

Projekt budowlany
budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych
wraz z przyłączami i zagospodarowaniem terenu

BRANŻA SANITARNA

Przyłącza wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, sieci ciepłej z rur preizolowanych.

Kod CPV	45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów.
----------------	--

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Opis techniczny.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Warunki gruntowo-wodne.
4. Opis istniejącego uzbrojenia.
5. Roboty ziemne.
6. (45231300-8) Przyłącze wodociągowe.
7. (45231300-8) Przyłącze kanalizacji sanitarnej.
8. (45231300-8) Przyłącze kanalizacji deszczowej.
9. (45231100-6) Przyłącze sieci ciepłej z rur preizolowanych.
10. Uwagi końcowe.

Załączniki:

ZAŁ. NR 1 – Zestawienie materiałów przyłącza sieci ciepłej.

Rysunki:

- S-1 – Plan zagospodarowania terenu, skala 1:500,
- S-2 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego - ETAP I, skala 1:100/1:500,
- S-3 – Profil podłużny przyłącza wodociągowego - ETAP II, skala 1:100/1:500,
- S-4 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej - ETAP I, skala 1:100/1:500,
- S-5 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej - ETAP II, skala 1:100/1:500,
- S-6 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej - ETAP I, skala 1:100/1:500,
- S-7 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej - ETAP II, skala 1:100/1:500,
- S-8 – Profil podłużny przyłącza sieci ciepłej - ETAP I, skala 1:100/1:500,
- S-9 – Profil podłużny przyłącza sieci ciepłej - ETAP II, skala 1:100/1:500,
- S-10 – Szczegół odwodnienia drogi i parkingu o nawierzchni ażurowej, skala 1:10,
- S-11 – Schemat montażowy przyłącza sieci ciepłej, skala 1:200,
- S-12 – Schemat obwodów detekcji awarii, skala 1:200.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Zlecenie Inwestora.
- Projekty architektoniczno - konstrukcyjne opracowywane równolegle.
- Projekt instalacji sanitarnych budynku opracowywany równolegle.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 wraz z planem zagospodarowania działki.
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej dla nieruchomości położonej przy ul. Kolejowej w Mrągowie, znak ZWiK-295(016), z dnia 22.01.2016r. wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo.
- Warunki odprowadzenia wód deszczowych z terenu działki nr 321 obręb 6 w Mrągowie przy ul. Kolejowej, znak ZWiK-284[016], z dnia 22.01.2016r. wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo.
- Warunki przyłączeniowe dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Kolejowej w Mrągowie nr 01/2016 znak DT-4/236/2016 z dnia 18.01.2016r. wydane przez Miejską Energetykę Ciepłą Sp. z o. o. os. Parkowe 2, 11-700 Mrągowo.
- Warunki przyłączeniowe dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Kolejowej w Mrągowie nr 02/2016 znak DT-4/236/2016 z dnia 18.01.2016r. wydane przez Miejską Energetykę Ciepłą Sp. z o. o. os. Parkowe 2, 11-700 Mrągowo.
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- przyłącze wodociągowe,
- przyłącze kanalizacji sanitarnej,
- przyłącze kanalizacji deszczowej
- przyłącze ciepłe z rur preizolowanych.

Projektowane przyłącze wody zostanie włączone do wskazanej w warunkach przyłączenia sieci wodociągowej w80 z rur PE zlokalizowanej przy ul. Kolejowej w Mrągowie.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej zostanie włączone do wskazanej w warunkach przyłączenia sieci ks250 zlokalizowanej w ul. Kolejowej w Mrągowie.

Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej zostanie włączone do sieci kanalizacji deszczowej kd300 w ul. Kolejowej w Mrągowie.

Projektowane przyłącze ciepłe z rur preizolowanych zostanie włączone do sieci ciepłej wysokich parametrów Dn323/450 zlokalizowanej równolegle do ul. Kolejowej w Mrągowie od strony wschodniej.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Na podstawie wyników badań geotechnicznych zawartych w „Opinii geotechnicznej” firmy Geologicznej GEOP mgr Adam Oprzyński, 10-843 Olsztyn, ul. Chabrowa 4, opracowanej dla potrzeb projektu budowy dwóch budynków mieszkalnych 20-rodzinnych przy ul. Kolejowej w Mrągowie, opracowanej przez mgr Adama Oprzyńskiego, z lutego 2016r, stwierdza się, że z geomorfologicznego punktu widzenia jest to teren sandru. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich i gruntów plejstocenijskich. Holocen jest reprezentowany przez nasypy niebudowlane, glebę (humus). Plejstocen reprezentowany jest na badanym terenie poprzez utwory wodnolodowcowe /fgQp4/ tj. piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste, utwory zastoiskowe /liQp4/ tj. pyły piaszczyste oraz utwory lodowcowe /gQp4/ tj. gliny. W wykonanych otworach wiertniczych do maksymalnej głębokości wierceń 6,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Z uwagi na możliwość wystąpienia na odcinkach między otworami, warunków gruntowych gorszych i bardziej złożonych niż określone w opracowaniu geologicznym **wszystkie prace ziemne należy prowadzić pod stałym nadzorem geologicznym.**

