

Projekt wykonawczy
PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY BUDYNKU MAGAZYNU UZBROJENIA
NA MRĄGOWSKIE CENTRUM AKTYWNOŚCI LOKALNEJ
W MRĄGOWIE UL. KOPERNIKA 2C

BRANŻA SANITARNA

Przyłącze 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, skala 1:100/1:500,
S-3 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej, skala 1:100/1:500,
S-4 – Profil podłużny przyłącza kanalizacji deszczowej, skala 1:100/1:500,
S-5 – Profil podłużny przyłącza sieci ciepłej, skala 1:100/1:500,
S-6 – Schemat montażowy przyłącza sieci ciepłej, skala 1:200,
S-7 – 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. Kopernika 2C w Mrągowie, znak ZWiK-1928(016), z dnia 17.05.2016r. wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo.
- Warunki odprowadzenia wód deszczowych z nieruchomości położonej przy ul. Kopernika 2C w Mrągowie, znak ZWiK-1928[016], z dnia 17.05.2016r. wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo.
- Warunki przyłączeniowe dla budynku przy ul. Kopernika 2C w Mrągowie nr 04/2016 znak DT-4/1500/2016 z dnia 18.05.2016r. 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 wskazanego w warunkach przyłączenia wodociągu z rur o średnicy 90 mm.

Projektowane przyłącze kanalizacji sanitarnej zostanie włączone do wskazanej w warunkach przyłączenia studni o rzędnych 134,61/133,26 na sieci ks200.

Projektowane przyłącze kanalizacji deszczowej zostanie włączone do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

Projektowane przyłącze ciepłe z rur preizolowanych zostanie włączone do przyłącza ciepłego DN76,1/140 do budynku Hali sportowej ul. Kopernika 2C od strony południowo zachodniej budynku przyłączanego.

3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.

Dla potrzeb projektu rozbudowy istniejącego budynku zostały wykonane badania geotechniczne przez firmę Geologiczną GEOP mgr Adam Oprzyński, 10-843 Olsztyn, ul. Chabrowa 4, których wyniki zawarte są w „Opinii geotechnicznej” opracowanej przez mgr Adama Oprzyńskiego w lutym 2016r. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów i gruntów plejstocenów. Holocen jest reprezentowany przez nasypy niebudowlane, glebę (humus). Plejstocen reprezentowany jest na badanym terenie poprzez utwory wodnolodowcowe /fgQp4/ tj. piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami gruboziarnistymi z domieszkami kamieni, piaski średnioziarniste z domieszkami kamieni w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40-0,60$. W wykonanych otworach wiertniczych do maksymalnej głębokości wiercen 5,5 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. **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.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzgodnić z właścicielami sieci szczegółowe ich usytuowanie.

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 ogólnopństwowej.

Wykopy należy wykonywać jako otwarte waskoprzestrzenne obudowane zgodnie z PN-S-02205. Ze względu na zbliżenia wykopów do budynków oraz na duże nasycenie terenu infrastrukturą podziemną wykopy należy wykonywać ręcznie. 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. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-B-06050:1968. Wykopy należy wykonywać bez zbędnego przegłębiania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie winien wynosić nie mniej niż 0,97 w terenie utwardzonym 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 zasypaniem 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. Nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego.

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 budynku dostarczające wodę do celów socjalno bytowych oraz przeciwpożarowych.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru budynku wymagane są dwa hydranty zewnętrzne Dn80, jeden w odległości do 75,0m od budynku i drugi w odległości do 150,0m od budynku.

W otoczeniu projektowanego budynku w odległości ok. 75m zlokalizowane są dwa hydranty Dn80.

6.2 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej dla nieruchomości położonej przy ul. Kopernika 2C w Mrągowie, znak ZWiK-1928(016), z dnia 17.05.2016r. wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo, zaprojektowano przyłącze wodociągowe do budynku. Miejscem dostawy wody będzie wodociąg z rur o średnicy 90 mm.

6.3 BUDOWA WODOCIĄGU.

Wodociąg należy wykonać z rur PE 100 SDR 17 PN10 do wody pitnej zgrzewanych elektrooporowo o śr. 63mm.

Włączenie przyłącza do istniejącego wodociągu z rur o średnicy 90 mm należy wykonać poprzez montaż trójnika żeliwnego DN80/DN50/DN80. Rurociągi PE/PVC należy łączyć z armaturą żeliwną i kształtkami żeliwnymi za pomocą łączników kołnierzowych do rur PE/PVC z żeliwa sferoidalnego PN16. Na przyłączy należy zamontować zasuwę klinową Dn50 z króćcami PE do zgrzewania z uszczelnieniem miękkim PN16, z obudową teleskopową do zasuw, ze skrzynką uliczną żeliwną.

Rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi. 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 przewiduje się poniżej fundamentu budynku, na głębokości ok. 1,7m od poziomu terenu w rurze ochronnej PE fi 125.

Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu nawierzchni. Nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego.

