

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Sieć wodociągowa i kanalizacji ściekowej wraz z przyłączami.

INWESTOR: *Gmina Damnica*
ul. Górna 1 76-231 Damnica

ADRES OBIEKTU: *m. Damnica, gm. Damnica*
dz. nr 238/1dr, 294, 295/1, 295/3dr, 296/1, 297dr, 299,
300/2, 301dr.

BRANŻA : Sanitarna

Oświadczam zgodnie z wymogiem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Tekst jednolity Dz. I. z 2003r. nr 207, poz. 2016 z późn. Zmianami), że projekt budowlany wykonany został zgodnie z prawem budowlanym i obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i Polskimi Normami

BRANŻA SANITARNA

| <i>Funkcja</i> | <i>Imię i nazwisko Nr uprawnień</i> | <i>Podpis</i> | <i>Pieczątka</i> |
|----------------|---|---------------|------------------|
| Projektowała | mgr inż. Małgorzata Mikołajczyk upr.70/Gd/01 | | |
| Sprawdziła | mgr inż. Ewa Kuciel upr.POM/0236/PWOS/09 | | |
| Opracował | mgr inż. Piotr Miłejczo | | |

BRANŻA ELEKTRYCZNA

| <i>Funkcja</i> | <i>Imię i nazwisko Nr uprawnień</i> | <i>Podpis</i> | <i>Pieczątka</i> |
|----------------|---|---------------|------------------|
| Projektował | mgr inż. Tomasz Piskorski upr. 8346/232/90 | | |

Słupsk, październik 2011 rok

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

BRANŻA SANITARNA

| | |
|--|----|
| Strona tytułowa | 1 |
| Spis zawartości opracowania | 2 |
| Kopie uprawnień i decyzje | 4 |
| 1. Opis techniczny | 47 |
| 2. Temat opracowania | 47 |
| 2.1 podstawa i zakres opracowania | 47 |
| 3. Opis projektowanych rozwiązań | 48 |
| 3.1. Sieć wodociągowa..... | 49 |
| 3.2. Przyłącza wodociągowe..... | 50 |
| 3.3. Hydranty p.poż. nadziemne..... | 51 |
| 3.4. Próba szczelności wodociągu, płukanie i dezynfekcja..... | 51 |
| 3.5. Sieć kanalizacji ściekowej..... | 52 |
| 3.5.1 Sieć grawitacyjna..... | 52 |
| 3.5.2 Sieć tłoczna..... | 54 |
| 3.6. Przyłącza kanalizacji ściekowej..... | 55 |
| 3.7. Przepompownia ścieków..... | 55 |
| 3.8. Próba szczelności sieci i przyłączy kanalizacyjnych..... | 61 |
| 3.9. Przejścia projektowanych sieci pod przeszkodami..... | 61 |
| 4. Roboty ziemne | 61 |
| 5. Warunki BHP | 63 |
| 6. Zestawienie podstawowych urządzeń | 79 |
| 7. Załączniki | 64 |
| Raport obliczeniowy i karta kat. pompy Metalchem MS1-24Z | 65 |
| Oferta sprzedaży firmy Metalchem | 73 |
| Zestawienie podstawowych materiałów | 78 |

BRANŻA ELEKTRYCZNA

| | |
|--|----|
| 1. Podstawa opracowania | 82 |
| 2. Przedmiot i zakres opracowania | 83 |
| 3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych | 84 |
| 3.1. Trasa linii kablowej zalicznikowej..... | 85 |
| 3.2. Układanie kabla przyłącza..... | 86 |
| 3.3. Kolizje na rasie kabla..... | 87 |
| 3.4. Przewidywane trudności w budowie przyłącza..... | 87 |
| 4. Obliczenia techniczne | 87 |
| 5. Uziemienia | 88 |
| 6. Oświetlenie terenu przepompowni | 89 |
| 7. Zestawienie podstawowych urządzeń | 90 |

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

| | | |
|--|-----------|-----|
| 1 - Trasa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, przyłącze elektroenergetyczne do przepompowni - ark. nr 1 | 1:500 | 91 |
| 2 - Trasa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, przyłącze elektroenergetyczne do przepompowni - ark. nr 2 | 1:500 | 92 |
| 3 - Trasa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ark. nr 3 | 1:500 | 93 |
| 4 - Trasa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ark. nr 4 | 1:500 | 94 |
| 5 - Profil sieci wodociągowej. Odcinek W1-W6 | 1:100/500 | 95 |
| 6 - Profil sieci wodociągowej. Odcinek W6-W17 | 1:100/500 | 96 |
| 7 - Profil sieci wodociągowej. Odcinek W17-WH8 | 1:100/500 | 97 |
| 8 - Profil sieci wodociągowej. Odcinek W19-WH11 | 1:100/500 | 98 |
| 9 - Profil sieci wodociągowej. Odcinek W9-WH12 | 1:100/50 | 99 |
| 10 - Profil sieci kanalizacji ściekowej. Odcinek grawitacyjny S23-P | 1:100/500 | 100 |
| 11 - Profil sieci kanalizacji ściekowej. Odcinek grawitacyjny S30-S12 | 1:100/500 | 101 |
| 12 - Profil sieci kanalizacji ściekowej. Odcinek grawitacyjny SR-Si | 1:100/500 | 102 |
| 13 - Profil sieci kanalizacji ściekowej. Odcinek tłoczny P-K8 | 1:100/500 | 103 |
| 14 - Profil sieci kanalizacji ściekowej. Odcinek tłoczny K8-SR | 1:100/500 | 104 |
| 15 - Przekrój przyłączy wody do dz. nr 300/2, 299, 295/1, 296/1 | 1:--- | 105 |
| 16 - Przekrój przyłącza wody do dz. nr 294 bud. nr 5 | 1:--- | 106 |
| 17 - Przekrój przyłączy kan. ściek. do dz. nr300/2, 299, 295/1, 296/1 | 1:--- | 107 |
| 18 - Przekrój przyłącza kan. ściekowej do dz. nr 294 bud. nr 5 | 1:--- | 108 |
| 19 - Schemat studni inspekcyjnej Ø425 | 1:--- | 109 |
| 20 - Schemat studni inspekcyjnej Ø400 | 1:--- | 110 |
| 21 - Schemat studni odpowietrzającej z kręgów betonowych DN1200 | 1:--- | 111 |
| 22 - Schemat studni rozprężnej z kręgów betonowych DN1200 | 1:--- | 112 |
| 23 - Schemat studni wodomierzowej. Schemat montażu wodomierza | 1:--- | 113 |
| 24 - Schematy rur ochronnych | 1:--- | 114 |
| 25 - Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków | 1:100 | 115 |
| 26 - Schemat przepompowni ścieków | 1:--- | 116 |

INFORMACJA BIOZ

117

1. Opis techniczny

Do projektu budowlanego sieci wodociągowej i kanalizacji ściekowej grawitacyjno-tłocznej wraz z przepompownią oraz przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych w miejscowości Damnica, gmina Damnica.

2. Temat opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w miejscowości Damnica o trasie przechodzącej przez działki nr: *238/1dr, 294, 295/1, 295/3dr, 296/1, 297dr, 299, 300/2, 301dr*. Celem projektu jest rozbudowa istniejącego wodociągu i istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Damnica oraz doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z istniejących zabudowań na dz. nr: *294, 295/1, 296/1, 299, 300/2*.

2.1. Podstawa i zakres opracowania

Projekt budowlany obejmuje swoim zakresem :

- odcinki sieci wodociągowej biegnące przez działki nr:
238/1dr, 294, 295/3dr, 297dr, 301dr,
- przyłącza wodociągowe szt. 5, do działek nr:
294, 295/1, 296/1, 299, 300/2,
- odcinki sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej biegnące przez działki nr:
294, 295/3dr, 297dr, 301dr
- przyłącza kanalizacji ściekowej grawitacyjnej szt. 5, do działek nr:
294, 295/1, 296/1, 299, 300/2,
- odcinka sieci kanalizacji ściekowej tłocznej biegnącego przez działki nr:
238/1dr, 301dr,
- przepompownię ścieków zlokalizowaną w obrębie działki nr:
301dr.

Projekt budowlany opracowano w oparciu o:

- Zlecenie i uzgodnienia z inwestorem,
- Aktualną mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych,
- Polskie Normy i przepisy,
- Warunki techniczne wydane przez „ZGK Damnica” z dn. 22.07.2011 r. (ZGK 7012.38.2011) ,

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Wypis i wyrys z rejestru gruntów.

3. Opis projektowanych rozwiązań

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany:

- włączenia projektowanej sieci wodociągowej do istniejącego wodociągu PE De90 ułożonego w dz. nr 238/1dr na głębokości ok. 1,60m
- odcinków projektowanej sieci wodociągowej W1-WH8, W9-WH12, W20-WH11 z rur PE100 90x5,4mm biegnących przez działki nr:

238/1dr, 294, 295/3dr, 297dr, 301dr

o długości całkowitej $L_{\text{całk}}=1307,00\text{m}$,

- przejść poprzecznych pod drogami gminnymi (dz. 238/1dr, 297dr, 301dr) metodą przewiertu sterowanego (W1-W2 $L=7,5\text{m}$, W7-W8 $L=9,0\text{m}$, W15-W16 $L=11,0\text{m}$, W20-W21 $L=12,0\text{m}$, W22-W23 $L=12,0\text{m}$, W35-W36 $L=4,67\text{m}$, W37-W38 $L=4,23\text{m}$).

