

KONCEPCJA

- **Nazwa i adres Inwestora.**

WOKAMID Sp. z o.o., ul. Dworcowa 8, 66-340 Przytoczna

- **Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.**

**BUDOWA NOWEGO UJĘCIA WODY W M-ŚCI LUBIKÓWK, CHEŁMSKO, ROKITNO
ORAZ BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ WRAZ
Z PRZYŁĄCZAMI W M-ŚCI LUBIKOWO, GM. PRZYTOCZNA**

w ramach operacji: „Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Przytoczna”

Działki w objęte zakresem inwestycji oraz obszarem oddziaływania inwestycji:

DZ. NR 5/34, 5/1, 5/6, 8/31 obręb 00015 Rokitno; 30/3, 338/4, 102 obręb 00010

Chełmsko; 76/1 obręb 00016 Lubikowo; 104, 112 obręb 00016 Lubikowo.

Działka nr	Obręb	Jednostka	Własność
5/34, 5/6, 5/31	Rokitno	Przytoczna	Gmina Przytoczna ul. Rokitniańska 4 66-340 Przytoczna
5/1	Rokitno	Przytoczna	Wokamid Sp. z o.o ul. Dworcowa 8 66-340 Przytoczna
30/3, 102	Chełmsko	Przytoczna	Wokamid Sp. z o.o ul. Dworcowa 8 66-340 Przytoczna
338/4	Chełmsko	Przytoczna	Gmina Przytoczna ul. Rokitniańska 4 66-340 Przytoczna
76/1	Lubikowo	Przytoczna	Wokamid Sp. z o.o ul. Dworcowa 8 66-340 Przytoczna

Stan istniejący:

Opis systemu poboru wód na terenie SUW w Rokitnie.

Rejon robót przedstawiono na załączonym do PFU szkicu sytuacyjnym (koncepcja). W omawianym rejonie występują budynki mieszkalne wielorodzinne, Zakłady Pracy i budynek SUW oraz budynki garażowe. Obecnie na cele SUW Rokitno znajduje się jedna studnia głębinowa, która czerpie wody podziemne z utworów czwartorzędowych. Teren stacji uzdatniania wody jest wygradzony siatką ogrodzeniową i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych.

Ilość wody jaką można uzyskać z istniejących ujęć nie jest wystarczająca do zapewnienia wymaganej ilości oraz ciśnienia w istniejącej sieci. Szczególnie widoczne jest to w okresie letnim, kiedy często brakuje wody.

Ilość mieszkańców zamieszkujących m-ść Rokitno na dzień sporządzania PFU– 692 osoby.

Opis systemu poboru wód na terenie SUW w Chełmsku.

Rejon robót przedstawiono na załączonym do PFU szkicu sytuacyjnym (koncepcja). W omawianym rejonie występują budynki mieszkalne wielorodzinne, Zakłady Pracy i budynek SUW oraz budynki garażowe. Obecnie na cele SUW Chełmsko znajdują się dwie studnie głębinowa, która czerpie wody podziemne z utworów czwartorzędowych. Teren stacji uzdatniania wody jest wygrodzony siatką ogrodzeniową i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych.

Ilość wody jaką można uzyskać z istniejących ujęć nie jest wystarczająca do zapewnienia wymaganej ilości oraz ciśnienia w istniejącej sieci. Szczególnie widoczne jest to w okresie letnim, kiedy często brakuje wody.

Ilość mieszkańców zamieszkujących m-ść Chełmska na dzień sporządzania PFU– 397 osób.

Opis systemu poboru wód na terenie SUW w Lubikówku.

Rejon robót przedstawiono na załączonym do PFU szkicu sytuacyjnym (koncepcja). W omawianym rejonie występują budynki mieszkalne wielorodzinne, Zakłady Pracy i budynek SUW oraz budynki garażowe. Obecnie na cele SUW Lubikówko znajdują się dwie studnie głębinowa, która czerpie wody podziemne z utworów czwartorzędowych. Teren stacji uzdatniania wody jest wygrodzony siatką ogrodzeniową i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych.

Ilość wody jaką można uzyskać z istniejących ujęć nie jest wystarczająca do zapewnienia wymaganej ilości oraz ciśnienia w istniejącej sieci. Szczególnie widoczne jest to w okresie letnim, kiedy często brakuje wody.

Ilość mieszkańców zamieszkujących m-ść Lubikowo na dzień sporządzania PFU– 268 osób.

Ilość mieszkańców zamieszkujących m-ść Lubikówko na dzień sporządzania PFU– 38 osób.

Uwarunkowania lokalizacyjne

Przedmiotową inwestycję przewiduje się realizować, zgodnie z zakresem określonym w załącznikach graficznych na działce nr :

1. Ujęcia wód głębinowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą

- Rokitno, dz nr 5/34 (SUW zlokalizowana jest na dz. nr 5/1) obręb 00015 Rokitno
- Chełmsko, dz nr 30/3 (SUW zlokalizowana jest na dz. nr 102) obręb 00010 Chełmsko
- Lubikówko. dz nr 76/1 (SUW zlokalizowana jest na tej samej działce) obręb

00016 Lubikowo

2. sieci wodociągowej rozdzielczej oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m-ści Lubikowo – dz. nr 104, 112 obręb 00016 Lubikowo.

Inwestycja będzie obejmowała:

Budowę urządzenia wodnego na ujęciu wód podziemnych (3 szt) w m-ści Rokitno, Chełmsko i Lubikówko, składającego się z jednej studni ujmującej wody podziemne z utworów czwartorzędowych (zwanych dalej studnią głębinową) S wraz z infrastrukturą towarzyszącą tj. nabudową termiczną kulistą okablowaniem zasilająco-monitorującym oraz kompleksową wymianą szafy AKPiA wraz z dostosowaniem jej do istniejącego monitoringu Zamawiającego. Budowę sieci wodociągowej od ujęcie do i istniejącego wodociągu magistralnego Ø90PVC/PE na terenie SUW.