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

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 zaplecza cateringowego należy zamontować główny zawór odcinający-zasuwa klinowa Dn50, wodomierz $Q_N = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn32, zawór odcinający kulowy Dn50 z kurkiem spustowym, zawór antyskażeniowy byt.-gosp. EA DN25 Kv=17m³/h oraz zawór antyskażeniowy p.poz. EA DN32 Kv=28m³/h.

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

6.4 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY WODY.

Przepływ obliczeniowy dla budynku na cele socjalno-bytowe wynosi:

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times 6,28^{0,45} - 0,14 = 1,42 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,1 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Dla dwóch jednocześnie działających hydrantów wewnętrznych Dn25 o wydajności 1,0 dm³/s każdy, przepływ obliczeniowy na cele przeciwpożarowe wynosi:

$$q = 2 \times 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}.$$

6.5 DOBÓR WODOMIERZA GŁÓWNEGO NA CELE SOCJALNO-BYTOWE.

Dobrano wodomierz $Q_N = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn15 parametrach: przepływ nominalny $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ maksymalny $Q_{\max r} = 3,125 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ pośredni $Q_t = 0,025 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ minimalny $Q_{\min} = 0,0156 \text{ m}^3/\text{h}$, klasa metrologiczna R160 (dawna klasa C), strata ciśnienia przy przepływie 5,1 m³/h wyniesie 150 kPa.

Wodomierz należy zamontować na konsoli w pozycji poziomej. Przed wodomierzem należy zamontować odcinek prosty rurociągu Dn15 o długości pięciu średnic, zaś za wodomierzem odcinek prosty rurociągu Dn15 o długości trzech średnic. Należy stosować wodomierz przystosowany do montażu nakładki radiowej lub nakładki impulsowej umożliwiającej zdalny odczyt wskazań.

6.6 DOBÓR WODOMIERZA GŁÓWNEGO NA CELE PRZECIWPOŻAROWE.

Dobrano wodomierz $Q_N = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, Dn32 parametrach: przepływ nominalny $Q_n = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ maksymalny $Q_{\max r} = 12,5 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ pośredni $Q_t = 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$, przepływ minimalny $Q_{\min} = 0,063 \text{ m}^3/\text{h}$, klasa metrologiczna R160 (dawna klasa C), strata ciśnienia przy przepływie 7,2 m³/h wyniesie 30,0 kPa.

Wodomierz należy zamontować na konsoli w pozycji poziomej. Przed wodomierzem należy zamontować odcinek prosty rurociągu Dn32 o długości pięciu średnic, zaś za wodomierzem odcinek prosty rurociągu Dn32 o długości trzech średnic. Należy stosować wodomierz przystosowany do montażu nakładki radiowej lub nakładki impulsowej umożliwiającej zdalny odczyt wskazań.

6.7 DOBÓR ZAWORÓW ANTYSKAŻENIOWYCH.

Dla instalacji wodociągowej na cele socjalno-bytowe dobrano zawór antyskażeniowy klasy EA Dn25, Kv=17 m³/h. Opór zaworu przy przepływie 5,1 m³/h wyniesie 10,3 kPa.

Dla instalacji wodociągowej hydrantowej dobrano zawór antyskażeniowy klasy EA Dn32, Kv=28 m³/h. Opór zaworu przy przepływie 7,2 m³/h wyniesie 9,9 kPa.

Urządzenia należy montować i eksploatować zgodnie z DTR dostarczonymi przez producenta.

7. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ.

7.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przyłącze kanalizacji sanitarnej odprowadzające ścieki socjalno-bytowe z budynku do sieci kanalizacji sanitarnej.

7.2 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej dla nieruchomości położonej przy ul. Kopernika 2C w Mrągowie, znak ZWiK-1928(016), z dnia 17.05.2016r. wydane przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo,

ścieki sanitarne zostaną odprowadzone grawitacyjnie do istniejącej studni o rzędnych 134,61/133,26 na sieci ks200.

7.3 BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Kanalizację sanitarną 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. Ze względu na niezapewnienie normatywnego przykrycia rury ze względu na przemarzanie na odcinku od budynku do studzienki rewizyjnej należy zastosować rurę kanalizacyjną kielichową fabrycznie termoizolowaną PVC160/250.

Zaprojektowano studnię rewizyjną PEHD fi 425 z kinetą przepływową 0° z króćcami do rur gładkościennych nastawnymi (15°L-15°P), z wkładką in situ 1x160 i kaskadą, z rurą teleskopową i uszczelką, z włazem żeliwnym klasy D400 do rury teleskopowej montowanym na 2 śruby.

Ze względu na zbliżenie do istniejącej infrastruktury podziemnej rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi. W przypadku pojawienia się wody w wykopie wykop należy odwadniać natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym 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.

Nasypty po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu nawierzchni. Nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego.

Przed przysypyaniem 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.

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

7.4 PRZEPIŁYWY ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH.

Przepływ obliczeniowy dla budynku wynosi:

$$Q_{ww} = K * \Sigma DU^{0,5} = 0,5 * 39,7^{0,5} = 3,15 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

8. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ.