4. OPIS ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA.

Na terenie objętym zakresem opracowania oraz w jego otoczeniu występuje następujące uzbrojenie techniczne:

- sieć wodociągowa,

- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć ciepła wysokoparametrowa,
- sieć kablowa telekomunikacyjna,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć gazowa.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie oraz uzyskać pozwolenie właściwych organów na prowadzenie robót w pasie drogowym.

5. ROBOTY ZIEMNE.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.

Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopaństwowej.

Wykopy należy wykonywać jako otwarte obudowane zgodnie z PN-S-02205. Wykopy można wykonywać mechanicznie poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia oraz ręcznie w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym z zachowaniem szczególnej ostrożności. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne. W terenie objętym opracowaniem oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników i uzgodnić z nimi sposób ich zabezpieczenia lub likwidacji. Wykopy należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne w terenie niezurbanizowanym inwestycji oraz wąskoprzestrzenne szalowane o skarpach pionowych przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy i przy głębokościach powyżej 4,0 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-B-06050:1968. Wykopy należy wykonywać bez zbędnego przegłębiania.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie infrastruktury w drogach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie winien wynosić nie mniej niż 0,97 pod drogami oraz 0,95 w terenie nieutwardzonym maksymalnego zagęszczenia wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz. U. Nr 4/83 z późniejszymi zmianami.

Przed zasypanie wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rurociągów i armatury.

Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.

Odwodnienie wykopów.

Ewentualne odwodnienie wykopów należy wykonać poprzez odpompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie.

Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. W uzasadnionych przypadkach dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na wysokości 1,1 m.

Zabezpieczenie kabli w wykopach.

W miejscach skrzyżowania kable należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi, przez montaż na kablach rur ochronnych dwudzielnych typu Arot wg PN-E-05125:1986.

6. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.

6.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przyłącze wodociągowe do dwóch projektowanych budynków dostarczające wodę do celów socjalno bytowych oraz przeciwpożarowych oraz zmiana lokalizacji istniejącego hydrantu zewnętrznego Dn80 – przeniesienie go na drugą stronę drogi.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynków wielorodzinnych będą służyły dwa hydranty zewnętrzne Dn80 – jeden istniejący do przeniesienia na drugą stronę drogi i jeden istniejący – zlokalizowane odległości jeden do 75,0m drugi do 150,0m od budynków.

6.2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej dla nieruchomości

położonej przy ul. Kolejowej w Mrągowie, znak ZWiK-295(016), z dnia 22.01.2016r. wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo, zaprojektowano przyłącze wodociągowe do projektowanej inwestycji. Miejszem dostawy wody będzie wodociąg w80 z rur PE zlokalizowany przy ul. Kolejowej w Mrągowie.

6.3. BUDOWA WODOCIĄGU.

Wodociąg należy wykonać z rur PE 100 SDR 11 PN10 do wody pitnej zgrzewanych elektrooporowo o śr. 110mm przy przejściu pod ul. Kolejową, śr. 90mm na odejściu do hydrantu, śr. 75mm na odcinku wspólnym do dwóch budynków oraz śr. 63mm na odejściach do budynków mieszkalnych 20-rodzinnych. Przejście wodociągu pod ul. Kolejową oraz odcinek wzdłuż istniejącego budynku przy ul. kolejowej ze względu na zachowanie istniejących nawierzchni należy wykonać metodą bezwykopową przewiertu sterowanego z zastosowaniem rurociągów przeznaczonych do tego sposobu układania np. Wavin TS^{DOQ} lub równoważne.