Wykonanie przewiertów zaprojektowano rurą trójwarstwową PE typu TS 90x8,2mm.

Całkowita długość przewiertów: $L_{\text{całk}}=60,40\text{m}$

Całkowita długość proj.sieci wodociągowej: $L_{\text{całk}}=1367,40\text{m}$

- przyłączy wodociągowych do budynków nr 1, 2, 3, 4 i 5 na działkach nr:

294, 295/1, 296/1, 299, 300/2 - szt. 5

z rur PE 40x2,4mm PN10 SDR17 o długości całkowitej $L_{\text{całk}}=126,31\text{m}$

oraz z rur stalowych oc. DN25 o długości całkowitej $L_{\text{całk}}=9,43\text{m}$

Całkowita długość przyłączy wodociągowych: $L_{\text{całk}}=135,74\text{m}$

- włączenia projektowanej kanalizacji ściekowej 160x4,7 z rur PVC (SN8/SDR34) do istniejącej w obrębie dz. 238/1dr studni o rzędnych: 73,30/70,00 – włączenie w ścianę studni (przejście szczelne)

- odcinków projektowanej sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej SR-Si, S23-P i S30-S12 z rur PVC o średnicy 160x4,7 (SN8/SDR34) biegnących przez działki nr:

238/1dr, 294, 295/3dr, 297dr, 301dr

o długości całkowitej $L_{\text{całk}}=623,81\text{m}$

- przejść poprzecznych pod drogami gminnymi (dz. 238/1dr, 297dr, 301dr) metodą przewiertu sterowanego (Si-S1 L=5,7m, S8-S9 L=12,0m, S12-S13 L=19,0m, S15-Sp6 L=3,5m, S25-S26 L=4,7m, S29-Sp2 L=8,25m). Wykonanie przewiertów zaprojektowano rurami PVC 160x4,7 (SN8/SDR34) w rurach ochronnych stalowych 273x6,3.

Całkowita długość przewiertów: $L_{\text{całk}}=41,4\text{m}$

Całkowita długość proj. sieci kan. grawitacyjnej: $L_{\text{całk}}=665,21\text{m}$

- przyłączy kanalizacji ściekowej grawitacyjnej z rur PVC 160x4,7 (SN8/SDR34) do budynków nr 1, 2, 3, 4 i 5 na działkach nr:

294, 295/1, 296/1, 299, 300/2 - szt. 5,

z rur PVC 160x4,7 (SN8/SDR34) o długości całkowitej $L_{\text{całk}}=106,8\text{m}$

oraz w miejscach przewiertów sterowanych pod drogami gminnymi (dz. nr 297dr, 301dr) rurami PVC 160x4,7 (SN8/SDR34) w rurach ochronnych stalowych 273x6,3 o długości całkowitej:

$L_{\text{całk}}=11,75\text{m}$

Całkowita długość przyłączy kan. ściekowej: $L_{\text{całk}}=118,55\text{m}$

- włączenia projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej do projektowanej sieci kanalizacji ściekowej grawitacyjnej z rur PVC 160x4,7 (SN8/SDR34) za pomocą studni rozprężnej SR w obrębie dz. 238/1dr,

- odcinka projektowanej sieci kanalizacji ściekowej ciśnieniowej P-SR z rur PE100 o średnicy 90x5,4mm PN10 SDR17 biegnącego przez działki nr:

238/1dr oraz 301dr

o długości całkowitej $L_{\text{całk}}=798,00\text{m}$,

-przejścia poprzeczne pod drogą gminną (dz. 238/1dr) metodą przewiertu sterowanego rurą trójwarstwową PE typu TS 90x8,2mm o długości całkowitej:

$L_{\text{całk}}=9,0\text{m}$,

Całkowita długość proj. sieci kanalizacji ściekowej ciśnieniowej: $L_{\text{całk}}=807,00\text{m}$

- lokalnej przepompowni ścieków zlokalizowanej w obrębie dz. nr 301dr.

3.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA

Projektowany wodociąg będzie włączony do istniejącej sieci wodociągowej o średnicy De:90 z rur PE ułożonej w obrębie dz. 238/1dr .

Włączenie projektowanego odcinka sieci do istniejącego wodociągu wykonać w węźle oznaczonym jako W1. Należy wykorzystać istniejący trójnik żeliwny DN80/80/80 zakończony zaślepką DN80. Zaraz za trójnikiem należy zamontować zasuwę kołnierkową DN80 z miękkim uszczelnieniem i przedłużeniem trzpienia zasuwki typ teleskopowy oraz skrzynkę uliczną. Zasuwa powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego gat. 500-7, klin z żeliwa sferoidalnego 500-7. Skrzynkę należy tak obudować, aby była zabezpieczona przed zniszczeniem. Za zasuwą zamontować tuleję kołnierkową PE 90/80 z kołnierzem DN80 a następnie rury PE100 90x5,4mm.

Projektowany wodociąg wykonać z rur PE100 De:90x5,4mm PN10 SDR17 łączonych przez zgrzewanie doczołowe bądź na mufy elektrooporowe. Rury nie mogą być produkowane z regranulatu. Zmiany kierunków na trasie wodociągu wykonywać przy zastosowaniu fabrycznych kolan lub łuków o odpowiednim kącie zagięcia oraz trójników. Na każdej zmianie kierunku trasy wodociągu oraz końcach sieci należy zastosować odpowiednie bloki odporowe. Poza typowymi blokami odporowymi powinny być również wykonane bloki (podłoża) odporowe pod armaturę i kształtki z żeliwa z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i PE. Bloki odporowe należy wykonać z betonu wg norm: BN-81/9192/05, BN-81/9192/04 – wymiary i warunki stosowania. Aby zabezpieczyć kształtkę przed uszkodzeniem przez beton (bloku odporowego) należy oddzielić elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego.

W węzłach oraz miejscach odgałęzień projektuje się zasuwki odcinające DN80 wytrzymałe na ciśnienie PN16, wyposażone w przedłużenie trzpienia zasuwki typ teleskopowy oraz skrzynkę uliczną z włazem żeliwnym. Zasuwa powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego gat. 500-7, klin z żeliwa sferoidalnego gat. 500-7. Skrzynki należy tak obudować aby były zabezpieczone przed zniszczeniem

Przewody w ziemi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr.15 cm. Trasę przewodu należy oznakować taśmą ostrzegawczą-lokalizacyjną do wodociągu, a miejsca armatury oznakować odpowiednimi tabliczkami informacyjnymi. Trasę wodociągu pokazano w części graficznej na rys. nr 1-4.

Roboty w pasie drogowym należy wykonać w terminie sprzyjających warunków pogodowych (dodatnie temperatury).

Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenia szczegółów wykonawstwa oraz przywrócenia pasa drogowego do stanu poprzedniego oraz naliczenia opłat za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

3.2. Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe wykonać poprzez włączenie się do projektowanej sieci z rur PE100 90x5,4mm PN10 SDR17 za pomocą opaski do nawiercania NWZ/PE PN16 90/40 z żeliwa sferoidalnego gat. 500-7 z zasuwą klinową. Zasuwa powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego gat. 500-7 z odejściem gwintowanym 1 1/2". Zasuwa musi być wyposażona w przedłużenie trzpienia zasuwy typ teleskopowy oraz skrzynkę uliczną z włazem żeliwnym. Skrzynki należy tak obudować aby były zabezpieczone przed zniszczeniem. Za zasuwą zamontować złączkę PE/stal 40/1 1/2".

Przyłącza do dz. nr: 294 (*bud. nr 5*), 299 (*bud. nr 2*), 300/2 (*bud. nr 1*) należy wykonać rurą PE100 De:40x2,4mm PN10 SDR17 do studni wodomierzowej, jak pokazano w części graficznej. Zaprojektowano studnie wodomierzowe z PEHD Ø1000mm z włazem żeliwnym klasy A15. W studni wodomierzowej projektuje się zestaw wodomierzowy z wodomierzem JS1,5 DN15 oraz zaworem antyskażeniowym typu EA DN25. Przejście przez ścianę studni wykonać za pomocą uszczelki „in-situ” Ø40. Wewnątrz studni przejść na rury stalowe DN25 ocynkowane za pomocą złączki PE/stal GZ40/1". **Odcinek przyłącza od studni wodomierzowej do budynku wykonać po indywidualnym uzgodnieniu z właścicielem posesji.**

Przyłącza wody do dz. nr 296/1 (*bud. nr 4*) oraz 295/1 (*bud. nr 3*) wykonać do istniejących budynków rurami PE100 De:40x2,4mm PN10 SDR17. W odległości 1,5m przed budynkiem należy, za pomocą złączki PE/stal GZ40/1", przejść na rury stalowe ocynkowane DN25 zaizolowane dwukrotnie taśmą Denso. Przejście przez ścianę budynku wykonać w tulei ochronnej DN40. Przestrzeń wewnątrz tulei wypełnić materiałem trwale elastycznym.