Budowę sieci wodociągowej rozdzielczej oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w m-ści Lubikowo.

Wody pobierane z zasobów podziemnych dostarczane będą poprzez pompę głębinową na istniejące Stacje Uzdatniania Wody, skąd dalej, po uzdatnieniu, podawana jest na istniejącą sieć.

Dla przedmiotowego terenu dla miejscowości Lubikówko obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów nad Jeziorem Lubikowskim w obrębach: Lubikowo i Rokitno obszaru nr 1, 2, 3, 4 Uchwała XLI/235/2006 z dnia 2006-05-30 oraz miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenów rekreacyjnych nad Jeziorem Lubikowskim Uchwała XXIV.123.2020 z dnia 2020-11-25 Dla pozostałych terenów należy uzyskać decyzję o lokalizacji celu publicznego. Dla ujęć wody należy uzyskać decyzję środowiskową.

Projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna oraz studnie głębinowe są obiektami podziemnymi typu liniowego i nie zajmują określonej powierzchni działki.

- Ujęcia wody wraz z infrastrukturą towarzyszącą – 3 kpl (wykonanie studni głębinowej, zabudowa nadbudowy termicznej, wykonanie zasilania elektrycznego, okablowania monitorującego wraz z wymianą szafy AKPiA przeznaczonej dla studni i SUW, wykonanie sieci wodociągowej wody surowej)

Teren objęty opracowaniem obejmuje głównie teren ujęcia wody i stacji wodociągowej oraz wygródzony teren dla celów istniejących ujęć i SUW.

Sposób użytkowania działki po wykonaniu inwestycji nie zmieni swojego przeznaczenia.

Ujęcie wody w m-ści Rokitno

Ujęcie wód podziemnych w studni odbywać się będzie z otworu wiertniczego o zbliżonej do poniższej budowie geologicznej:

Studnia 4 - dane przekroju geologicznego	
00,00-03,00	Gleba
0,30-01,30	Piasek pylasty żółty
01,30-4,00	Gлина zwałowa-żółta
04,00-33,00	Gлина zwałowa-szara
33,00-45,00	łł pylasty
45,00-59,00	Piasek drobnoziarnisty - szary
59,00-65,00	Gлина zwałowa szara

Studnia wiercona S4

Studnię należy odwiercić do głębokości ok 61,0-65,0 m w dwóch kolumnach rur wiertniczych

- Ø 539 mm do głębokości 8 m ppt.

-Ø508 do głębokości ok 61,0 - 55,0 m ppt.

Rury Ø 539 mm usunąć z otworu , natomiast rury Ø 508 mm podciągnąć do głębokości 29,5 m ppt. i pozostawić jako rury studzienne.

Kolumnę filtrową posadowić na głębokości ok 61,0 -65,0 m ppt.

Otwór zaflirtowano następujący sposób:

-rura podflitrowa stalowa Ø 298 mm, długość 2 m z denkiem stalowym

-filtr pierścieniowo- prętowy Ø 282/298/335 mm długości 8,0+3,0+1,5 z siatką nylonową

- rura międzyflitrowa stalowa Ø 298, dł. 2,0+0,7m m

- rura nadlitrowa stalowa Ø298 mm, dł. 45,0-50,0 m

Wokół filtra wykonać obsypkę żwirem granulowanym 0,8-1,4 i 1,4-2,0 oraz uszczelnić żwirem 2-3 mm

Zwierciadło wody warstwy wodonośnej ujętej do eksploatacji nawierconej na głębokości 29,5 m ppt, ustabilizowane na głębokości 9, 30 m ppt.

Udokumentowana wydajność eksploatacyjna studni nr 3 wynosi $Q_e=31,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S=13,4 \text{ m}$ i $R=362\text{m}$. Obudowa studni wykonać z zastosowaniem obudowy termicznej.

Charakterystyka obudowy termoizolacyjnej studni głębinowej wraz z osprzętem ze stali nierdzewnej.

- kopuła górna i podstawa obudowy wykonana z laminatu poliestrowego, wypełniona kompozytem o zwiększonym współczynniku odporności cieplnej
- grubość izolacji termicznej min. 70mm
- górna kopuła i **podstawa** obudowy ze spadkami 10% na 2 dłuższe boki nie powodująca zalegania wody i śniegu
- armatura, elementy wyposażenia, zamek obudowy, zawiasy, śruby, nakrętki, podkładki, wewnętrzne ograniczniki kąta otwarcia obudowy wykonane ze stali odpornej na korozję - X5CrNi18-10 (1.4301, AISI 304) zgodne z PN-EN10088 - 1
- otulina ocieplająca przyłączy wodociągowe o grubości 100mm, o chłonięciu wilgoci 3%
- rozstaw osi między głowicą, a podejściem wodociągowym 625mm
- ogrzewanie radiatorowe o mocy min 250W z automatycznym ogranicznikiem temperatury
- aluminiowy uchwyt do podnoszenia obudowy
- podwójne zabezpieczenie obudowy przed niepowołanym otwarciem, wraz z czujnikiem aktywującym alarm
- zawiasy wspomagane sprężynami gazowymi o mocy 1400N
- zawór zwrotny międzykołnierzowy, skrzydełkowy dwukłapowy
- przepustnica zaporowa
- kran poboru próbek ze stali nierdzewnej z wydłużoną wylewką umożliwiającą skuteczne opalanie
- układ grzewczy ze skrzynką elektryczną i przyłączem elektrycznym 5 x 35mm²
- oświetlenie ledowe
- gwarancja na obudowę min. 7lat
- gwarancja na armaturę i przepływomierz min. 3 lata
- gwarancja na wodomierz min. 5 lata
- gwarancja na przepływomierz min, 3 lata
- obudowa higieniczny Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH oraz posiadanie deklaracji zgodności na obudowę
- atest na armaturę

Ujęcie wody w m-ści Chełmsko

Ujęcie wód podziemnych w studni odbywać się będzie z otworu wiertniczego o zbliżonej do poniższej budowie geologicznej:

Studnia 3 - dane przekroju geologicznego	
00,00-04,00	Gleba
0,40-04,50	Gleba z otoczkami
04,50-19,50	Glina zwałowa
19,00-22,00	Żwir szary
22,00-32,00	Bruk morenowy ze żwirem
32,00-45,00	Piasek drobnoziarnisty-szary

Studnia wiercona S3

Studnię należy odwiercić do głębokości ok 41,5-45,0 m w dwóch kolumnach rur wiertniczych

- Ø 539 mm do głębokości 8 m ppt.