Włączenie przyłącza do istniejącego wodociągu z rur PE należy wykonać w miejscu hydrantu Dn80 poprzez jego demontaż i montaż w tym miejscu trójnika Dn150/Dn100/Dn150. Istniejący wodociąg w63 należy połączyć z trójnikiem za pomocą zwężki Dn150/Dn50. Na odejściu po drugiej stronie ul. Kolejowej na wodociągu należy zamontować hydrant nadziemny Dn80, RD1500, PN16, do wody pitnej, z podwójnym zamknięciem, z zabezpieczeniem w przypadku złamania, z samoczynnym całkowitym odwodnieniem z chwilą pełnego odcięcia przepływu. Hydrant należy montować na kolanie dwukołnierzowym ze stopką N 90°, na podstawie 30x30x5cm z betonu klasy min C25, z obdysypką żwirową gr. min. 30cm. Odcięcie hydrantu od wodociągu wykonać z zastosowaniem zasuw żeliwnej klinowej Dn80 z uszczelnieniem miękkim PN16, z obudową teleskopową do zasuw, ze skrzynką uliczną. Odejście do hydrantu Dn80 należy wykonać za pomocą trójnika z żeliwa sferoidalnego kołnierzowego PN10 Dn100/Dn80. Rurociąg śr. 110 należy zakończyć za trójnikiem do hydrantu poprzez montaż zasuw żeliwnej klinowej Dn100 z uszczelnieniem miękkim PN16, z obudową teleskopową do zasuw, ze skrzynką uliczną żeliwną oraz zaślepić kołnierzem ślepym z żeliwa sferoidalnego PN10, Dn100 do momentu realizacji kolejnych budynków mieszkalnych. Odejścia do budynków należy wykonać za pomocą trójników elektrooporowych PE100 SDR11 PN16 równoprzelotowych śr.75mm ze zwężką elektrooporową PE100 SDR11 PN16 śr.75mm/śr.63mm. Na odejściach do budynków 20-rodzinnych należy zamontować zasuw żeliwne klinowe Dn50 z uszczelnieniem miękkim PN16, z obudową teleskopową do zasuw, ze skrzynką uliczną żeliwną. Rurociągi PE należy łączyć z armaturą żeliwną i kształtkami żeliwnymi za pomocą łączników kołnierzowych do rur PE z żeliwa sferoidalnego PN16.

Rurociągi układać przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi, w pozostałym terenie w wykopie szerokoprzestrzennym.. W przypadku występowania wody w wykopie, wykop należy odwadniać natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

Wodociąg ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Następnie wodociąg obsypać i przysypać warstwą piasku grubości 30cm dokładnie ubijając po bokach.

Wejście przyłącza do budynku zaprojektowano przez ścianę piwnic powyżej fundamentu budynku, na głębokości ok. 1,8m od poziomu terenu.

Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu trawników lub podbudowy pod nawierzchnie parkingu i chodników.

Na całej trasie wodociągu stosować taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim z metalizowaną ścieżką umieszczoną 30cm nad rurociągiem.

Wszystkie skrzynki uliczne należy wyrównać do poziomu projektowanych nawierzchni w zakresie opracowania.

Po ułożeniu wodociągu oraz przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową a następnie jego płukanie i dezynfekcję.

W budynku w pomieszczeniu wodomierza należy zamontować główny zawór odcinający- zasawa klinowa Dn50, wodomierz $Q_N = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn40, zawór odcinający kulowy Dn50 z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy EA Dn32, $Kvs = 28 \text{ m}^3/\text{h}$, filtr do wody pitnej F76S lub równoważny Dn50 z siatką o oczkach 20 mikronów, $Kvs = 25,7 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zawór odcinający kulowy Dn50.

Wodociąg należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do wykonywania tego typu prac.

6.4. PRZEPIY W OBLICZENIOWY WODY.

Przeptyw obliczeniowy wody zimnej na cele socjalno bytowe dla jednego projektowanego budynku 20 – rodzinnego wg PN-92/B-01706 wyniesie:

$$q=1,7 (\Sigma q_n)^{0,21}-0,7=1,7 \times 22,5^{0,21}-0,7=2,57 \text{ dm}^3/\text{s}=9,25 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przeptyw obliczeniowy wody zimnej na cele socjalno bytowe przewidywany dla caosci planowanej inwestycji – 2 budynki 20 – rodzinne wg PN-92/B-01706 wyniesie:

$$q=1,7 (\Sigma q_n)^{0,21}-0,7=1,7 \times (2 \times 22,5)^{0,21}-0,7=3,19 \text{ dm}^3/\text{s}=11,48 \text{ m}^3/\text{h}$$

6.5. DOBOR WODOMIERZA GLOWNEGO DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO 20-RODZINNEGO.

Dobrano wodomierz $Q_N=8,0 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn40 przystosowany do zdalnego odczytu (np. Flostar Dn40 lub rownowazny) o parametrach:

- przeplyw nominalny $Q_n = 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- przeplyw maksymalny roboczy $Q_{\max r} = 16,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- przeplyw maksymalny dopuszczalny $Q_{\max} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- przeplyw po sredni $Q_t = 0,16 \text{ m}^3/\text{h}$
- przeplyw minimalny $Q_{\min} = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$
- klasa metrologiczna R160 (dawna klasa C)
- strata cisnienia przy przeplywie $9,25 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie 9,0 kPa.