8.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest przyłącze kanalizacji deszczowej odprowadzające wody opadowe z dachu budynku do sieci kanalizacji deszczowej.

8.2 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami odprowadzenia wód deszczowych dla nieruchomości położonej przy ul. Kopernika 2C w Mrągowie, znak ZWiK-1928[016], z dnia 17.05.2016r. wydanymi przez Zakład Wodociągów i kanalizacji Sp. z o. o. w Mrągowie, os. Mazurskie 1A, 11-700 Mrągowo, wody opadowe zostaną odprowadzone grawitacyjnie do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

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 Dn1000. Zaprojektowano studnie żelbetowe Dn1000, łączone na uszczelki klinowe, z monolityczną częścią dolną, z włazem żeliwnym śr. 600mm klasy D400. Studzienki żelbetowe zamawiać jako prefabrykowane wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1917, z połączeniami kręgów na uszczelki klinowe, z osadzonymi 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.

Ze względu na zbliżenie do istniejącej infrastruktury podziemnej rurociągi układać w wykopie wąskoprzestrzennym ze ścianami umocnionymi. 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.

Nasypy po rozkopach od poziomu zasypki wbudowanych przewodów wykonać nasypami kontrolowanymi do spodu nawierzchni. Nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego.

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.

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

8.4 ILOŚĆ WÓD OPADOWYCH.

Wody opadowe odprowadza się z dachu.

Ilość wód opadowych z dachu:

$$Q_d = 273 \text{ m}^2 / 10000 \text{ m}^2 * 150 \text{ dm}^3/\text{s} * \text{ha} * 1 = 4,1 \text{ dm}^3/\text{s}$$

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 węzła ciepłego projektowanego w budynku.

9.2 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA.

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi nr 04/2016 znak DT-4/1500/2016 z dnia 18.05.2016r. wydanymi przez Miejską Energetykę Ciepłą Sp. z o. o. os. Parkowe 2, 11-700 Mragowo zaprojektowano przyłącze ciepłe zasilające węzeł ciepły 3-funkcyjny w budynku włączone do przyłącza ciepłego DN76,1/140 do budynku Hali sportowej ul. Kopernika 2C od strony południowo zachodniej budynku przyłączanego.

Parametry wody sieciowej w okresie zimowym wynoszą 135/70 °C, zaś w okresie letnim 70/45°C.

9.3 BILANS CIEPLNY OBIEKTU.

1) instalacja centralnego ogrzewania:

– moc grzewcza – 47,5 kW,

1) instalacja ciepła technologicznego:

– moc grzewcza – 18,9 kW,

2) instalacja ciepłej wody użytkowej:

– średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową – 10,2 kW

Całkowita moc cieplna zamówiona wynosi 76,6 kW.

9.4 BUDOWA PRZYŁĄCZA SIECI CIEPLNEJ.

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 $\leq 0,027 \text{ W/mK}$. 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.

Odgąłęzienia.

Zaprojektowano odgałęzienie projektowanego przyłącza od istniejącego przyłącza sieci ciepłej pojedynczej 2x DN76,1/140 z zastosowaniem trójników preizolowanych 45° prefabrykowanych Dn65/140/Dn32/110/Dn65/140.

Zmiany kierunku rurociągów.

Zmiany kierunku przyłącza zaprojektowano przez zastosowanie łuków preizolowanych prefabrykowanych poziomych.

Kompensacja rurociągów.

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

Mufy połączeniowe.

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

Wejście do budynku.

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

Po przejściu przez ścianę zewnętrzną budynku zastosować kolana preizolowane, gdyż budynek jest niepodpiwniczony i węzeł cieplny znajduje się na parterze.

Na zakończeniu rurociągu preizolowanego w pomieszczeniu węzła cieplnego 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 węzła cieplnego.

Układanie i montaż rurociągów.

Rurociągi układać tak, aby rurociąg zasilający znajdował się z prawej strony względem powrotnego (patrząc w kierunku zasilania) 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 do spodu nawierzchni. Nawierzchnie należy odtworzyć do stanu istniejącego.

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 cieplnego musi być przeszkolony w montażu zastosowanego systemu rur preizolowanych.

Kabel monitorujący sieci cieplnej.

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi do miejskiej sieci cieplnej wysokich parametrów wzdłuż przyłącza sieci cieplnej należy ułożyć kabel monitorujący typu 2x XzTKMZpw 3x2x0,8 w rurze ochronnej Arot Ø32. Końcówki kabli wprowadzić z zapasem min. 3m do pomieszczeń węzłów hali sportowej i budynku przyłączanego. Wykop pod kabel wykonać ręcznie. Rurę ochronną Arot Ø32 układać w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm i zasypać gruntem rodzimym sytkim pozbawionym kamieni, układając nad rurą taśmę ostrzegawczą. Po zasypaniu rury ochronnej wciągnąć do niej kable i wykonać badanie linii kablowej.

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 ciepłne 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