-Ø508 do głębokości ok 41,5 - 45,0 m ppt.

Rury Ø 539 mm usunąć z otworu , natomiast rury Ø 508 mm podciągnąć do głębokości 29,5 m ppt. i pozostawić jako rury studzienne.

Kolumnę filtrową posadowić na głębokości ok 41,5 -45,0 m ppt.

Otwór zaflirtowano następujący sposób:

-rura podflitrowa stalowa Ø 298 mm, długość 2 m z denkiem stalowym

-filtr pierścieniowo- prętowy Ø 282/298/335 mm długości 5,5+2,0+1,8 z siatką nylonową

-rura międzyflitrowa stalowa Ø 298, dł. 2,0+0,7m m

-rura nadlitrowa stalowa Ø298 mm, dł. 14,5 m

Wokół filtra wykonać obsypkę żwirem granulowanym 0,8-1,4 i 1,4-2,0 oraz uszczelnić żwirem 2-3 mm

Zwierciadło wody warstwy wodonośnej ujętej do eksploatacji nawierconej na głębokości 29,5 m ppt, ustabilizowane na głębokości 9, 30 m ppt.

Udokumentowana wydajność eksploatacyjna studni nr 3 wynosi $Q_e=31,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S=13,4 \text{ m}$ i $R=362\text{m}$. Obudowa studni wykonać z zastosowaniem obudowy termicznej.

Charakterystyka obudowy termoizolacyjnej studni głębinowej wraz z osprzętem ze stali nierdzewnej.

- kopuła górna i podstawa obudowy wykonana z laminatu poliestrowego, wypełniona kompozytem o zwiększonym współczynniku odporności cieplnej
- grubość izolacji termicznej min. 70mm
- górna kopuła i **podstawa** obudowy ze spadkami 10% na 2 dłuższe boki nie powodująca zalegania wody i śniegu
- armatura, elementy wyposażenia, zamek obudowy, zawiasy, śruby, nakrętki, podkładki, wewnętrzne ograniczniki kąta otwarcia obudowy wykonane ze stali

- odpornej na korozję - X5CrNi18-10 (1.4301, AISI 304) zgodne z PN-EN10088 - 1
- otulina ocieplająca przyłączy wodociągowe o grubości 100mm, o chłonięciu wilgoci 3%
 - rozstaw osi między głowicą, a podejściem wodociagowym 625mm
 - ogrzewanie radiatorowe o mocy min 250W z automatycznym ogranicznikiem temperatury
 - aluminiowy uchwyt do podnoszenia obudowy
 - podwójne zabezpieczenie obudowy przed niepowołanym otwarciem, wraz z czujnikiem aktywującym alarm
 - zawiasy wspomagane sprężynami gazowymi o mocy 1400N
 - zawór zwrotny międzykołnierzowy, skrzydełkowy dwuklapowy
 - przepustnica zaporowa
 - kran poboru próbek ze stali nierdzewnej z wydłużoną wylewką umożliwiającą skuteczne opalanie
 - układ grzewczy ze skrzynką elektryczną i przyłączem elektrycznym 5 x 35mm²
 - oświetlenie ledowe
 - gwarancja na obudowę min. 7lat
 - gwarancja na armaturę i przepływomierz min. 3 lata
 - gwarancja na wodomierz min. 5 lata
 - gwarancja na przepływomierz min, 3 lata
 - obudowa higieniczny Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH oraz posiadanie deklaracji zgodności na obudowę
 - atest na armaturę

Ujęcie wody w m-ści Lubikówko- dz. nr 76/1 obręb Lubikowo

Ujęcie wód podziemnych w studni odbywać się będzie z otworu wiertniczego o zbliżonej do poniższej budowie geologicznej:

Studnia SW-2- dane przekroju geologicznego	
00,00-05,00	Gleba
05,00-02,00	Piasek drobnoziarnisty, żółtoszary z domieszką żwiru
02,00-04,00	Piasek średnioziarnisty
04,00-28,00	Gлина зwałова, szara
28,00-29,50	Gлина pylasta
29,50-30,00	żwir
30,00-35,00	Piasek drobnoziarnisty, szarobrunatny

35,00-37,00	Gлина зwałова, brunatno- szara
37,00-38,00	Piasek średnioziarnisty żółtoszary z domieszką żwiru
38,00-39,00	Pospółka
39,00-39,70	Gлина зwałова, szara
39,70-41,50	Piasek drobnoziarnisty, z domieszką żwiru i otoczków
41,50-43,50	Gлина зwałова, szara

Studnia wiercona S3

Studnię należy odwiercić do głębokości ok 41,5-45,0 m w dwóch kolumnach rur wiertniczych

- Ø 539 mm do głębokości 8 m ppt.

-Ø508 do głębokości ok 41,5 - 45,0 m ppt.

Rury Ø 539 mm usunąć z otworu , natomiast rury Ø 508 mm podciągnąć do głębokości 29,5 m ppt. i pozostawić jako rury studzienne.

Kolumnę filtrową posadowić na głębokości ok 41,5 -45,0 m ppt.

Otwór zaflirtowano następujący sposób:

-rura podflitrowa stalowa Ø 298 mm, długość 2 m z denkiem stalowym

-filtr pierścieniowo- prętowy Ø 282/298/335 mm długości 5,5+2,0+1,8 z siatką nylonową

- rura międzyflitrowa stalowa Ø 298, dł. 2,0+0,7m m

- rura nadlitrowa stalowa Ø298 mm, dł. 14,5 m

Wokół filtra wykonać obsypkę żwirem granulowanym 0,8-1,4 i 1,4-2,0 oraz uszczelnić żwirem 2-3 mm

Zwierciadło wody warstwy wodonośnej ujętej do eksploatacji nawierconej na głębokości 29,5 m ppt, ustabilizowane na głębokości 9,30 m ppt.