Pomiar zużywanej wody we wszystkich gospodarstwach będzie odbywał się za pomocą wodomierzy skrzydełkowych JS1,5 DN15 $q=1,5\text{m}^3/\text{h}$ z głowicą do wody zimnej. Wodomierz zamontować na konsoli wodomierzowej DN15 (L=110mm),

zachowując przed wodomierzem odcinek prosty o długości $L=5d$, a za wodomierzem odcinek prosty powinien wynosić $L=3d$. Przed i za wodomierzem zamontować zawory kulowe odcinające DN25. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN25. **Wodomierze do opomiarowania budynków nr: 1, 2 i 5 projektuje się w studniach wodomierzowych, natomiast wodomierze do opomiarowania budynków nr: 3 i 4 należy umieścić za pierwszą ścianą budynku.**

Schemat i zestawienie studni wodomierzowych oraz schemat montażu wodomierza pokazano na rys. nr 23.

Rury przyłączy układać na głębokości min. 1,4m pod poziomem terenu na podsypce z piasku o gr. 15cm ze spadkiem jak pokazano w części graficznej. Przewody oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną do wody.

Po wykonaniu przyłącza należy przeprowadzić główną próbę szczelności w obecności dostawcy wody oraz dezynfekcję rurociągu. Przyłącze należy uznać za szczelne jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem 1.0 MPa i upływie 30 min. nie nastąpił spadek ciśnienia. Próbki wody dostarczyć do Powiatowego Inspektoratu Sanitarno Epidemiologicznego.

Przekroje poprzeczne przyłączy wody do poszczególnych działek pokazano na rys. nr 15 i 16.

UWAGA!

Montaż rur PCV i PE wykonać należy wg zaleceń producenta tych rur.

3.3. Hydranty p.poż. nadziemne

Projektuje się wykonanie dwunastu hydrantów p.poż. nadziemnych DN80 na działkach nr: 238/1dr, 294, 295/3dr, 297dr, 301dr. Hydranty p.poż. zaprojektowano w odległości do 150m, w pobliżu skrzyżowań, na końcach sieci oraz w najwyższym punkcie sieci – w celu jej odpowietrzenia. Lokalizację hydrantów przedstawiono na rys. nr 1-4.

Woda do hydrantów doprowadzona będzie poprzez włączenie się do projektowanej sieci z rur PE100 90x5,4mm PN10 SDR17. Włączenie wykonać za pomocą trójnika bosego PE 90/90/90 lub trójnika żeliwnego DN 80/80/80. Trójnik należy zabezpieczyć przed przesunięciem stosując bloki oporowe – wg schematu węzła.

Za włączeniem zamontować zasuwę kołnierзовą DN80 z miękkim uszczelnieniem i przedłużeniem trzpienia zasuwy typ teleskopowy oraz skrzynkę uliczną. Zasuwa powinna być wykonana z żeliwa sferoidalnego gat. 500-7, klin z żeliwa sferoidalnego gat. 500-7. Skrzynkę należy tak obudować, aby była zabezpieczona przed zniszczeniem. Za zasuwą zamontować króciec żeliwny dwukołnierzowy jeśli usytuowanie hydrantu tego wymaga, a następnie łuk kołnierzowy 90° ze stopką, a do niego hydrant nadziemny.

W węźle hydrantowym WH10 za zasuwą, należy przy pomocy tulei PE 90/80 z kołnierzem DN80 przejść na rury przewodowe PE100 90x5,4mm PN 10 SDR17. Łuk kołnierzowy 90° ze stopką zamontować za pomocą tulei kołnierzowej PE 90/80 z kołnierzem DN80.

Schematy węzłów hydrantowych przedstawione są na rysunkach profili sieci wodociągowej.

3.4. Próba szczelności wodociągu, płukanie i dezynfekcja

Po wykonaniu sieci wodociągowej należy przeprowadzić główną próbę szczelności w obecności dostawcy wody. Badany odcinek przewodu powinien być czysty, a w czasie badania powinien być zapewniony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka prostego przewodu oraz wszystkie odgałęzienia od hydrantów i armatury powinny być zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem. Przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C. Temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C. Przy całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się ciśnienia należy przystąpić do próby. Sieć należy uznać za szczelną jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem 1,0 MPa i upływie 30 min. nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu używając w tym celu wody wodociągowej. Po płukaniu wykonać dezynfekcję przewodu. Dezynfekcja: wprowadzić do przewodu wodę z dodatkiem chlorku wapnia w ilości 100mg/dm³ lub chloraminy w ilości 20-30 mg/dm³ i pozostawić roztwór w przewodzie przez dobę. Po ponownym płukaniu wodą należy

pobrać próbki wody do analizy. Próbkę wody należy dostarczyć do Powiatowego Inspektoratu Sanitarno Epidemiologicznego w Słupsku.

Próbkę szczelności przyłączy wody wykonać odrębnie, na tych samych zasadach co próbkę szczelności sieci. Płukanie i dezynfekcja wykonać identycznie jak płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

3.5. SIĘĆ KANALIZACJI ŚCIEKOWEJ

W celu odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z istniejących zabudowań na dz. nr: 294, 295/1, 296/1, 299, 300/2 (bud. nr 1-5) projektuje się sieć kanalizacji ściekowej grawitacyjnej wraz z przyłączami. Siecią grawitacyjną z rur PVC 160x4,7mm (SN8/SDR34) oraz z rur PVC 200x5,9mm (SN8/SDR34), ścieki odprowadzane będą do projektowanej, w obrębie dz. nr 301dr, przepompowni ścieków. Dalej rurociągiem tłocznym z rur PE100 90x5,4mm PN10 SDR17, ścieki odprowadzone będą do projektowanej studni rozprężnej SR, a następnie projektowanym odcinkiem sieci grawitacyjnej SR-Si z rur PVC 160x4,7mm (SN8/SDR34), włączone do istniejącej w obrębie dz. nr 238/1dr studni o rzędnych: 73,30/70,00. Włączenie należy wykonać w ścianę studni za pomocą kształtki „in situ” na rzędnej 70,50.

3.5.1 Sieć grawitacyjna

Projektowana sieć kanalizacji ściekowej grawitacyjnej wraz z przyłączami ma za zadanie odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z istniejących zabudowań na dz. nr: 294, 295/1, 296/1, 299, 300/2 (bud. nr 1-5) i przetransportowanie ich do projektowanej lokalnej przepompowni ścieków oraz transport ścieków od studni rozprężnej do istniejącej w obrębie dz. nr 238/1dr (ul. Ogrodowa) kanalizacji sanitarnej. Sieć wykonać należy z rur kielichowych gładkich PVC 160x4,7mm (SN8/SDR34) ze ścianką litą, w całości w systemie jednego producenta. Włączenie do projektowanej przepompowni ścieków należy wykonać poprzez przejście szczelne przez ścianę zbiornika przepompowni na rzędnej 73,66 m n.p.m. Włączenie odcinka SR-Si projektuje się w ścianę istniejącej studni Si (73,30/70,00) na rzędnej 70,50. Włączenie wykonać przez kształtkę „in situ”. Przewody w ziemi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr.15 cm. Wszystkie połączenia kielichowe zabezpieczyć przez owinięcie ich folią z tworzywa sztucznego. Trasę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pokazano na rys. 1-4.

Roboty w pasie drogowym należy wykonać w terminie sprzyjających warunków pogodowych (dodatnie temperatury).

Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenia szczegółów wykonawstwa oraz przywrócenia pasa drogowego do stanu poprzedniego oraz naliczenia opłat za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

- studzienki

Studzienki na sieci kanalizacji sanitarnej S1-S30 należy wykonać jako studzienki tworzywowe, niewłazowe o średnicy $\varnothing 425\text{mm}$. Studzienki zbudowane z kinety studni PP, karbowanej rury wznoszącej z PP $\varnothing 425\text{mm}$ i pokrywy teleskopowej z włazem żeliwnym klasy B125 lub D400. Całkowita wysokość studni jest określona przez długość pionowej rury wznoszącej, zaś precyzyjna jej wysokość jest regulowana przy użyciu pokrywy teleskopowej. Studnie posiadają nastawny kąt podłączenia rur kanalizacyjnych w kielichach $\pm 7,5^\circ$ w każdej płaszczyźnie, dzięki czemu zmiana kierunku przepływu ścieków następuje bezpośrednio w kinecie studni.

Schemat oraz zestawienie studni pokazano na rys. nr 19.

3.5.2 Sieć tłoczna

Z projektowanej przepompowni zlokalizowanej w obrębie dz. nr *301dr* ścieki doprowadzone będą przewodami tłocznymi PE100 90x5,4mm PN10 SDR17 do projektowanej studni rozprężnej. Projektuje się odcinek tłoczny kanalizacji ściekowej P-SR. Projektowaną sieć należy poprowadzić po trasie jak pokazano w części graficznej na rys. nr 1-4. Sieć wykonać należy z rur do kanalizacji ciśnieniowej PE100 PN10 SDR17 o średnicy 90x5,4mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub na mufy elektrooporowe, w całości w systemie jednego producenta. Rury nie mogą być produkowane z regranulatu.

Na każdej zmianie kierunku trasy kanalizacji, na trójkątach oraz końcach sieci należy zastosować odpowiednie bloki oporowe. Poza typowymi blokami oporowymi powinny być również wykonane bloki (podłoża) oporowe pod armaturę i kształtki z żeliwa z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i PE. Bloki oporowe należy wykonać z betonu wg norm: BN-81/9192/05, BN-81/9192/04 – wymiary i warunki stosowania. Aby zabezpieczyć kształtkę przed uszkodzeniem przez beton

(bloku oporowego) należy oddzielić elementy grubą folią lub taśmą z tworzywa sztucznego.