Wodomierz nalezy zamontowac na konsoli w pozycji poziomej. Przed wodomierzem nalezy zamontowac odcinek prosty rurociagu Dn40 o dlugosci pieciu srednic, zas za wodomierzem odcinek prosty rurociagu Dn40 o dlugosci trzech srednic.

6.6. DOBOR ZAWORU ANTYSKAZENIOWEGO DLA BUDYNKU MIESZKALNEGO 20-RODZINNEGO.

Dobrano zawor antyskazeniewy klasy EA Dn32, $K_{vs} = 28 \text{ m}^3/\text{h}$. Opór zaworu przy przeplywie $9,25 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie 11,0 kPa. Urzadzenie nalezy montowac i eksploatowac zgodnie z DTR dostarczonymi przez producenta.

7. PRZYLACZE KANALIZACJI SANITARNEJ.

7.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przylacze kanalizacji sanitarnej odprowadzajace scieki socjalno-bytowe z dwuch projektowanych budynkow mieszkalnych 20-rodzinnych do sieci kanalizacji sanitarnej.

7.2. WARUNKI PRZYLACZENIA.

Zgodnie z warunkami przylaczenia do sieci wodociagowej i kanalizacyjnej dla nieruchomosci polozonej przy ul. Kolejowej w Mragowie, znak ZWiK-295(016), z dnia 22.01.2016r. wydane przez Zaklad Wodociagow i kanalizacji Sp. z o. o. w Mragowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mragowo, scieki sanitarne zostana odprowadzone grawitacyjnie do sieci ks250 zlokalizowanej w ul. Kolejowej w Mragowie.

7.3. BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Kanalizacje sanitarne wykonac z rur PVC o scianach jednorodnych „HW” odpowiadajacych normie PN-EN 1401-1:2009, kielichowych klasy SN8. Polaczenia rur wykonac na uszczelki gumowe fabrycznie montowane, wstepnie smarowane.

Zaprojektowano studnie zelbetowe Dn 1200, laczone na uszczelki klinowe, z monolityczna czescia dolna, z pierścieniem odciążajacym i z włazem zeliwnym sr. 600mm klasy D400 ze wzgledu na lokalizacje w parkingu lub drodze. Studzienki zelbetowe zamawiac jako prefabrykowane wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, z polaczeniami kregow na uszczelki klinowe, z obsadzonymi stopniami wzazowymi zeliwnymi w rozstawie co 30 cm. Przejscia rurociagow przez sciany studzienek wykonac w fabrycznie osadzonych tulejach uszczelniajacych PS.

Ze wzgledu na zblizenie do istniejacej infrastruktury podziemnej rurociagi ukladac w wykopie waskoprzestrzennym ze scianami umocnionymi, na pozostalym terenie w wykopie szerokoprzestrzennym. W przypadku pojawienia sie wody w wykopie wykop nalezy odwadniac natomiast przewod nalezy zabezpieczyc przed ewentualnym wyplynieniem. Na podlozu wykonac podsypke piaskowa lub z pospoki grubosci minimalnej 10cm z poglebieniem na zlacza oraz obsypac i przysypac warstwa piasku grubosci minimum 15cm.

Przejscie rurociagu kanalizacji sanitarnej celem wlaczenia do istniejacej studni rewizyjnej w ul.

Kolejowej należy wykonać metodą bezwykopową (przeciskiem w rurze ochronnej stalowej) zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu trawników lub podbudowy pod nawierzchnie drogi i chodników.

Nawierzchnie w granicach pasa drogowego należy odtworzyć do stanu istniejącego.

Przed przysypaniem dla poszczególnych odcinków wykonać próbę szczelności.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych założyć dwudzielne rury osłonowe o długości zapewniającej zachowanie min. 0,5 m osłony poza licem kanału kanalizacji sanitarnej.

Kolektor należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do wykonywania tego typu prac.

7.4. PRZEPIĘTY ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH.

Natężenie przepływu ścieków dla jednego budynku 20-rodzinnego wg PN-EN 12056-2:2002 wyniesie:

$$Q_{ww} = K * \Sigma DU^{0,5} = 0,5 * 134,8^{0,5} = 5,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przewidywane natężenie przepływu ścieków dla całości planowanej inwestycji wg PN-EN 12056-2:2002 wyniesie:

$$Q_{ww} = K * \Sigma DU^{0,5} = 0,5 * (2 * 134,8)^{0,5} = 8,2 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

8. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

8.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przyłącze kanalizacji deszczowej odprowadzające wody opadowe z dachów projektowanych dwóch budynków wielorodzinnych oraz z projektowanych parkingów i dróg wewnętrznych do sieci kanalizacji deszczowej.