Udokumentowana wydajność eksploatacyjna studni nr 3 wynosi $Q_e=31,5 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S=13,4 \text{ m}$ i $R=362\text{m}$. Obudowa studni wykonać z zastosowaniem obudowy termicznej.

Charakterystyka obudowy termoizolacyjnej studni głębinowej wraz z osprzętem ze stali nierdzewnej.

- kopuła górna i podstawa obudowy wykonana z laminatu poliestrowego, wypełniona kompozytem o zwiększonym współczynniku odporności cieplnej
- grubość izolacji termicznej min. 70mm
- górna kopuła i **podstawa** obudowy ze spadkami 10% na 2 dłuższe boki nie powodująca zalegania wody i śniegu
- armatura, elementy wyposażenia, zamek obudowy, zawiasy, śruby, nakrętki,

- podkładki, wewnętrzne ograniczniki kąta otwarcia obudowy wykonane ze stali odpornej na korozję - X5CrNi18-10 (1.4301, AISI 304) zgodne z PN-EN10088 - 1
- otulina ocieplająca przyłączy wodociągowe o grubości 100mm, o chłonięciu wilgoci 3%
 - rozstaw osi między głowicą, a podejściem wodociągowym 625mm
 - ogrzewanie radiatorowe o mocy min 250W z automatycznym ogranicznikiem temperatury
 - aluminiowy uchwyt do podnoszenia obudowy
 - podwójne zabezpieczenie obudowy przed niepowołanym otwarciem, wraz z czujnikiem aktywującym alarm
 - zawiasy wspomagane sprężynami gazowymi o mocy 1400N
 - zawór zwrotny międzykołnierzowy, skrzydełkowy dwukłapowy
 - przepustnica zaporowa
 - kran poboru próbek ze stali nierdzewnej z wydłużoną wylewką umożliwiającą skuteczne opalanie
 - układ grzewczy ze skrzynką elektryczną i przyłączem elektrycznym 5 x 35mm²
 - oświetlenie ledowe
 - gwarancja na obudowę min. 7lat
 - gwarancja na armaturę i przepływomierz min. 3 lata
 - gwarancja na wodomierz min. 5 lata
 - gwarancja na przepływomierz min, 3 lata
 - obudowa higieniczny Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego PZH oraz posiadanie deklaracji zgodności na obudowę
 - atest na armaturę

Zasilanie projektowanej studni należy wykonać z istniejącej rozdzielnicy elektrycznej! Szafę strowniczą AKPiA należy wymienić, nową należy dostosować do istniejącego systemu monitorującego Zamawiającego.

Po wykonaniu obsypki żwirowej i usunięciu z otworu rur wiertniczych wykonać pomiary głębokości otworu oraz wstępne pompowanie oczyszczające i usprawniające otwór przy użyciu pompy z podnośnikiem powietrznym typu Mamut. Usprawnienie prowadzić do czasu usunięcia z wody zawiesiny mineralnej.

KANALIZACJA GRAWITACYJNA

Sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur $\varnothing 0,2\text{m}$, 0,16PVC-U klasy S 8kN/m² litych (nie dopuszcza się rur z tzw. rdzeniem spienionym). Rury te gwarantują wysoki stopień szczelności i zabezpieczają przed infiltracją wody gruntowej i ścieków oraz spełniają wymogi dla średniego ruchu ulicznego. System projektowanych rur kanalizacyjnych posiada pełny asortyment kształtek (trójniki, łuki, nasuwki itp.), przejść szczelnych, oraz łączniki z innymi materiałami.

Należy stosować cały system z rur i kształtek z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U lite. Zamawiający nie dopuszcza, w ramach zaprojektowanego zakresu materiałowego, zastosowania na jednym odcinku pomiędzy studniami, rur i kształtek wyprodukowanych przez więcej niż jednego producenta.

Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązującą normę.

Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana zewnętrznie z opisem następujących podstawowych danych:

nazwa producenta;

rodzaj materiału;

oznaczenie szeregu i średnica zewnętrzna w mm;

obowiązującą normę.

Właściwości rur i kształtek:

- połączenia kielichowe z uszczelką gumową (EPDM, TPE lub inne trwałe plastycznie) - uszczelki zgodnie z PN-EN 681-1 posiadają znakowanie CE, do zastosowania w systemach kanalizacyjnych oznaczone symbolami WC;
- powierzchnia zewnętrzna rur gładka;
- struktura „lita” (jednorodna struktura ścianki w całej grubości);
- sztywność obwodowa nie mniejsza niż $SN=8 \text{ kN/m}^2$
- szereg wymiarowy SDR 34;
- spełniają wymagania PN-EN 1401-1:2009;
- rury i kształtki odporne na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane) potwierdzające odpowiedni stopień zżelowania (przetworzenia) PVC-U;
- materiał rury ma potwierdzoną w teście 1000 godzinnym odporność na ciśnienie wewnętrzne (pozytywny wynik testu badania odporności na ciśnienie wewnętrzne - testu 1000 godzinnego potwierdza trwałość na poziomie 100 lat);
- rury o średnicach od $\varnothing 200$ posiadają nadruk wewnątrz umożliwiający identyfikację rur podczas inspekcji telewizyjnej. Parametry podlegające identyfikacji to co najmniej technologia wykonania rury (rury lite jednorodne), średnica oraz sztywność obwodowa.

Główny kolektor uzbrojony będzie w **studzienki betonowe $\varnothing 1000\text{mm}$** prefabrykowane, przejściami szczelnymi i stopniami żłazowymi zgodnie z normą PN-13-1 0729 oraz studnie tworzywowe.