-studnia odpowietrzająca

W najwyższym punkcie odcinka sieci kanalizacji tłocznej projektuje się zawór na- i odpowietrzający DN50 do ścieków II stopniowy, umieszczony w studni betonowej DN1200 w obrębie dz. nr 238/1dr. Na rurociągu tłocznym należy zabudować trójnik żeliwny redukcyjny 80/50/80, zasuwę kołnierзовą DN50, a następnie zawór na- i odpowietrzający do ścieków DN50. Studnię wykonać z kręgów betonowych D1200, zakończyć płytą pokrywową DN1200 z otworem 625mm i włazem żeliwnym klasy B125. Schemat studni odpowietrzającej przedstawiono na rys. nr 21.

-studnia rozprężna

Włączenie projektowanego odcinka sieci kanalizacji tłocznej do sieci grawitacyjnej należy wykonać przez studnię rozprężną oznaczoną symbolem SR. Studnię rozprężną należy wykonać jako studnię betonową o średnicy DN1200 zakończoną pierścieniem odciążającym, płytą żelbetową z otworem 625mm i włazem żeliwnym klasy D400. Do wygłuszenia energii ścieków zastosować deflektor, a dno studni odpowiednio wyprofilować. Schemat studni rozprężnej przedstawiono na rysunku nr 22.

Przewody w ziemi należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr.15 cm. Trasę przewodu należy oznakować taśmą ostrzegawczą-lokalizacyjną, a miejsca armatury oznakować odpowiednimi tabliczkami informacyjnymi.

3.6. Przyłącza kanalizacji ściekowej grawitacyjnej

Z sieci kanalizacji grawitacyjnej projektuje się przyłącza kanalizacji sanitarnej - szt. 5 do działek nr: 294, 295/1, 296/1, 299, 300/2 w celu odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych. Odprowadzenie ścieków z poszczególnych działek projektuje się do odpowiedniej studni jak pokazano w części graficznej. Przyłącza należy wykonać z rur kielichowych PVC 160x4,7 (SN8/SDR4) ze ścianką lita. Przewody należy układać ze spadkiem min. 1,5% w kierunku sieci kanalizacji

sanitarnej. Przewody należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr.15 cm.

-studnie inspekcyjne na przyłączach

Na projektowanych przyłączach, za granicą działki oraz na każdej zmianie kierunku przepływu ścieków, projektuje się studzienki inspekcyjne oznaczone symbolami Sp1-Sp10. Studzienki należy wykonać jako studzienki tworzywowe, niewłazowe o średnicy $\varnothing 400\text{mm}$. Studzienki powinny być zbudowane z kinety studni PP, karbowanej rury wznoszącej z PP $\varnothing 400\text{mm}$ i pokrywy teleskopowej z włazem żeliwnym klasy B125. Całkowita wysokość studni jest określona przez długość pionowej rury wznoszącej, zaś precyzyjna jej wysokość jest regulowana przy użyciu pokrywy teleskopowej. Dobrano kinety przepływowe i zbiorcze.

Schemat oraz zestawienie studni inspekcyjnych na przyłączach pokazano na rys. nr 20.

Przyłącza wykonać do poszczególnych nieruchomości (bud. nr 1-5), jak pokazano w części graficznej. Przekroje przyłączy do poszczególnych działek pokazano na rys. nr 17 i 18.

3.7. Przepompownia ścieków

Dla systemu kanalizacji ściekowej tłocznej projektuje się lokalną przepompownię ścieków wyposażoną w dwa agregaty pompowe (jedna pompa pracująca, jedna rezerwowa).

Projektowana przepompownia ścieków będzie transportować ścieki bytowo-gospodarcze z pięciu istniejących gospodarstw (bud. nr 1-5). Bilans ścieków wykonano przy założeniu, że docelowa ilość gospodarstw na rozpatrywanym terenie, w ciągu najbliższych 10-ciu lat, wzrośnie do liczby 10. Ilość ścieków przyjęto na poziomie 100 l/M, założono 4os. na gospodarstwo. Przy powyższych założeniach maksymalnego godzinowego napływu ścieków wyniesie $Q_{\text{maxh}} = 0,21 \text{ l/s}$. Parametry pracy przepompowni: **Q=4,25l/s, H=12,47m SW.**

Komorę przepompowni projektuje się jako zbiornik podziemny wykonany z polimerobetonu o średnicy DN1500.

-zagospodarowanie terenu przepompowni

Przepompownię projektuje się w obrębie działki nr 301dr. Lokalizacja przepompowni w istniejącym pasie drogowym - nie ma konieczności budowy dróg dojazdowych. Teren przepompowni wydzielony zostanie ogrodzeniem z siatki ocynkowanej o wys. 1,5m z bramą wjazdową o szer. 3,0m. Teren przepompowni należy utwardzić i wyłożyć kostkami z polbruk. W rozdzielnicy elektrycznej przepompowni przewidziano montaż gniazda z przełącznikiem do zasilania agregatu prądotwórczego oraz gniazdo do podłączenia zewnętrznego oświetlenia. Do przepompowni doprowadzone zostanie zasilanie elektroenergetyczne – wg części elektrycznej niniejszego opracowania.

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

- zbiornik z **polimerobetonu DN1500mm z dostawą na plac budowy,**
- pompy typu MS1-24Z + kolana sprzęgające wraz z podstawami (żeliwo epoxy) o parametrach: **Q=4,25l/s H=12,47m SW** moc nominalna **2,2kW,**
- armatura kpl: zasuwy odcinające, zawory zwrotne (korpusy żeliwne),
- piony tłoczne **ze stali kwasoodpornej (kołnierze aluminiowe powlekanie);**
- prowadnice pomp **ze stali kwasoodpornej;**
- złącza śrubowe **ze stali kwasoodpornej;**
- konstrukcje stalowe **ze stali kwasoodpornej:** wjazd prostokątny zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem + krata bezpieczeństwa z tworzywa, drabina do zejścia na dno zbiornika, deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z **PVC** (zabezpieczone przed wrzuceniem do pompowni ciał stałych);
- nasada strażacka **Ø52,**
- łańcuchy pomp i pływaków **ze stali kwasoodpornej;** układ sterowania typ **RZS,** z rozdzielnicą umieszczoną obok przepompowni. Standardowe wyposażenie rozdzielnicy elektrycznej obejmuje:
 - obudowę z niepalnego tworzywa poliestrowego,
 - sterownik mikroprocesorowy typu SP umożliwiający połączenie monitoringu GSM lub GPRS;
 - wyłącznik główny;
 - wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy;
 - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp;
 - zabezpieczenie przeciw zanikowi i zamianie kolejności faz (czujnik zaniku i asymetrii faz),
 - zabezpieczenie przepięciowe klasy C,
 - zabezpieczenie pomp obwodem sterującym tzw. 1-2 (szeregowo połączone w pompie wyłączniki termiczne i wyłącznik wilgotnościowy);
 - zabezpieczenie pomp przed pracą w „suchobiegu”;

- gniazdo serwisowe 230V;
- licznik czasu pracy oraz liczby załączeń dla każdej z pomp;
- sterowanie ręczne lub automatyczne;
- sygnalizowana praca pomp;
- akustyczno świetlną sygnalizację awarii;
- bezpotencjałowy zbiorczy sygnał o awarii wyprowadzony na listwę zaciskową;

Rozdzielnica współpracuje z sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu typu MAC-3 wyznaczającymi:

1. Poziom SUCHOBIEG (blokada pracy pomp);
2. Poziom MIN (wyłączanie pomp);
3. Poziom MAX (włączanie pomp),
4. Poziom ALARM (włączenie sygnalizacji akustyczno-świetlnej).

Układ sterowania realizuje następujące funkcje:

- naprzemiennej pracy pomp;
- w przypadku jednoczesnego załączenia pomp, pompy załączają się z określonym przesunięciem czasowym (na życzenie blokada możliwości jednoczesnej pracy dwóch pomp),
- w momencie dużego napływu włącza się automatycznie druga pompa (poz. ALARM); w przypadku awarii jednej z pomp, pracę przepompowni przejmuje automatycznie druga pompa;
- przy sterowaniu ręcznym jest możliwość spompowania ścieków poniżej poziomu MINIMUM;
- przełączenie pomp po 20 min. ciągłej pracy;
- chwilowe załączenie pompy po 7 godzinach postoju i poziomie ścieków powyżej „suchobiegu”,
- po przerwie w zasilaniu układ zapewnia kontynuację procesu pompowania bez konieczności ponownego ustawienia parametrów pracy.

Dodatkowo w rozdzielniczy elektrycznej zostanie zabudowane:

- gniazdo z przełącznikiem do zasilania z agregatu prądotwórczego,
- gniazdo 24V,
- wyłącznik zmierny,
- system monitoringu i wizualizacji **GPRS** kompatybilny z systemem eksploatowanym obecnie w gm. Damnica.

W przepompowni pod rurociągiem grawitacyjnym zamontowana zostanie kratka koszowa w wykonaniu k.o.

Po stronie dostawcy przepompowni należą: montaż wewnętrzny, uruchomienie, autoryzacja i przeszkolenie obsługi.

Projektowana przepompownia (PMS-2x08-24V-15x42 PMB) posiada **APROBATĘ TECHNICZNĄ COBRTI INSTAL** stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie.