8.2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami odprowadzenia wód deszczowych z terenu działki nr 321 obręb 6 w Mrągowie przy ul. Kolejowej, znak ZWiK-284[016], z dnia 22.01.2016r. wydanymi przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo, wody opadowe zostaną odprowadzone grawitacyjnie projektowanym przyłączem kanalizacji deszczowej do studni rewizyjnej zlokalizowanej na wskazanej w warunkach przyłączenia sieci kd300 w ul. Kolejowej w Mikołajkach.

8.3. BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

Kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC o ścianach jednorodnych „HW” odpowiadających normie PN-EN 1401-1:2009, kielichowych klasy SN8. Połączenia rur wykonać na uszczelki gumowe fabrycznie montowane, wstępnie smarowane.

Jako studzienki rewizyjne pośrednie zaprojektowano studnie żelbetowe Dn1200. Zaprojektowano studnie żelbetowe Dn1200, łączone na uszczelki klinowe, z monolityczną częścią dolną, z osadnikiem głębokości 1,0m na wybranych studniach, z pierścieniem odciążającym i z włazem żeliwnym śr. 600mm klasy D400 ze względu na lokalizację w parkingu lub drodze. Studzienki żelbetowe zamawiać jako prefabrykowane wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, z połączeniami kręgów na uszczelki klinowe, z obsadzonymi stopniami włazowymi żeliwnymi w rozstawie co 30 cm. Przejścia rurociągów przez ściany studzienek wykonać w fabrycznie osadzonych tulejach uszczelniających PS.

Przejścia przez ściany istniejących studni należy wykonać za pomocą tulei ochronnych PS.

Rury deszczowe spustowe wyposażać w osadniki deszczowe z rewizją śr. 150mm min. 0,5m nad poziomem terenu i mocować za pomocą haków do konstrukcji budynku szczególnie starannie.

W miejscach zbliżenia do istniejącej zabudowy i infrastruktury oraz przy wykopach o głębokości większej niż 3,0m rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi w pozostałym terenie niezurbanizowanym, w wykopie szerokoprzestrzennym. W przypadku pojawienia się wody w wykopie wykop należy odwadniać natomiast przewód należy zabezpieczyć przed wypłynięciem. Na podłożu wykonać podsypkę piaskową lub z pospółki grubości minimalnej 10cm z pogłębieniem na złącza oraz obsypać i przysypać warstwą piasku grubości minimum 15cm.

Przejście rurociągu kanalizacji deszczowej celem włączenia do istniejącej studni rewizyjnej w ul. Kolejowej należy wykonać metodą bezwykopową (przeciskiem w rurze ochronnej stalowej) zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami

kontrolowanymi do spodu trawników lub podbudowy pod nawierzchnie drogi i chodników. Przed przysypaniem dla poszczególnych odcinków wykonać próbę szczelności.

W miejscach kolizji kanalizacji deszczowej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem należy na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych założyć dwudzielne rury osłonowe o długości zapewniającej zachowanie min. 0,5 m osłony poza licem kanału kanalizacji sanitarnej.

Kolektor należy wykonać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane do wykonywania tego typu prac.

8.4. DRENAŻ ODWADNIAJĄCY DROGI WEWNĘTRZNE O NAWIERZCHNI AŻUROWEJ.

Celem szybszego odprowadzenia wód opadowych z powierzchni dróg wewnętrznych i parkingów o nawierzchni ażurowej oraz zabezpieczeniu podbudowy dróg i parkingów przed długotrwałym gromadzeniem się wody, projektuje się drenaż odwadniający na odcinkach wzdłuż dróg w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania i odprowadzający wody opadowe do kanalizacji deszczowej. Wody z drenażu należy odprowadzić do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez studnie z osadnikami.

Projektowany drenaż należy wykonać z rur drenarskich karbowanych z PVC w otulinie z materiału syntetycznego o średnicy \varnothing 160x7,5 mm oraz \varnothing 126x6,5 mm łączonych za pomocą dwuzłączek na tzw. zatrask.

Rury układać na podsypce żwirowej o grubości min. 6 cm, a następnie obsypać żwirem o maksymalnej średnicy zastępczej \varnothing 32 mm do 20 cm wysokości ponad wierzch rury. Przewody powinny być układane ze spadkiem w kierunku studni zbiorczych, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. całość drenażu z podsypką i obsybką należy owinąć geowłókniną.

Na końcach ciągów drenarskich oraz przy łączeniu ciągów drenarskich należy wykonać studzienki drenarskie rewizyjne (Dr) z gotowych elementów (kineta \varnothing 315, dołącznik drenarski, rura karbowana \varnothing 315, rura teleskopowa do rury karbowanej z uszczelką i włącz żeliwny śr. 315 klasy D400).