Wymagania studni betonowych

- studnia prefabrykowana wykonana wg normy PN-EN 206:2014, zgodnie z klasą ekspozycji XA3 (silna agresja chemiczna) z cementem siarczanoodpornym CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m^3 zgodnie z PN-EN 197-1:2012,
- studnia wykonana z betonu C35/45 (B45), wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego ($\leq 5\%$) i mrozoodpornego (F150),
- studnie prefabrykowane wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 z przejściami szczelnymi dostosowanymi do średnicy i materiału kanałów,
- stopnie żłazowe podwójne, wytrzymałości klasy I, z pełnym rdzeniem stalowym w szczelnej otulinie tworzywowej w kolorze jaskrawym (np. żółtym), z punktami odblaskowymi (w/g normy PN-EN 13101:2005), zamocowane współosiowo jeden pod

drugim (tzw. drabinka) w odległości pionowej 250 ± 5 mm,

- kręgi betonowe wykonane wg normy PN-EN 1917:2004 łączone na uszczelki elastomerowe spełniające wymagania normy PN-EN 681-1,
- kręgi zabezpieczone od zewnątrz izolacją poprzez dwukrotne malowanie emulsją asfaltową rzadką i dwukrotnie emulsją gęstą przy klasie ekspozycji XA2 oraz XA3,
- połączenia kręgów spoinowane od wewnątrz i zewnątrz elastyczną zaprawą PCC,
- płyta pokrywowa z otworem na włącz kanałowy,
- na terenach zielonych i nieutwardzonych włącz podnieść min. 5 cm ponad teren,
- w studniach zlokalizowanych w drogach wykonać montaż pierścieni dystansowych wykonanych z tworzywa sztucznego (kompozytowe). Pierścienie dystansowe łączone będą przy użyciu elastycznego kleju na bazie poliuretanu, o uniwersalnym zastosowaniu.
- przestrzeń pomiędzy płytą nastudzienną i pierścieniem odciążającym a kręgami studni rewizyjnymi należy uszczelnić za pomocą wodoodpornej pianki poliuretanowej.
- w studniach sanitarnych, w których następuje włączenie kanału sanitarnego powyżej 50 cm od dna kinety, należy wykonać kaskady wewnętrzne z rur i kształtek PVC-U montowane na uchwyty ze stali kwasoodpornej,
- grunt pod podstawą komory, należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

Włazy kanalizacyjne.

Włazy kanalizacyjne muszą spełniać wymagania:

- materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne,
- włącz w klasie D400 (40 ton),
- obciążenie ruchem drogowym: ruch normalny (liczba pojazdów ograniczona), ruch intensywny (liczba pojazdów nieregularna lub duża),
- średnica wewnętrzna otworu ramy – min. 600 mm,
- wysokość ramy – min. 100 mm,
- wyposażenie we wkładkę tłumiącą,
- pokrywa włączu wentylowana i niewentylowana,
- pokrywa uchylna osadzona w ramie okrągłej, otwarcie min. 90 stopni,
- pokrywa z możliwością zabezpieczenia przed kradzieżą,
- pokrywa z możliwością otwierania np. haczykiem, łomem, kilofem, specjalnym kluczem,
- produkt zgodny z normą PN-EN 124. Wymagany certyfikat zgodności z normą

wydany przez akredytowany ośrodek certyfikujący,

- w terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanalizacyjne, należy podnieść ponad teren o wysokości min. 5 cm i obetonować wraz z pierścieniem regulacyjnym lub płytą nastudzienną, o szerokości min. 30 cm (stosować beton klasy min. C16/20),
- w terenie utwardzonym, włazy kanalizacyjne, należy wyregulować do istniejącej rzędnej konstrukcji drogi lub chodnik, obetonować ramę wjazdu wraz z pierścieniem regulacyjnym, wypełnić wyciętą pod regulację masę asfaltową w drodze lub w chodniku kostkę polbruk.

Studnie tworzywowe.

Studzienka powinna składać się z następujących elementów:

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B) o średnicy 425 mm przelotowe i zbiorcze o średnicach króćców od DN 160 mm do DN 400 mm
- rura trzonowa z PP-B o średnicy wewnętrznej min. 425 mm i sztywności obwodowej $SN \geq 4 \text{ kN/m}^2$ oraz $SN \geq 2 \text{ kN/m}^2$
- uszczelka z SBR lub EPDM (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U $SN 8 \text{ kN/m}^2$ o średnicy zewnętrznej 315 mm lub rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U $SN 8 \text{ kN/m}^2$ o średnicy 400 mm
- zwieńczenie teleskopowe z pokrywą lub kratką ściekową wykonaną z żeliwa w klasie A15-D400 wg PN-EN 124 oraz tworzywa z PP-B w klasie A15 wg PN-EN 124
- Stożek tworzywowy pod teleskop klasy D.

Włazy kanalizacyjne.

Włazy kanalizacyjne muszą spełniać wymagania:

- materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy – żeliwo sferoidalne,
- wjazd w klasie D400 (40 ton),
- obciążenie ruchem drogowym: ruch normalny (liczba pojazdów ograniczona), ruch intensywny (liczba pojazdów nieregularna lub duża),
- średnica wewnętrzna otworu ramy – min. 600 mm,
- wysokość ramy – min. 100 mm,
- wyposażenie we wkładkę tłumiącą,
- pokrywa wjazdu wentylowana i niewentylowana,
- pokrywa uchylna osadzona w ramie okrągłej, otwarcie min. 90 stopni,

- pokrywa z możliwością zabezpieczenia przed kradzieżą,
- pokrywa z możliwością otwierania np. haczykiem, łomem, kilofem, specjalnym kluczem,
- produkt zgodny z normą PN-EN 124. Wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez akredytowany ośrodek certyfikujący,
- w terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanalizacyjne, należy podnieść ponad teren o wysokości min. 5 cm i obetonować wraz z pierścieniem regulacyjnym lub płytą nastudzienną, o szerokości min. 30 cm (stosować beton klasy min. C16/20),
- w terenie utwardzonym, włazy kanalizacyjne, należy wyregulować do istniejącej rzędnej konstrukcji drogi lub chodnik, obetonować ramę wjazdu wraz z pierścieniem regulacyjnym, wypełnić wyciętą pod regulację masę asfaltową w drodze lub w chodniku kostkę polbruk.