Ze względu na wyposażenie przepompowni:

- w dwie pompy pracujące na przemian (w sytuacji awarii jednej pompy, druga automatycznie przejmuje jej pracę),
- sygnalizację stanu awaryjnego przepompowni z przekazem danych,
- możliwość odpompowywania ścieków z przepompowni wozem asenizacyjnym w przypadku awarii

Nie ma potrzeby wyznaczania strefy uciążliwości oddziaływania.

Raport obliczeniowy, karty katalogowe pomp oraz oferta cenowa zostały dołączone jako załączniki do niniejszego projektu. Schemat przepompowni przedstawiono na rys. nr 26.

3.8. Próba szczelności sieci i przyłączy kanalizacyjnych

Po wykonaniu sieci ciśnieniowej należy przeprowadzić główną próbę szczelności. Badany odcinek przewodu powinien być czysty, a w czasie badania powinien być zapewniony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka prostego przewodu oraz wszystkie odgałęzienia od armatury powinny być zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem. Przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C. Temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C. Przy całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Po ustabilizowaniu się ciśnienia należy przystąpić do próby. Sieć należy uznać za szczelną jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem 1,0 MPa i upływie 30 min. nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,01 MPa na każde 100 m przewodu.

Po ułożeniu odcinka grawitacyjnego należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Dla kanałów bezciśnieniowych zgodnie z PN-92/B-10735 wykonać należy próbę szczelności na:

- eksfiltrację - przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu
- infiltrację - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego .

3.9. Przejścia projektowanych sieci pod przeszkodami

Trasa projektowanych sieci przebiega w terenie uzbrojonym. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z opinią Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować istniejące uzbrojenie krzyżujące się lub przebiegające równoległe do projektowanego rurociągu. Należy powiadomić odpowiedniego właściciela, któremu dane medium podlega, a prace przy zabezpieczaniu kolizji prowadzić w obecności odpowiedzialnego przedstawiciela i w razie konieczności zakończyć protokołem.

- kolizje z kablem telekomunikacyjnym i energetycznym:

Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących kabli telekomunikacyjnych prowadzić po wyznaczeniu kolizji przez geodetę i w obecności przedstawiciela TP. Zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne i wskutek osuwania się do głębokiego wykopu. W miejscach kolizji poprzecznych zabezpieczyć przewody telekomunikacyjne poprzez założenie rur ochronnych dwudzielnych typu „AROT”. Prace w miejscach kolizji przed zasypaniem zgłosić do odbioru.

Prace przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących kabli NN prowadzić w obecności upoważnionego przedstawiciela gestora sieci. W miejscach skrzyżowań zabezpieczyć kabel poprzez założenie rur ochronnych dwudzielnych typu „AROT”.

- przejścia poprzeczne pod drogami gminnymi (dz. nr238/1dr, 297dr, 301dr):

Ze względu na konieczność poprzecznego przejścia z projektowanymi sieciami pod istniejącymi drogami gminnymi o nawierzchniach asfaltowych i betonowych, projektuje się wykonanie czternastu przewiertów sterowanych.

Jako rury przewodowe w miejscach przewiertów sterowanych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej tłocznej, projektuje się rury trójwarstwowe PE typu TS o średnicy 90x8,2mm.

Przewiertu sterowane sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać rurami PVC 160x4,7mm (SN8/SDR34) umieszczonymi w rurze ochronnej stalowej 273x6,3. Schematy rur ochronnych przedstawiono na rys. nr 24

ZESTAWIENIE PRZEWIERTÓW STEROWANYCH

| Nr przewiertu | Nr działki | Rury przewodowe | Nr węzła/studni | Długość przewiertu [m] | Rodzaj sieci |
|---------------|------------|---|-----------------|------------------------|-------------------------|
| 1. | 238/1dr | PE TS 90x8,2mm | W1-W2 | 7,50 | sieć wodociągowa |
| 2. | 238/1dr | PE TS 90x8,2mm | W7-W8 | 9,00 | |
| 3. | 301dr | PE TS 90x8,2mm | W15-W16 | 11,00 | |
| 4. | 301dr | PE TS 90x8,2mm | W20-W21 | 12,00 | |
| 5. | 301dr | PE TS 90x8,2mm | W22-W23 | 12,00 | |
| 6. | 297dr | PE TS 90x8,2mm | W35-W36 | 4,67 | |
| 7. | 297dr | PE TS 90x8,2mm | W37-W38 | 4,23 | |
| 8. | 238/1dr | PVC160x4,7 w rurze ochronnej stalowej 273x6,3 | Si-S1 | 5,70 | sieć kan. grawitacyjnej |
| 9. | 301dr | PVC160x4,7 w rurze ochronnej stalowej 273x6,3 | S8-S9 | 12,00 | |
| 10. | 301dr | PVC160x4,7 w rurze ochronnej stalowej 273x6,3 | S12-S13 | 19,00 | |
| 11. | 301dr | PVC160x4,7 w rurze ochronnej stalowej 273x6,3 | S15-Sp6 | 3,50 | |
| 12. | 297dr | PVC160x4,7 w rurze ochronnej stalowej 273x6,3 | S25-S26 | 4,70 | |
| 13. | 297dr | PVC160x4,7 w rurze ochronnej stalowej 273x6,3 | S29-Sp2 | 8,25 | |
| 14. | 238/1dr | PE TS 90x8,2mm | K4-K5 | 9,00 | sieć kan. tłocznej |

Rzędne przewodu w miejscach przewiertu sterowanego, długości rury przewodowej i rury ochronnej oraz ewentualne kolizje z istniejącym uzbrojeniem pokazano na rys. nr 1-4 oraz na rysunkach profili projektowanych sieci.

Przy większych długościach przewiertów sterowanych nie uniknie się złączy rur przewodów. Taki odcinek rury należy poddać próbie na szczelność złączy na powierzchni terenu, przed przeprowadzeniem przewiertu.

Przed wykonaniem przewiertu sterowanego, w miejscach kolizji z pozostałymi elementami uzbrojenia podziemnego, zabezpieczyć istniejącą infrastrukturę techniczną przez wykonanie próbnego wykopu i upewnienie się, że wykonanie przewiertu nie uszkodzi istniejącego uzbrojenia.

Dopuszcza się zastosowanie innych metod przejścia pod drogą oszczędzających nawierzchnię betonową.

- przejście poprzeczne pod drogami gruntowymi:

W miejscach poprzecznego przejścia projektowanej sieci wodociągowej oraz sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej przez istniejące drogi gruntowe, należy zabezpieczyć przewody rurami ochronnymi stalowymi. Na rurze przewodowej zamontować płozy, a oba końce rury przewodowej i ochronnej zabezpieczyć i uszczelnić manszetami. Przejście pod drogami gruntowymi wykonać metodą przekopu. Schemat montażowy rur ochronnych pokazano na rys. nr 24.

Przed przystąpieniem do robót należy wystąpić z wnioskiem o udzielenie zezwolenia na prowadzenie robót w pasie drogowym i ustalenia szczegółów wykonawstwa oraz przywrócenia pasa drogowego do stanu poprzedniego oraz naliczenia opłat za zajęcie pasa drogowego na czas robót.

4. Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy na trasie wykonywanej sieci wprowadzić zmianę oznakowania i organizacji ruchu. Wykopy wykonywać mechanicznie, z wybraniem urobku na odkład, tylko w rejonie kolizji wykonywać ręcznie. Odkład urobku powinien być układany tylko po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,60m od krawędzi wykopu. Podczas prowadzenia robót na sieci należy zabezpieczyć ściany wykopu przed osunięciem. Generalną zasadą w nawiązaniu do przepisów BHP jest, aby przy głębokościach większych niż 1,0m niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe. Wykopy wąskoprzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki rury z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy należy zabezpieczyć poprzez rozstawienie barierek ochronnych wysokości 1,0m, pomostów dla przejścia pieszych lub przejazdu, a w nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi.

Na długości sieci wodociągowej i kanałów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektowanych w obrębie dz. nr 301dr i 297dr, występuje nawierzchnia gruntowa lub nawierzchnia betonowa.

W miejscach, w których niemożliwe będzie ułożenie rurociągów metoda przewiertu sterowanego, należy przewidzieć rozbiórkę i odbudowę nawierzchni betonowych o szerokości 1,5m przy wykopach wspólnych dla rurociągu ciśnieniowego i kanału grawitacyjnego.

Odpowiednie przygotowanie dna wykopu stanowi podstawę prawidłowego wykonania przewodu kanalizacyjnego i wodociągowego. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez większych kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod kielichy powinny być dokładnie wykonane tak aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Na dnie wykopu pod układanym rurociągiem należy wykonać podsypkę z piasku o gr. 15cm - podsypka nie może zawierać cząstek o wymiarach większych niż 20mm, nie może być zmrożona oraz nie może zawierać ostrych kamieni i szkła.

Rury należy układać w wykopie na rzędnych podanych w dokumentacji. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości i w co najmniej w 1/4 jego obwodu.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Zasypania wykopu dokonać po pozytywnych odbiorach. Wymagana grubość warstwy obsypki - 30cm. Obsypka rury musi być wolna od brył i kamieni. Wykop zasypać ręcznie zagęszczając i ubijając warstwy ziemi co 20cm. Mechaniczne zasypywanie wykopu może mieć miejsce dopiero po ręcznym zasypaniu do wysokości 0,5m nad rurą. Przy zagęszczaniu pierwszych warstw używać sprzętu lekkiego – wibratory, ubijaki do 200kG.