Jednocześnie należy wykonać połączenie warstwy odsączającej podbudowę drogi z drenażem odwadniającym. Połączenie należy wykonać z rur drenarskich karbowanych z PVC w otulinie z materiału syntetycznego o średnicy \varnothing 126x6,5 mm. Końce sączków zabezpieczyć przed przedostawaniem się zanieczyszczeń za pomocą geowłókniny. Sączki należy układać w odległości 5,0 do 10,0 m od siebie pod kątem 60° do drenażu w kierunku jego spadku zgodnie z wytycznym zawartymi w opracowaniu branży drogowej.

Wymagania dla kruszyw.

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa łamanego lub naturalnego, według PN-B-11112:1996 [8] lub PN-B-11111:1996 [12]:

- tłuć od 31,5 mm do 63 mm,
- żwir frakcji od 12,8 mm do 63mm.

Wymagania dla geowłókniny.

Parametry techniczne:

- Klasa wg. międzynarodowej klasyfikacji CBR - min. 3,
- Siła przy przebiciu (metoda CBR) ($x - s$) - min. 1750 N,
- Wytrzymałość na rozciąganie: wzdłuż / wszerz pasma wyrobu - min. 10/12 kN/m,
- Wydłużenie: wzdłuż / wszerz pasma wyrobu - min./max 60/80%,
- Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli k_v przy obciążeniu 2 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm) - min. $37 \text{ m/s} \cdot 10^{-4}$,
- Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli k_v przy obciążeniu 20 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm) - min. $18 \text{ m/s} \cdot 10^{-4}$,
- Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny geotekstyli k_v przy obciążeniu 200 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm) - min. $5 \text{ m/s} \cdot 10^{-4}$,
- Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli k_H przy obciążeniu 2 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm) - min. $46 \text{ m/s} \cdot 10^{-4}$,
- Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli k_H przy obciążeniu 20 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm) - min. $25 \text{ m/s} \cdot 10^{-4}$,
- Wodoprzepuszczalność w płaszczyźnie geotekstyli k_H przy obciążeniu 200 kPa (przy $\Delta h_{wody}=100$ mm) - min. $6 \text{ m/s} \cdot 10^{-4}$,
- Umowny wymiar porów $O_{90\%}$ (ISO 12956) - max. 110 μm ,

- Masa powierzchniowa g/m^2 ok. 190.

Geowłóknina, dla której w Aprobacie Technicznej nie podano kompletu powyższych danych lub dla której podane dane nie spełniają podanych powyżej wymagań, stanowiących minimum wymagań technicznych dla zastosowania w tym projekcie - nie może być dla celów niniejszego projektu zastosowana przez Wykonawców i dopuszczona przez Nadzór Budowy do zabudowania w zaprojektowanym obiekcie.

Główne wytyczne dla wbudowania:

Geowłóknina powinna być wbudowywana, w konstrukcje ziemne i z gruntów zbrojonych zgodnie ze współczesnymi zasadami geosyntetycznej sztuki inżynierskiej, na zakładkę o szerokości: pas na pas – od 50 do 70 cm (w wyjątkowych przypadkach 30 cm), przedłużenie pasa – 100 cm. Przy użyciu geowłókniny do separacji, rozdziału warstw, stabilizacji podłoża oraz filtracji – materiał należy przytwierdzić do podłoża poprzez szpilkowanie.

Informacje uzupełniające dla Wykonawców:

Wykonawca powinien od swojego dostawcy wymagać, aby na każdym opakowaniu dostarczonej geowłókniny była umieszczona etykieta, zawierająca, co najmniej następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji,
- parametry zaopatrzeniowe,
- informację, iż wyrób posiada ważną Aprobate Techniczną i jej numer, względnie indywidualny certyfikat instytutu naukowo-badawczego nadzorującego wdrażanie wyrobu w warunkach przemysłowych.

8.5. ILOŚĆ ODPROWADZANYCH WÓD DESZCZOWYCH.

Teren projektowanej inwestycji.