Jednorodność materiałowa:

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

Znakowanie rur:

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

Uwagi końcowe

Pod rurociągi wykonać podsypkę piaskową o gr 0,20m. Po ułożeniu rurociągu wykonać obsypkę o gr 0,2m ponad wierzch rury. Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Przyłącza należy zaprojektować do budynków natomiast wykonanie obejmować będzie odcinek do pierwszej studni zlokalizowanej 2,0m od granicy posesji przyłączanej. Przyłącze zakończyć studzienką inpekcyjną tworzywową Ø425.

SIEĆ WODOCIĄGOWA

- **Sieć wodociągowa rozdzielczą i wody surowej** należy zaprojektować z rur ciśnieniowych Ø 90 PE100SDR17PN10 łączonych poprzez mufy elektrooporowo oraz za

pomocą zgrzewów doczołowych. Całość wodociągu wykonywać z rur RC dwuwarstwowych lub trzywarstwowych połączonych ze sobą molekularnie. Armaturę zasuwy, hydranty łączyć kołnierzowo.

- Przepąć odcinki sieci, które zasilane są z przebudowywanej sieci aby zapewnić ciągłość dostawy

- W miejscach obniżenia sieci – w najniższych punktach należy przewidzieć armaturę do odwadniania sieci, natomiast w punktach najwyższych armaturę odpowietrzającą. W pasach zieleni (pobocza dróg) należy stosować armaturę do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Jeżeli lokalizacja armatury przypadnie w pasie jezdnym należy zastosować armaturę zabudowaną w studni.

- Hydranty p.poż należy rozmieścić co 150m zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U.2009 nr 124 poz.1030.

Projektowane przyłącza wodociągowe z materiału PE100SDR17PN10 włączyć do projektowanego wodociągu Ø 90PE. Włączenie wykonać za pomocą opaski do nawiercania DN 80, do rur PE, z gwintem wewnętrznym 2". Na opasce umieścić zawór kątowy ISO z gwintem zewnętrznym 2" i gwintem przyłączeniowym 1 i 1/2" oraz złączką przyłączeniową ISO o gwincie wewnętrznym 1 i 1/2". Dodatkowo zasuwy wyposażić w obudowę teleskopową i skrzynkę uliczną do zasuw. Przyłącza zakończyć studzienka wodomierzową z izolacją cieplną jeżeli będzie wymagana.

Wodomierz wraz z armaturą odcinającą (zawór główny odcinający DN20, wodomierz DN15, zawór odcinający DN20 oraz zawór antyskażeniowy DN20 klasy EA należy zamontować w istniejącej studziencie wodomierzowej Dn1000mm betonowej zlokalizowanej w działce stanowiącej własność prywatną.

Do pomiaru zużycia wody w studziencie zaprojektowano wodomierz skrzydełkowy DN15 np. firmy POWOGAZ JS 1,5, maksymalny strumień objętości 3,0 m³/h, minimalny strumień objętości 60 dm³/h, próg rozruchu 8 dm³/h. Ponadto wodomierz wyposażić w armaturę odcinającą tj :

- zawór główny odcinający DN20,*
- wodomierz DN15,*
- zawór odcinający DN20*
- zawór antyskażeniowy DN20 klasy EA.*
- Przedmiotowy wodomierz winien posiadać metrologiczną klasę dokładności minimum B.*

- Wodomierz zamontować na konsoli wodomierzowej.

Zaleca się zastosowanie armatury z żeliwa sferoidalnego z oringowym uszczelnieniem trzpienia i miękkim uszczelnieniem klina.

Przylącze wodociągowe projektuje się z rur Ø32PE100-RC SDR17 PN10 zgrzewanych. Przejścia przez ściany studni wykonać jako gazoszczelne, przestrzeń pomiędzy rurą ochronną a przewodem wodociągowym wypełnić trwale plastycznym szczeliwem silikonowym.

Wodociąg układać należy średnio na głębokości ok 1,5 m (licząc od osi rurociągu) wraz z zachowaniem minimalnych odległości od istniejącego uzbrojenia. Jedynie w przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem istnieje możliwość zagłębienia.

Wymagania dla rur PE RC

Należy stosować rury o następujących parametrach:

- Rury PE 100 RC SDR17 PN16 PE/PE dwuwarstwowe lub trzywarstwowe połączone ze sobą molekularnie;
- Rury wykonane z materiału o najwyższej odporności względem powolnej propagacji pęknięć, podlegającemu stałej kontroli jakości (FNCT wymagania minimalne >8760h);
- Rury odporne na skutki zarysowań i nacisków punktowych potwierdzone wynikami badań akredytowanego Instytutu Badawczego, wynik >8760h;
- Rura dopuszczona do stosowania w metodach bezwykopowych montażu rurociągów, zgodna z PAS 1075 Typ 2;

Każda rura powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:

- nazwa producenta;
- rodzaj materiału;
- oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
- grubość ścianki w mm;
- data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
- obowiązująca norma.

Jednorodność materiałowa:

Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy

zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.