Odwodnienie wykopów

Dla wykopów o głębokości do 2,0m zastosować odwodnienie powierzchniowe. Wody gruntowe należy sączkami ϕ 100 sprowadzić do studni ϕ 1000 z pompą i wypompować do najbliższego rowu melioracyjnego po oczyszczeniu w piaskowniku. Dla wykopów głębszych należy zastosować igłofiltry.

5. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić ze ścisłym zachowaniem warunków BHP, tj.: rozporządzenie MBPNB z dnia 28.03.1972 r. w „sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych” (Dz.U. nr 13/72, poz. 93),
PN-83/B-8836-02 - roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod-kan,
PN-88/B-06050 - roboty ziemne budowlane – wykopy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

UWAGA:

- roboty ziemne należy zlecić firmie specjalistycznej posiadającej odpowiednie kwalifikacje oraz sprzęt gwarantujący należyte wykonanie robót
- wszystkie elementy uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta materiałów
- ewentualne zmiany w trakcie wykonawstwa uzgodnić z kierownikiem budowy i autorem projektu oraz nanieść w dokumentacji powykonawczej.
- sieć i przyłącza wody po wykonaniu należy w stanie odkrytym zgłosić do odbioru w „ZGK Damnica”.
- sieć kanalizacji ściekowej grawitacyjnej oraz tłocznej wraz z przepompownią, przyłącza kanalizacji grawitacyjnej po wykonaniu należy w stanie odkrytym zgłosić do odbioru w „ZGK Damnica”.
- sieć i przyłącza wody oraz sieć kanalizacji ściekowej wraz z przyłączami w stanie odkrytym należy zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej geodecie

UWAGA:

- rury, kształtki i studnie z PCV, PP i PE wykonać wg. jednej technologii (zastosować materiały jednego producenta)
- armaturę i kształtki żeliwne zastosować jednego producenta
- elementy studni betonowych zastosować jednego producenta
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów innego producenta niż zaproponowano w projekcie pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych.

6. Zestawienie podstawowych urządzeń

WODOCIĄG

| Nr | nazwa urządzenia lub armatury | Jednostka | Ilość jednostek | Producent, dostawca |
|----|---|-----------|-----------------|---------------------|
| 1 | Rura przewodowa PE100 De: 90x5,4 SDR17 | m | 1307,00 | - |
| 2 | Rura przewodowa trójwarstwowa do przewiertu sterowanego PE 90x8,2mm np. typu Total Security | m | 60,40 | - |
| 3 | Rura ochronna o średnicy nominalnej 150mm | m | 14,00 | - |
| 4 | Manszety do uszczelnienia rur ochronnych 150/80 | szt. | 2 | - |
| 5 | Trójnik PE De:90mm 90x90x90 | szt. | 11 | - |
| 6 | Kołano PE De:90mm 11° | szt. | 5 | - |
| 7 | Kołano PE De:90mm 22° | szt. | 1 | - |
| 8 | Kołano PE De:90mm 30° | szt. | 6 | - |
| 9 | Kołano PE De:90mm 60° | szt. | 1 | - |
| 10 | Kołano PE De:90mm 90° | szt. | 5 | - |
| 11 | Kształtki ciśnieniowe PE o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych średnica zewnętrzna 90mm | szt. | 21 | - |
| 12 | Zasuwy żeliwne kołnierzowe z obudową o średnicy nominalnej 80mm | szt. | 17 | - |
| 13 | Kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 100mm – żeliwo sferoidalne – trójnik 80x80x80 | szt. | 3 | - |
| 14 | Kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 80mm – żeliwo sferoidalne – króciec dwukołnierzowy 80x500mm | szt. | 12 | - |
| 15 | Hydrant nadziemny o średnicy nominalnej 80mm na kolanie stopowym kołnierzowym | szt. | 12 | - |
| 16 | Kołnierz ślepy DN80 | szt. | 3 | - |
| 17 | Taśmy z tworzywa sztucznego z wkładką metalową do oznakowania wodociągu | m | 1367,40 | - |
| 18 | Bloki oporowe | szt. | 32 | - |
| 19 | Oznakowanie zasuw i hydrantów na słupku stalowym | szt. | 29 | - |

PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

| Nr | nazwa urządzenia lub armatury | Jednostka | Ilość jednostek | Producent, dostawca |
|----|--|-----------|-----------------|---------------------|
| 1 | Opaska do nawiercania rur PE90/40 typu NWZ /PE PN16 z żel. sferoidalnego | szt. | 5 | - |
| 2 | Zasuwa do przyłączy z odejściem gwintowanym 1 1/2" + obudowa i skrzynka | szt. | 5 | - |
| 3 | Rura przewodowa do przyłączy PE100 40x2,4 SDR17 PN10 | m | 126,31 | - |
| 4 | Rura przewodowa do przyłączy stal oc. DN25 | m | 9,43 | - |
| 5 | Kształtka GZ/PE 1 1/2"/PE40 | szt. | 5 | - |
| 6 | Zestaw wodomierzowy-wodomierz skrzydełkowy JS 1,5 DN15 + konsola wodomierzowa DN15 | szt. | 5 | - |
| 7 | Zawór antyskażeniowy typu EA DN25 | szt. | 5 | - |
| 8 | Kulowy zawór odcinający DN25 | szt. | 15 | - |
| 9 | Redukcja stalowa DN25/15 | szt. | 10 | - |
| 10 | Złączka przejściowa PE/stal 40/DN25 | szt. | 5 | - |
| 11 | Taśma z tworzywa sztucznego z wkładką metalową do oznakowania wodociągu | m | 135,74 | - |
| 12 | Oznakowanie zasuw na słupku stalowym | szt. | 5 | - |
| 13 | Studnia wodomierzowa PE o średnicy 1000mm typu Tegra H=1,7m | szt. | 1 | - |
| 14 | Studnia wodomierzowa PE o średnicy 1000mm typu Tegra H=1,8m | szt. | 2 | - |

KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA

| Nr | nazwa urządzenia lub armatury | Jednostka | Ilość jednostek | Producent, dostawca |
|-----|--|-----------|-----------------|---------------------|
| 1 | Rura przewodowa PVC160x4,7 klasy S(SN8/SDR34) kielichowe łączone na uszczelkę gumową | m | 665,21 | - |
| 2 | Rura ochronna o średnicy nominalnej 250mm | m | 57,40 | - |
| 3 | Manszety do uszczelnienia rur ochronnych 250/150 | szt. | 10 | - |
| 8 | Studzienka rewizyjna systemowa o średnicy 425mm z nastawnymi kielichami, zamknięcie rurą teleskopową, wąż D400 | szt. | 9 | - |
| 8 | Studzienka rewizyjna systemowa o średnicy 425mm z nastawnymi kielichami, zamknięcie rurą teleskopową, wąż B125 | szt. | 21 | - |
| 8 | Studzienka rewizyjna systemowa o średnicy 425mm z nastawnymi kielichami, zamknięcie rurą teleskopową, wąż D400 | szt. | 9 | - |
| 9 | Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o średnicy 160mm - tuleja | szt. | 64 | - |
| 10. | Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o średnicy 160mm - korek | szt. | 46 | - |

PRZYŁĄCZA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

| Nr | nazwa urządzenia lub armatury | Jednostka | Ilość jednostek | Producent, dostawca |
|----|--|-----------|-----------------|---------------------|
| 1 | Rura przewodowa PVC160x4,7 klasy S(SN8/SDR34) kielichowe łączone na uszczelkę gumową | m | 118,55 | - |
| 2 | Rura ochronna o średnicy nominalnej 250mm | m | 11,75 | - |
| 3 | Manszeta do uszczelnienia rur ochronnych 250/150 | szt. | 4 | - |
| 4 | Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o średnicy 160mm - korek | szt. | 12 | - |
| 5 | Kształtki PVC kanalizacyjne jednokielichowe łączone na wcisk o średnicy 160mm – tuleja | szt. | 20 | - |

KANALIZACJA SANITARNA CIŚNIENIOWA

| Nr | nazwa urządzenia lub armatury | Jednostka | Ilość jednostek | Producent, dostawca |
|----|---|----------------|-----------------|---------------------|
| 1 | Rura przewodowa PE100 De: 90x5,4 SDR17 | m | 798 | - |
| 2 | Rura przewodowa trójwarstwowa do przewiertu sterowanego PE 90x8,2mm np. typu Total Security | m | 9,0 | - |
| 3 | Kolano PE De: 90mm 11° | szt. | 3 | - |
| 4 | Kolano PE De: 90mm 30° | szt. | 1 | - |
| 5 | Kolano PE De:90mm 45° | szt. | 2 | - |
| 6 | Studnia odpowietrzająca z kręgów betonowych o średnicy 1200mm z B45 łączona na uszczelki o wys. do 3m z włazem B125 | szt. | 1 | - |
| 7 | Studnia rozprężna z kręgów betonowych o średnicy 1200mm z B45 łączona na uszczelki o wys. do 3m z włazem D400 | szt. | 1 | - |
| 8 | Przepompownia ścieków z pompami, niezbędną armaturą i automatyką w zbiorniku z polimerobetonu o wym. 1500x4200 | szt. | 1 | - |
| 9 | Zawór na- i odpowietrzający do ścieków DN50 II stopniowy | szt. | 1 | - |
| 10 | Zasuwy żeliwne kołnierzowe z obudową o średnicy nominalnej 50mm | szt. | 1 | - |
| 11 | Kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe o średnicy nominalnej 80mm – żeliwo sferoidalne – trójnik 80x50x80 | szt. | 1 | - |
| 12 | Kształtki ciśnieniowe PE o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych średnica zewnętrzna 90mm | szt. | 4 | - |
| 13 | Taśma z tworzywa sztucznego z wkładką metalową do oznakowania kanalizacji sanitarnej | m | 807 | - |
| 14 | Bloki oporowe | szt. | 6 | - |
| 15 | Ogrodzenie terenu przepompowni z siatki ocynkowanej | m | 9,86 | - |
| 16 | Brama wjazdowa ogrodzenia terenu przepompowni o szer. 3,0m | szt. | 1 | - |
| 17 | Kostka polbrukowa | m ² | 5,8 | - |