- Projektowane nawierzchnie, z których odprowadzane będą wody opadowe w rozbiu na poszczególne typy nawierzchni:

dachy o nachyleniu większym niż 15° – powierzchnia $F = 2 \times 312,5 \text{ m}^2 = 0,0625 \text{ ha}$,
parkingi i drogi o nawierzchni ażurowej – powierzchnia $F = 1311 \text{ m}^2 = 0,1311 \text{ ha}$,
chodniki – powierzchnia $F = 394 \text{ m}^2 = 0,0394 \text{ ha}$,

- Współczynnik spływu z powierzchni:

dach budynku o nachyleniu większym niż 15° – $\Psi = 1,0$;
parkingi i drogi o nawierzchni ażurowej – $\Psi = 0,5$;
chodniki – $\Psi = 0,5$;

- Natężenie deszczu miarodajnego, jednostkowego $q = 172 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

- Czas trwania deszczu jednostkowego, miarodajnego $t = 15 \text{ min}$

- Ilość odprowadzanych wód opadowych:

$$q = (0,0625 \cdot 1,0 + 0,1311 \cdot 0,5 + 0,0394 \cdot 0,5) \cdot 172 = 25,41 \text{ dm}^3/\text{s}$$

9. PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ Z RUR PREIZOLOWANYCH.

9.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przyłącze ciepłe z rur preizolowanych doprowadzające ciepło z istniejącej sieci ciepłej z rur preizolowanych do węzłów cieplnych projektowanych dwóch budynków mieszkalnych 20-rodzinnych dla celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło dla dwóch jednakowych budynków wynosi 326,0 kW.

9.2. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi dla dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych przy ul. Kolejowej w Mrągowie nr 01/2016 znak DT-4/236/2016 i nr 02/2016 znak DT-4/236/2016 z dnia 18.01.2016r. wydanymi przez Miejską Energetykę Ciepłą Sp. z o. o. os. Parkowe 2, 11-700 Mrągowo zaprojektowano przyłącze ciepłe zasilające dwa węzły ciepłe 2-funkcyjne w projektowanych budynkach.

Parametry wody sieciowej w okresie zimowym wynoszą $135/70^\circ\text{C}$, zaś w okresie letnim $70/45^\circ\text{C}$.

9.3. BILANS CIEPLNY OBIEKTU.

Zapotrzebowanie ciepła dla jednego budynku wynosi:

- 1) instalacja centralnego ogrzewania:

- moc grzewcza – 68 kW,

- 2) instalacja ciepłej wody użytkowej:

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową – 95 kW

Sumaryczne zapotrzebowanie jednego budynku na ciepło wynosi 163 kW.

Sumaryczne zapotrzebowanie dwóch budynków na ciepło wynosi 326 kW.

9.4. BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Przyłącze sieci ciepłej projektuje się z rur preizolowanych stalowych pojedynczych firmy Logstor serii 1 z barierą dyfuzyjną, w osłonie z polietylenu PE-HD z izolacją z pianki poliuretanowej PUR wyposażonych w instalację alarmową lub równoważne.

Rurociągi preizolowane przystosowane są do układania bezpośrednio w gruncie, bez stosowania kanałów osłonowych. Rura preizolowana serii 1 składa się z rury stalowej, izolacji z pianki poliuretanowej oraz zewnętrznej rury osłonowej z polietylenu PE-HD.

Rury przewodowe stanowią rury stalowe ze szwem wzdłużnym P235TR1, P235TR2 zgodnie z normą EN 10217-1 lub P235GH zgodnie z normą EN 10217-2. Izolację stanowi pianka poliuretanowa o przewodności cieplnej $\leq 0,027$ W/mK. Płaszcz osłonowy z twardego polietylenu HDPE zapewnia skuteczną ochronę pianki i rur stalowych przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Rurociągi serii 1 przystosowane są do pracy w warunkach:

- maksymalne ciśnienie robocze – 2,5 MPa,
- ciągła temperatura pracy – 140°C,
- maksymalna temperatura (krótkotrwała) – 150°C.
- maksymalna temperatura zewnętrzna płaszcza osłonowego – 50°C.

Odgałęzienia.

Zaprojektowano odgałęzienie projektowanego przyłącza od istniejącej sieci ciepłej pojedynczej 2x Dn323/450 jako wcinkę na gorąco 45° pojedyncze 2x Dn50/125, odgałęzienie termokurczliwe typ T2S. Odgałęzienia do poszczególnych budynków z zastosowaniem trójników preizolowanych 45° prefabrykowanych Dn50/125/Dn40/110/Dn50/125.

Zmiany kierunku rurociągów.

Zmiany kierunku przyłącza zaprojektowano przez zastosowanie łuków preizolowanych prefabrykowanych poziomych oraz gięcia elastycznego.

Kompensacja rurociągów.

Układ przyłącza zapewnia samokompensację rurociągów i nie zachodzi konieczność stosowania kompensatorów.

Armatura odcinająca.

Na odgałęzieniu zaprojektowano preizolowaną armaturę odcinającą z zaworami kulowymi z kulą ze stali nierdzewnej. Montaż armatury polega na wspawaniu zaworów preizolowanych w rurociąg, zamontowaniu obudowy trzpienia i skrzynki ulicznej.

