- upadek w czasie schodzenia lub wchodzenia do wykopu oraz na stanowisko pracy na wysokości.

Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót, stosownie do rodzaju zagrożenia.

- Wykopy winny zostać oporęczowane (taśma BHP na słupkach drewnianych lub prętach stalowych) w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu.
- Strefy niebezpieczne należy wyznaczyć na czas pracy wokół dźwigów, wyciągu i koparki.
- Wydzielić i oznakować miejsca składowania materiałów łatwopalnych i miejsca, w których będzie zakaz otwartego ognia.

7. INSTRUKTAŻ

Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych pracownicy winni uczestniczyć w instruktażu BHP na temat realizacji tych, wymaganych sposobów postępowania, zakresu wymaganych osłon osobistych.

Pracownicy powinni zostać zapoznani i potwierdzić własnym podpisem instruktaż związany z tzw. „ryzykiem zawodowym” na stanowisku pracy.

- Instruktaże będą prowadzone przez kierownika lub mistrza budowy.
- określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia podczas wykonywania prac ziemnych (wykopy pod kanalizację),
- poinstruowanie pracowników o konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
- przy realizacji zadania stosować zasady bezpiecznego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

8. PRZECHOWYWANIE, PRZEMIESZCZANIE MATERIAŁÓW, WYROBÓW, SUBSTANCJI.

Przechowywania na dłuższy okres tzw. materiałów masowych (cegła, cement, stal, itp.) nie przewiduje się. Po sukcesywnym dostarczaniu na budowę będą one rozładowywane mechanicznie (dźwig kołowy) i w zależności od potrzeb złożone na wydzielonym miejscu na placu budowy.

Transport poziomy materiałów budowlanych - wyroby gotowe np. rury oraz materiały pomocnicze, powinien odbywać się poprzez przenoszenie ręcznie.

Wyroby gotowe, przeznaczone do bezpośredniej zabudowy przechowywać w magazynach tymczasowych.

Materiały niebezpieczne (farby, rozpuszczalniki, paliwo do zagęszczarki itp.) przechowywać w wydzielonym stalowym magazynku usytuowanym w obrębie zaplecza budowy.

Przechowywanie elementów instalacji, zgodnie z wytycznymi producenta.

9. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA WRAZ Z ZAPEWNIENIEM BEZPIECZNEJ I SPRAWNEJ KOMUNIKACJI.

Wykopy należy wykonywać o odpowiednim pochyleniu skarpy lub z odpowiednimi szalunkami i oporęczowaniem. Pracujący ubijarką /zasypy/ winni zmieniać się co 30 min. Zatrudnieni na wysokości winni bezwzględnie korzystać z zabezpieczeń przed upadkiem (oporęczowania) a w przypadku braku możliwości ich zastosowania używać indywidualnego sprzętu ochrony przed upadkiem. Miejsce i sposób mocowania linek asekuracyjnych wskazywać będą pracownicy nadzoru budowlanego.

W celu uniknięcia potrącenia spadającymi przedmiotami należy między innymi: wydzielić strefę niebezpieczną -taśma BHP na słupkach i tablice ostrzegawcze; Strefy niebezpieczne wyznaczyć w w/w sposób wokół urządzeń transportu pionowego; Przy robotach wykonywanych z pomostów i rusztowań praca na nich może być podejmowana po ich prawidłowym zamontowaniu i dokonany odbiorze przez kierownika budowy. W czasie eksploatacji należy zapewnić ich pełną sprawność i kompletność oraz obciążenie pomostów w granicach dopuszczalnych. Zabrania się podejmowania pracy na różnych pomostach w jednym pionie. Pomosty winny być utrzymane w odpowiednim ładzie i porządku (potknięcie pracownika).

Przy pracach transportowych materiałów do wykopu opuszczać je sukcesywnie i na bieżąco na linkach (zakaz zrzucania) a miejsca opuszczania wydzielić w miejscach pracy koparek i sprzętu do transportu pionowego.

Obsługa maszyn i urządzeń odbywać się winna przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Stanowiska pracy maszyn i urządzeń zlokalizować poza rejonami zagrożonymi upadkiem przedmiotów z wysokości. Na bieżąco utrzymywać urządzenia w pełnej sprawności technicznej i zapewnić bieżącą ich konserwację.

Przewody elektryczne prowadzić w sposób wykluczający ich mechaniczne uszkodzenie i na bieżąco dokonywać pomiarów zerowania instalacji. Bieżąco wykonywać badania kontrolnie urządzeń zasilanych prądem elektrycznym.

Zachować normatywne odległości od pozostałych instalacji wewnętrznych.

Drogi i ciągi pieszej komunikacji utrzymywać w należytym porządku z zapewnieniem odpowiedniego oświetlenia.

Budowa winna być wyposażona w podręczny sprzęt gaśniczy w oznakowanych miejscach wg potrzeb budowy. Roboty pożarowe niebezpieczne winny być prowadzone w

odpowiedniej odległości od materiałów palnych i niebezpiecznych. Na stanowiskach pożarowo niebezpiecznych przygotować do ewentualnego użycia podręczny sprzęt p.poż.

10. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI BUDOWY.

Dokumentacja budowy przechowywane będą u Kierownika Budowy.

11. ZABEZPIECZENIE PRZED ZAGROŻENIEM.

Oznakowanie miejsc prowadzenia robót zgodnie z projektem organizacji i zabezpieczenia ruchu.

Zabezpieczenie prowadzonych wykopów szalunkami pionowymi z wyprasek stalowych. Składowanie i transport na miejsce wbudowania ręczny oraz magazynowanie rur w miejscach nie narażonych na nasłonecznienie.

Wykopy pod sieć wodociągową należy wykonywać w wykopie wąsko przestrzennym zabezpieczonym szalunkami pionowymi , a także zabezpieczonym przed opadami atmosferycznymi.

WYKAZ DRZEW DO USUNIĘCIA – OBRĘB GUTOWO WIELKIE.

LP.	RODZAJ DRZEWA	OBWÓD PNIA (cm)	WŁAŚCICIEL DZIAŁKI
1.	KLON	82 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
2.	KLON	46 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
3.	KLON	96 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
4.	KLON	51 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
5.	KLON	63 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
6.	WIERZBA	75 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
7.	KLON	34 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
8.	KASZTAN -podwójny pień	70 cm 81 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
9.	KLON	49 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
10.	KLON	43 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.
11.	KLON	14 cm	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG 62-300 WRZEŚNIA , ul. Kaliska 1.