Projektowała: mgr inż. Małgorzata Mikołajczyk
Opracował: mgr inż. Piotr Milejszo

1. Podstawa opracowania.

Zlecenie inwestora,
Projekt technologiczny,
DTR urzędzeń,
Obowiązujące normy,
Prawo Budowlane,
Warunki przyłączenia nr 11/R1/03863 z dnia 27-10-2011 r.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny budowlany przyłącza elektroenergetycznego do zasilania przepompowni ścieków komunalnych w m. Damnica, ul. Polna, dz. 301 (dr). Zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez Energa-operator podmiot przyłączany realizuje linię zalicznikową od złącza kablowo pomiarowego na słupie nr stacji transformatorowej nr 118-336 „Damnica Polna” do przepompowni. Dostawca energii zapewnia wykonanie pola odpływowego nn na stacji trafo i zabudowę złącza zintegrowanego z układem pomiarowym (pkt 5 i pkt 7.1.3. warunków)

3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych.

3.1. Trasa linii kablowej zalicznikowej

Linia kablowa zalicznikowa zostaje wyprowadzona z szafki licznikowej zabudowanej na słupie stacji transformatorowej w kierunku ul. Polnej (około 4 m). Dalej linia prowadzona jest wzdłuż ul. Polnej na wschód po stronie północnej betonowej jezdni. Po około 4 m linia skręca na południe przecinając trasę wodociągu. Dalej linia biegnie w odległości 50-60 cm od krawędzi betonowej jezdni. Po około 62 m linia kablowa zalicznikowa ponownie przecina trasę wodociągu, tym razem w kierunku północnym. Następnie linia jest prowadzona pod betonowym podjazdem na posesję nr dz 296/1. Po następnych około 20 m linia kablowa przechodzi pod betonową drogą boczną od ul. Polnej. Zaraz po przejściu pod boczną drogą betonową kabel krzyżuje się z bocznym odejściem wodociągu. Dalej kabel biegnie północnym poboczem ul. Polnej do zabudowań na działce 300/2 i na wysokości budynku mieszkalnego krzyżuje się z wodociągiem – kabel przechodzi na południową stronę wodociągu. Następnie kabel przechodzi pod betonowym podjazdem na w/w posesję. Po około 37 m kabel wchodzi na teren przepompowni. Długość linii kablowej zalicznikowej wynosi 234m.

3.2. Układanie kabla przyłącza

Kabel przyłącza układać w rowie kablowym na głębokości około 70 cm. Do układania kabla wykorzystać wykopy pod rurę wodociągową i kanalizacyjną. Po ułożeniu tych rur i po niezbędnych odbiorach należy wykop zasypać piaskiem do głębokości 70 cm i ułożyć kabel przyłącza linią falistą (1-3% zapasy na ruchy gruntu). Kabel umieścić zgodnie z planem zagospodarowania. Nad kablem należy ułożyć warstwę piasku, około 20 cm i pasek niebieskiej folii kalandrowej. Wykop zasypać gruntem rodzimym. Kabel umieścić zgodnie z planem zagospodarowania. Nad kablem należy ułożyć warstwę piasku, około 20 cm i pasek niebieskiej folii kalandrowej. Wykop zasypać gruntem rodzimym.

3..3. Kolizje na trasie kabla

Trasę kabla zaprojektowano w trudnych warunkach terenowych. Z jednej strony (do południa) trasa kabla jest ograniczona krawędzią betonowej drogi, z drugiej strony od północy ograniczenie stanowi granica prawna działki drogowej. W tej przestrzeni o szerokości od 1,8 m do 2,3 m zaprojektowano trasę wodociągu i trasę kanalizacji sanitarnej. Poza tym w tej przestrzeni jest już ułożony kabel zasilający oświetlenie uliczne i w linia telefoniczna (30 m).

Pomimo znacznego uzbrojenia terenu w istniejące i projektowane instalacje zaprojektowano ułożenie zalicznikowej linii zasilającej przepompownię również w tej przestrzeni. Linia kablowa jest przeznaczona wyłącznie do zasilania przepompowni i stanowi element nieodłączny. Takie rozwiązanie narzuca wymagania techniczne wykonawcy i ograniczenia wynikające z ciasnoty.

Zbliżenia instalacji:

Na trasie kabla występują zbliżenia instalacji kabla zasilającego przepompownię do kabla zasilającego oświetlenie uliczne. Zachowana jest zawsze norma odległość 10 cm przy zbliżeniach. Należy zachować ostrożność przy prowadzeniu wykopu (wykop ręczny)

Na trasie kabla występują zbliżenia z rurą wodociągową i kanalizacyjną. W wypadku zbliżenia kabla do rury wodociągowej poniżej 50 cm należy kabel zabezpieczyć rurą ochronną np. Arot 50

Skrzyżowania:

Kabel przyłącza elektrycznego trzykrotnie krzyżuje się z rurą wodociągową. W miejscu skrzyżowania kabel należy umieścić w rurze ochronnej np. Arot 50. Skrzyżowania kabla zasilającego przepompownią z instalacją oświetlenia ulicznego należy również zabezpieczyć rurą ochronną ale tylko w wypadku gdy odległość kabli jest mniejsza niż 25 cm.

Przejścia pod drogą:

Trasa kabla dwukrotnie przebiega pod podjazdem na posesję i raz pod drogą boczną. Te przejście wykonać przewiertem lub inną metodą oszczędzającą betonową nawierzchnię.

3.4. Przewidywane trudności w budowie przyłącza.

Z powodu zagęszczenia projektowanych instalacji wod-kan i elektrycznych oraz już ułożonej w gruncie instalacji oświetlenia ulicznego prace ziemne należy wykonywać z wyjątkową starannością – w znacznie mierze ręcznie. projektowane instalacje ułożone są w bezpośredniej bliskości betonowej drogi. Należy zadbać o nie podkopywanie jezdni i zabezpieczenie wykopu.

4. Obliczenia techniczne

Projektuje się linię kablową typu YAKY4x16 mm²o długości 234m wyprowadzoną bezpośrednio z rozdzielni nn stacji transformatorowej. Dla mocy przyłączeniowej o wartości 12 kW spadek napięcia wynosi $\Delta U_{\%}=2,95\%$, dla mocy maksymalnej przepompowni przy pracy okresowej dwóch pomp po 2,2 kW spadek napięcia wynosi $\Delta U_{\%}=1,65\%$, dla normalnej pracy przepompowni (praca jednej pompy o mocy 2,2 kW) spadek napięcia wynosi $\Delta U_{\%}=0,82\%$. W każdym wypadku spadek napięcia jest niższy od 3%. Kabel dobrano poprawnie.

5. Uziemienia

Projektuje się uziemienie ochronne. Wzdłuż ostatniego odcinka kabla przyłącza (20 m) równolegle z kablem w rowie kablowym umieścić bednarkę FeZn 25x4. Bednarkę podłączyć do zacisku PEN szafy sterowniczej przepompowni. Z bednarką połączyć metalowe ogrodzenie terenu i markę uziemienia na studni przepompowni, Połączenia wykonać wg instrukcji dostawcy przepompowni. Uzyskać oporność uziemienia $R < 10\Omega$. W razie potrzeby zabić sondę uziemiającą.

6. Oświetlenie terenu przepompowni

Na terenie ogrodzonym przepompowni projektuje się lampę parkową na maszcie stalowym h-4m typu OCP-70B-PC/II HSE-70W E27 prod.Es-system. Lampę sterować z szafki przepompowni z istniejącego wyłącznika zmierzchowego. W razie potrzeby miejscowego doświetlenia przepompowni należy zastosować lampę warsztatową przenośną i podłączyć ją do wewnętrznego gniazda serwisowego 230V.

7. Zestawienie podstawowych urządzeń

| Lp. | Nazwa elementu typ | j.m. | Ilość |
|-----|----------------------------|------|-------|
| 1 | Kabel YAKY 4x16 | m | 230 |
| 2 | Rura ochronna Arot 50 | m | 40 |
| 3 | Bednarka FeZn 25x4 | kg | 16 |
| 4 | Folia kalandrowa niebieska | m | 200 |

Projektant: mgr inż. Tomasz Piskorski

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami

ADRES OBIEKTU:

*dz. nr 238/1dr, 294, 295/1, 295/3dr, 296/1, 297dr, 299, 300/2, 301dr.
m. Damnica, gmina Damnica*

INWESTOR:

*Gmina Damnica
76-231 Damnica
ul. Górna 1*

Projektant sporządzający informację :

mgr inż. Małgorzata Mikołajczyk

1. Zakres robót objętych zamierzeniem budowlanym:

Niniejsze zamierzenie budowlane obejmuje budowę sieci wodociągowej z przyłączami, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej oraz przepompowni ścieków bytowo-gospodarczych.