Wymagania dla kształtek PE

- używać kształtek nowych, zapakowanych w zgrzewany worek foliowy;
- używać kształtek o konstrukcji takiej, aby przewody grzewcze były zatopione w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzejnej, osadzone w korpusie kształtki;
- używać kształtek, które posiadają kod kreskowy umieszczony na korpusie kształtki zawierający w sobie partię towaru i kod towaru;
- dopuszcza się zastosowanie automatycznego trybu odczytywania parametrów zgrzewania;
- posiadać aktualne świadectwo kalibracji zgrzewarki używanej przy wykonywaniu zgrzewów;
- używać zgrzewarek w dobrym stanie technicznym;
- przestrzegać procedury zgrzewania włącznie z czytelnym oznakowaniem każdej zgrzeiny;
- każde połączenie zgrzewane winno posiadać czytelne i trwałe oznakowanie oraz wydruk protokołu zgrzewu;
- kształtki elektrooporowe winny posiadać tabelę z korektą czasu zgrzewania względem temperatury otoczenia;
- przestrzegać aby była zachowana odpowiednia czystość rur;
- zachowywać parametry pracy zgrzewarki, stosować napięcie według instrukcji obsługi zgrzewarki;
- zachować aby znakowanie gniazda połączenia elektrod i kontrolki zgrzewu było widoczne po jednej stronie;
- Każda kształtka powinna być fabrycznie oznakowana, w przypadku rur powinny być podane następujące podstawowe dane:
 - nazwa producenta;
 - rodzaj materiału;
 - oznaczenie typoszeregu i średnica zewnętrzna w mm;
 - grubość ścianki w mm;
 - data produkcji: rok -miesiąc-dzień;
 - obowiązująca norma.

Jednorodność materiałowa :

- Rury do zabudowy w ramach inwestycji powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej DE i odpowiedniej współpracy połączeń przy wysokich ciśnieniach.
- Znakowanie rur:
- Wszystkie rury powinny być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z PN-EN 545: 2010.

Zamontować zasuwy kołnierzowe, żeliwne spełniające następujące parametry

- Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem;
- ciśnienie nominalne min PN10;
- zasuwa musi mieć możliwość zabudowy bezpośrednio w ziemi
- gładki pełny przelot bez gniazda i bez zwężeń;
- klin z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną;
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250µm;
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej) z walcowanym gwintem;
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy;
- uszczelnienie wrzeciona 3 uszczelkami typu O-ring;
- uszczelka połączenia korpusu i pokrywy, wykonana z elastomeru zagłębiona w rowku pokrywy;
- śruby z łbem walcowym łączące pokrywę z korpusem, wpuszczone w gniazda pokrywy i zabezpieczone przed korozją masą zalewową;
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego o podwyższonej wytrzymałości;
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10/PN16.

Hydranty zewnętrzne nadziemne muszą spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne min PN10;
- hydranty z podwójnym zamknięciem;
- dwie nasady boczne typ B (75);
- pełne zabezpieczenie antykorozyjne;
- głowica wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400, ze wszystkich stron

pokryta powłoką epoksydową o min grubości 250^μm wraz z dodatkową zewnętrzną powłoką odporną na promieniowanie UV;

- kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego, stali nierdzewnej lub stalowa ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo;*
- w przypadku projektowania hydrantu w rejonie pasa jezdni, hydrant musi posiadać, w razie mechanicznego uszkodzenia, możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wycieku wody;*
- kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić; odwodnienie hydrantu należy obudować stosownym filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 216mm o wymiarach obsypki 0,5m x0,5m.*
- grzybek zamykający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS-400 pokryty całkowicie powłoką elastomerową;*
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;*
- uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczelek O-ring osadzonych ze wszystkich stron w materiale odpornym na korozję;*
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;*
- przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym zgodnie z normą PN-EN 10922:1999;*

odwodnienie kolumny działające w stanie zamkniętym. Kolumna dolna i górna powinny się całkowicie odwodnić;

- dodatkowe odcięcie przepływu wody w postaci kulowego zaworu zwrotnego;*
- przykrycie kolumny dolnej (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm;*
- śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.*

Hydranty zewnętrzne podziemne (do odwodnienia sieci w najniższych punktach) muszą spełniać wymagania:

- ciśnienie nominalne min PN10;*
- głowica, uchwyt kłowy i kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 pokryte zewnątrz i wewnątrz powłoką epoksydową o min grubości 250^μm;*
- dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego;*
- owiercenie kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-2:1999;*
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonany ze stali nierdzewnej;*
- uszczelnienie wrzeciona O-ringowe,*
- zawór kulowy jako dodatkowe zabezpieczenie w przypadku uszkodzenia hydrantu;*

- tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego min EN-GJS 400 lub mosiądzu utwardzanego z nawulkanizowaną powłoką elastomerową;
- całkowite odwodnienie kolumny w stanie zamkniętym; odwodnienie hydrantu należy obudować stosownym filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 216mm o wymiarach obsypki 0,5
- głębokość zabudowy (Rd): 1500mm, 1250mm, 1000mm.

Kształtki z żeliwa muszą spełniać wymagania:

- Należy stosować jednolity system rur i kształtek
- materiał: żeliwo sferoidalne co najmniej EN-GJS-400-18;
- zabezpieczenie antykorozyjne - powłoka epoksydowa na zewnątrz i wewnątrz o min grubości 250^μm;
- owiercenia kołnierzy zgodnie z PN-EN1092-2;
- ciśnienie nominalne PN10;
- korpus i pierścień dociskowy z żeliwa sferoidalnego;
- uszczelka wargowa oraz uszczelka płaska;
- pierścień zaciskowy z Ms 58, powyżej DN300 z Rg 7;
- śruby nierdzewne;
- połączenie wytrzymałe na rozciąganie.

Zawór napowietrzająco-odpowietrzający :

Należy stosować zawór o następujących parametrach :

- Wykonanie do bezpośredniej zabudowy podziemnej – studzienka;
- Zasada działania : 2-stopniowy, automatycznie – kinetyczny;
- Zamykanie zaworu tylko na skutek wzrostu poziomu wody, (konstrukcja zapobiegająca „porywaniu” pływaków i „zamykanie zaworu powietrzem”);
- Zamykanie dysz roboczych poprzez „uszczelkę rozwijaną” z gumy EPDM;
- Zawór wyposażony w samoczyszczący mechanizm zamykający;
- Korpus studzienki wykonany z PCV;
- Pokrywa studzienki wykonana z aluminium;
- Studzienka zaopatrzona w przyłącze gwintowe z zaworem zwrotnym odcinającym, umożliwiającym wyjęcie zaworu - powietrznego do serwisowania;
- Odwodnienie zaworu zabezpieczone zaworem zwrotnym i wyposażone w szybkozłączkę do rury odwodnieniowej z PE;
- Zawór roboczy umieszczony na drążku oporowym ze stali nierdzewnej, umożliwiającym

jego wyjęcie ze studzienki z poziomu gruntu;