Równocześnie od strony węzła ciepłowniczego zostaną zamontowane zawory szczytowe, odcinające wraz z kurkami odpowietrzającymi.

Mufy połączeniowe.

Dla zaizolowania odcinków sieci na połączeniach rur projektuje się na połączeniach prostych mufy proste termokurczliwe sieciowane radiacyjnie z klejem termoplastycznym i masą butylową. Korki wtapiane.

Przejścia rurociągów przez ściany.

W miejscu przejścia rurociągu preizolowanego przez ścianę betonową jako uszczelnienie zabezpieczające przed penetracją wilgoci stosuje się podwójne gumowe pierścienie uszczelniające oraz taśmę smarną.

Zakończenie rurociągu.

Na zakończeniu rurociągu preizolowanego po przejściu przez ścianę budynku do pomieszczenia węzła ciepłego należy zamontować końcówki termokurczliwe dla preizolowanych.

Instalacja alarmowa.

Zastosowane do budowy przyłącza rury serii 1 w technologii Logstor posiadają standardowo wyposażenie w instalację alarmową. Należy wykonać połączenia kabelków instalacji alarmowej na rurach oraz wykonać montaż końcówki połączeniowej instalacji alarmowej w pomieszczeniu każdego węzła ciepłego.

Układanie i montaż rurociągów.

Rurociągi układać tak, aby rurociąg zasilający znajdował się pod rurociągiem powrotnym a przewody sygnalizacyjne znajdowały się u góry naprzeciwko siebie w pozycji 10 i 14 na tarczy zegara. Przewodów alarmowych nie wolno krzyżować.

Wykopy w razie potrzeby należy odwadniać.

Rurociągi układać na podsypce grubości 10 cm i obsypać obsypką do wysokości 10cm ponad wierzch rurociągu z piasku średnioziarnistego o granulacji 4mm. Zagęszczenie piasku w strefie rurociągu powinno odbywać się metodą ręczną lub poprzez polewanie wodą. Współczynnik zagęszczenia powinien wynosić 97-98% wartości Proctora.

W strefach kompensacji (na załamaniach rurociągu) należy wykonać poszerzenia wykopu, a wskaźnik zagęszczenia w tych miejscach przyjmuje się ok. 85-95%.

Rurociągi łączyć poprzez spawanie elektryczne zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Każda spoina powinna być poddana kontroli ultradźwiękowej wykonanej zgodnie z normami EN 1714 i EN 583-1. Kryteria oceny powinny być zgodne z EN 1712.

Nad obsypką wzdłuż rurociągów układać taśmę ostrzegawczą. Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi z gruntów możliwie zaglinionych do spodu trawników lub podbudowy pod nawierzchnie podjazdów i chodników.

Płukanie i próby szczelności.

Po wykonaniu robót spawalniczych należy wykonać trzykrotne płukanie rurociągu. Czas płukania należy uzależnić od czystości wypływającej wody.

Po wykonaniu płukania należy wykonać próby ciśnieniowe:

- próbę szczelności bez armatury na zimno na ciśnienie 2,5 MPa,
- próbę szczelności z armaturą na zimno na ciśnienie 1,6 MPa,
- próbę szczelności na gorąco przy maksymalnych parametrach czynnika grzewczego.

Próby szczelności rurociągu przeprowadzić po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a przed wykonaniem izolacji złącz.

Wykonawca przyłącza ciepłego musi być przeszkolony w montażu zastosowanego systemu rur preizolowanych.

10. UWAGI KOŃCOWE.

Całość instalacji wykonać zgodnie z:

- projektem,
- warunkami technicznymi przyłączenia do sieci,
- warunkami norm PN i BN,
- „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.” Dz.U. Nr 75/02 poz. 690,
- sieci i przyłącza wodociągowe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zeszyt 3,
- sieci i przyłącza ciepłe wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zeszyt 4
- sieci i przyłącza kanalizacyjne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne COBRTI INSTAL” zeszyt 9,
- sieci i przyłącza wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji w 1994r.,
- Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem prowadzić ręcznie,
- przy robotach ziemnych i montażowych przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Rurociągi i urządzenia montować zgodnie z DTR i instrukcjami obsługi przesłanymi przez producentów i dostawców materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Dopuszcza się zamianę wszelkich materiałów i urządzeń na równoważne o parametrach i właściwościach nie odbiegających od projektowanych w tym opracowaniu wyłącznie za zgodą Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest przed dokonaniem zamówienia wykazać równoważność proponowanego produktu, zaś zastosowanie produktu równoważnego nie może podnosić kosztów inwestycji.

Projektował : mgr inż. Barbara Otulak