Dla budowy projektowanego obiektu budowlanego wymagane jest zachowanie następującej kolejności wykonywania robót:

- 1) Wytyczenie trasy projektowanych sieci oraz przyłącza elektroenergetycznego
- 2) Wykonanie przepompowni z pompami zasilanymi w zbiorniku z polimerobetonu,
- 3) Wykonanie wykopów pod sieci. Głębokość wykopów przekracza 1,5m p.p.t. Ze względu na przebieg sieci w terenie słabo zurbanizowanym wykopy można prowadzić mechanicznie, tylko w miejscach kolizji wykonać ręcznie. Przed ułożeniem przewodów należy wykonać podsypkę z piasku o gr. 15cm.
- 4) Wykonanie podłączenia projektowanej sieci do sieci istniejącej.
- 5) Roboty montażowe sieci wodociągowej, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej oraz kabla przył. elektroenergetycznego.
- 6) Wykonanie przewiertów.
- 7) Wykonanie próby szczelności przewodów.
- 8) Wykonanie przyłączy wodociągowych i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
- 9) Po pozytywnej próbie szczelności wykonać obsypkę piaskową grubości 30cm oraz ułożyć taśmy ostrzegawcze nad rurociągami, zasypać wykopy gruntem rodzimym.
- 10) Uporządkowanie terenu po robotach ziemnych. Odbudowa nawierzchni betonowej.
- 11) Wystawienie protokołów wykonania głównej próby szczelności.
- 12) Przepłukanie wodociągu i pobranie próbek wody do badania.
- 13) Spisanie protokołu odbioru końcowego, przekazanie dokumentów końcowych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie przewidzianym pod powyższą inwestycję występują następujące obiekty budowlane:

- sieci elektroenergetyczne i telekomunikacyjne z przyłączami
- sieć wodociągowa z przyłączami
- sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami
- drogi gminne gruntowe i betonowe

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- 1) Sieci elektroenergetyczne w miejscach zbliżenia z projektowaną trasą sieci
- 2) Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej w miejscu skrzyżowania z projektowaną trasą sieci

4. Zagrożenia występujące podczas wykonywania robót budowlanych:

| Lp | Rodzaj zagrożenia | Czas i źródło występowania |
|----|--------------------------------------|---|
| 1. | Wpadnięcie do wykopu | Wykonywanie wykopów dla rurociągów |
| 2. | Obsunięcie się urobku z wykopu | Wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych, montaż sieci |
| 3. | Potknięcie się na tym samym poziomie | |

| | | |
|-----|--|--|
| 4. | Poślizgnięcie się na tym samym poziomie | Przez cały okres budowy |
| 5. | Kontakt z przedmiotem będącym w ruchu | |
| 6. | Rozerwanie się części narzędzi ręcznych | |
| 7. | Najechanie przez środki transportu drogowego | |
| 8. | Uderzenie przez części ruchome i wirujące | |
| 9. | Uderzenie o nieruchome przedmioty | |
| 10. | Porażenie prądem | W czasie prowadzenia robót w pobliżu i pod czynnymi sieciami elektroenergetycznymi |
| 11. | Hałas | W okresie wykonywania wykopów, zagęszczania mieszanki betonowej i gruntu, pracy sprężarki |
| 12. | Upadek z wysokości | W okresie wykonywania wykopów i zasypywania ich, montażu elementów prefabrykowanych, demontażu rusztowań, szalunków, istniejących obiektów |
| 13. | Wibracje | W czasie zagęszczania gruntu |
| 14. | Przeciążenie pracą, nadmierny wysiłek | Zła organizacja pracy |

5. Sposób prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Celem instruktażu jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie pracowników z warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy w przebiegu robót. Instruktaż polega na praktycznym i poglądowym omówieniu istniejących lub mogących wystąpić zagrożeń, a także wskazania metod i środków zapobiegawczych.

Szkolenia w zakresie BHP i p.poż.

- Wstępne – ogólne i stanowiskowe
- Podstawowe
- Okresowe

Szkolenia specjalistyczne

- 1) Szkolenie w zakresie montażu i eksploatacji urządzeń – sieci wodociągowej i kanalizacyjnej
- 2) Specjalistyczne szkolenia montażu i uruchamiania urządzeń wodociągowych i kan.
- 3) Udzielania pierwszej pomocy przed medycznej
- 4) Bezpieczeństwa pożarowego

Przed rozpoczęciem robót należy:

- ocenić zagrożenie w rejonie, w którym prace będą wykonywane,
- ustalić rodzaj przedsięwzięcia i zabezpieczeń mających na celu niedopuszczenie do powstania i rozprzestrzeniania się pożaru, wybuchu lub innych miejscowych zagrożeń,
- wskazać osoby odpowiedzialne za zabezpieczenie miejsca pracy, za jej przebieg oraz zabezpieczenie miejsca po zakończeniu pracy.

Przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych należy przestrzegać następujących zasad :

- 1) wszelkie materiały występujące w miejscu wykonywania prac oraz w rejonach przyległych, w tym również elementy konstrukcji budynku i znajdujących się w nim instalacji technicznych, należy zabezpieczyć przed zapaleniem;
- 2) osoby wykonujące i nadzorujące prace szczególnie niebezpieczne, a zwłaszcza prace z ogniem otwartym, muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz przeszkolenie bhp i ppoż., a także upoważnienie do ich wykonywania;
- 3) przed rozpoczęciem prac kierownik robót zobowiązany jest zapoznać wyznaczone osoby z zagrożeniami występującymi w rejonie wykonywania prac oraz z rodzajem przedsięwzięć i postępowania w celu niedopuszczenia do powstania pożaru, wybuchu lub innego miejscowego zagrożenia;
- 4) należy zapewnić sprawny technicznie sprzęt i urządzenia używane do wykonywania prac oraz sprzęt ochronny i ratowniczy;
- 5) po zakończeniu prac poddać kontroli miejsce wraz z rejonem przyległym, w którym prace były wykonywane.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z prowadzenia robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

a) Środki ochrony osobistej

Pracownicy wykonujący roboty w ziemne i instalacyjne w pasie drogowym zobowiązani są chodzić w kamizelkach ostrzegawczych, Pracownicy zatrudnieni przy robotach, przy których może nastąpić uderzenie przez ruchome bądź nieruchome przedmioty zobowiązani są do używania kasków ochronnych.

Każde wejście do studzienek rewizyjnych na istniejącej kanalizacji wymaga zastosowania przez pracowników odpowiednich środków ochrony dróg oddechowych.

Sprzęt i narzędzia używane podczas pracy należy utrzymywać w stałej sprawności technicznej. Każda grupa robocza powinna posiadać apteczkę podręczną z wyposażeniem materiałów opatrunkowych i pierwszej pomocy.

b) Zabezpieczenie materiałów niebezpiecznych

Gazy techniczne należy przechowywać w pomieszczeniach wykonanych z siatki stalowej z dachami o lekkiej konstrukcji. Butle używane podczas prac spawalniczych należy przemieszczać na wózku dwukołowym. Magazyn na gazy należy wyposażyć w gaśnice.

Rozpuszczalniki i farby należy przechowywać w opakowaniach fabrycznych w osobnym, posiadającym wentylację grawitacyjną magazynie.

c) Zabezpieczenie wykonawstwa robót

Wszelkie roboty należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz przestrzegać przepisów i zasad BHP.

Kierownik budowy powinien zwrócić uwagę na prawidłowe wykonywanie umocnień wykopów i innych robót ziemnych zgodnie w obowiązującymi przepisami.

Operatorzy ciężkiego sprzętu budowlanego muszą posiadać specjalistyczne uprawnienia. Na terenie budowy powinna być apteczka podręczna. Należy dopilnować stosowania kasków i odzieży ochronnej oraz sprawdzić stan podręcznego sprzętu i sprzętu ciężkiego. Teren robót sieciowych i drogowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Teren powinien być tak oznakowany, aby zwracał uwagę uczestników komunikacji na plac budowy i wynikające z tego powodu niebezpieczeństwa. Wjazd i wyjazd z budowy nie może powodować zakłóceń w ruchu.

Prace montażowe zbiorników wykonywać z rusztowań ustawionych na stabilnym podłożu. Pracownicy powinni być wyposażeni w indywidualne środki ochrony prac na wysokościach. Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi lub taśmą PE.

Prace na czynnych urządzeniach energetycznych należy prowadzić po ich wyłączeniu spod napięcia.

Otwieranie pokryw studzienek na istniejącej sieci kanalizacji należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.

Przed wejściem do studzienki rewizyjnej należy przewietrzyć kanał, zdejmując pokrywy włączowe dwóch najbliższych studzienek.

Po zakończeniu wietrzenia kanału należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa czy w studni nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia.

Podczas schodzenia do kanału należy sprawdzić stan techniczny stopni lub klamer złączowych.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właściciela danego uzbrojenia.

W zakresie zabezpieczenia p.poż. należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem istniejące hydranty i zapewnić do nich swobodny dojazd.