- Mocowanie zaworu w podstawie studzienki wciskane, uszczelnione min. 2 o-ringami;
- Korpus i podstawa zaworu roboczego wykonane z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym;
- Pływak zaworu roboczego wykonany ze spienionego polipropylenu, umieszczony w prowadnicach;
- Połączenie korpusu zaworu roboczego z podstawą: gwintowe, umożliwiające prostą obsługę serwisową i ewentualną wymianę części wewnętrznych;
 - Zakres ciśnień roboczych dla jednej dyszy: 0,02 - 1,6 Mpa;
 - Pole powierzchni otworów roboczych dysz :automatyczny - min. 12 mm², kinetyczny - min. 800 mm²;

Charakterystyka pracy:

- Faza kinetyczna (napełnianie lub opróżnianie wodociągu):
 - odpowietrzanie – min. 380 m³/ h / 0,08 Mpa;
 - napowietrzanie – min. 230 m³/ h / -0,05 Mpa;
- Faza automatyczna (praca pod ciśnieniem roboczym) :
 - odpowietrzanie – min. 160 m³/ h / 1,6 Mpa;
 - napowietrzanie – „śladowe”;
- Średnica nominalna : DN 50;
- Waga studzienki: do 15,0 kg;

Skrzynka uliczna musi spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym

Obudowy do zasuw - charakterystyka obudowy:

- Obudowa teleskopowa tego samego producenta co zasuw;
- łeb do klucza wykonany z żeliwa sferoidalnego lub stali nierdzewnej;
- trzpień o pełnym przekroju o kwadracie i rura do klucza wykonane ze stali St 37-2 ocynkowanej ogniowo;
- przejście pręta przez górną pokrywę uszczelniającą obudowy zabezpieczające przed przedostawaniem się zanieczyszczeń;
- rura przesuwna i ochronna wykonana z PE;

- połączenie zasuw z nasadą wrzeciona za pomocą zawleczonej ze stali nierdzewnej lub śruby.

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

Skrzynki uliczne muszą spełniać następujące wymagania:

- muszą być dopasowane do elementu, który się w niej znajduje (zasuwa, hydrant) według zaleceń producenta,
- korpus wykonany z tworzywa PEHD lub PA+;
- pokrywa wykonana z żeliwa odpornego na pękanie oraz wytrzymała na obciążenie ruchem ulicznym,
- pokrywa z oznaczeniem „W” dla zasuw i oznaczeniem „HYDRANT” dla hydrantów.
- w przypadku narażenia skrzynek na obciążenie ruchem ulicznym, należy zastosować podstawy z tworzywa sztucznego (płyty odciążające)

Inne materiały

- taśma lokalizacyjna koloru niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową mocowaną do trzpieni obudów zasuw;
- rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø110;
- rury osłonowe dwudzielne do kabli elektrycznych Ø160;
- nasuwki PVC Ø110 PN 10;
- słupki dla tabliczek informacyjnych, z rury stalowej o średnicy 48 x 3 mm, malowanej farbą olejną (2 warstwy podkładowe + 2 warstwy nawierzchniowe o grubości co najmniej 90-120µm);
- fundamenty betonowe pod słupki wykonane z betonu C 16/20 o wymiarach minimum 30x30x50cm;
- betony odpowiadające wymaganiom PN-EN 206-1, o wytrzymałości na ściskanie co najmniej C 8/10, C 12/15, C 16/20;
- płozy (opaski dystansowe) do przeprowadzania rur przewodowych przez rury osłonowe;
- manszety uszczelniające z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej, do zamknięcia końcówek rur osłonowych;
- łączniki - śruby i podkładki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4301, nakrętki ze stali nierdzewnej klasy, co najmniej EN 1.4401;

uszczelki gumowe.

Wodociąg układać należy średnio na głębokości ok 1,5 m (licząc od osi rurociągu) wraz z zachowaniem minimalnych odległości od istniejącego uzbrojenia. Jedynie w przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem jest zagłębiany.

Materiały lub wyroby, które będą używane do dystrybucji wody muszą uzyskać pozytywną ocenę higieniczną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego zgodnie z paragrafem 18 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r. W sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.Nr 61 poz.417 z późn. zm.).

Po zamontowaniu sieci wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa i dezynfekcję wodociągu podchlorynem sodu. Po wykonaniu płukania i dezynfekcji wodociągu należy wykonać badania bakteriologiczne wody. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku można przekazać wodociąg do użytkowania.

Po wykonaniu całości robót należy dokonać pomiarów i prób po montażowych a protokoły z ich wynikami przedstawić przy odbiorze.

Układanie kabli powinno być zgodne z PN. Kable w ziemi powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż +5°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

BEZWZGLĘDNIENIE NALEŻY ODTWORZYĆ NAWIERZCHNIĘ DO STANU PIERWOTNEGO.

Projekt należy uzgodnić z Stacją Sanitarno- Epidemiologiczną w Międzyrzeczu.

Na przedmiotową inwestycję należy uzyskać następujące dokumenty:

- Dokumentację hydrogeologiczną wraz z decyzją zatwierdzającą zasoby ujęcia*
- Decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji*
- Operaty wdnoprawne na budowę urządzenia wodnego i pobór wód podziemnych wraz z decyzją zatwierdzającą*

Z wnioskiem o udzielenie pozwolenia wdnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego należy wystąpić z chwilą zatwierdzenia projektu prac geologicznych.

- Decyzję o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenie robót*
- Odbiór robót przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Międzyrzeczu*
- Zaświadczenie z Inspektoratu Budowlanego Międzyrzeczu o prawidłowym wykonaniu Inwestycji*

Opracowała: Elwira Kramm