

| | |
|---|---|
| TYTUŁ PROJEKTU: | Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku. |
| INWESTOR: | DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA GMINA MIASTA GDAŃSKA ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk |
| TEREN OBJĘTY INWESTYCJĄ: | Zespół Szkół Energetycznych ul. Reja 25 80-870 Gdańsk dz. nr 276/14, 279/2 obręb 58 Jed. ewidencyjna 226101_1 |
| Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane oświadczam, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. | |

| | |
|----------|--------------------------|
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY |
| BRANŻA: | SANITARNA |

| | | |
|--------------|--|--|
| | | |
| PROJEKTOWAŁ: | MGR. INŻ SEBASTIAN GWARNY NR UPR. POM/0287/PBS/15 | |
| SPRAWDZIŁ: | MGR. INŻ JAKUB GORLIK NR UPR. POM/0052/PWOS/10 | |

Gdańsk, styczeń 2018 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB

II. CZĘŚĆ OPISOWA

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

II A Opis techniczny instalacji kanalizacji deszczowej.

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Uzbrojenie terenu.
4. Kanalizacja deszczowa.
5. Wykonawstwo robót.
6. Uwagi końcowe

II B Opis techniczny instalacji zewnętrznych.

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Uzbrojenie terenu.
4. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.
5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
6. Kanalizacja deszczowa
7. Zewnętrzna instalacja C.O.
8. Wykonawstwo robót
9. Uwagi końcowe.

OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

II C Opis techniczny instalacji wewnętrznych.

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Instalacja wodociągowa.
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
5. Instalacja centralnego ogrzewania.
6. Instalacja wentylacji mechanicznej
7. Instalacja solarna
8. Wytyczne branżowe.
9. Uwagi końcowe.

III. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

IV. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Instalacje zewnętrzne:

- | | |
|---|---------------|
| 1. Profil instalacji wodociągowej | nr rys. S-0-1 |
| 2. Profil instalacji kanalizacji sanitarnej | nr rys. S-0-2 |
| 3. Profil instalacji kanalizacji deszczowej | nr rys. S-0-3 |
| 4. Profil instalacji kanalizacji deszczowej | nr rys. S-0-4 |
| 5. Profil instalacji kanalizacji deszczowej | nr rys. S-0-5 |
| 6. Profil instalacji ciepłociągu | nr rys. S-0-6 |

Instalacje wewnętrzne:

- | | |
|--|-------------|
| 7. Instalacja WOD. - KAN. - rzut parteru | nr rys. S-1 |
| 8. Instalacja ogrzewania – rzut parteru. | Nr rys. S-2 |
| 9. Instalacja ogrzewania – rzut dachu | nr rys. S-3 |
| 10. Instalacja wentylacji – rzut parteru | nr rys. S-4 |
| 11. Instalacja wentylacji rzut dachu | nr rys. S-5 |
| 12. Instalacja hydrantowa rzut parteru | nr rys. S-6 |

I. UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB

II. CZĘŚĆ OPISOWA

II A OPIS TECHNICZNY KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji kanalizacji deszczowej dla budowy budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo w Gdańsku przy ul. Reja 25 dz. nr 276/14, 279/2.

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować jako pełnoprawne z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. UZBROJENIE TERENU

Na trasie projektowanych przyłączy występuje uzbrojenie podziemne zgodnie z planem zagospodarowania terenu

4. KANALIZACJA DESZCZOWA.

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody deszczowe z projektowanego dachu budynku i powierzchni utwardzonych oraz z uwagi na kolizję projektowanego budynku z istniejącą instalacją kanalizacji deszczowej została ona przeprojektowana zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Poziome przewody instalacji kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC-U SDR34 SN8 o średnicy Ø200 i Ø160.

4.1. Bilans odprowadzanych wód deszczowych

| Ilość wody | | | | |
|---------------|----------|---------------|----------------------|------------|
| | Pow [m2] | Współ. Spływu | Natężenie [l/(s*ha)] | Ilość wody |
| Dach | 460 | 1,00 | 200 | 9,20 |
| Drogi i place | 300 | 0,90 | 200 | 5,40 |
| Łącznie Q: | | | | 14,60 |

5. WYKONAWSTWO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją oraz zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień. Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II („Instalacje sanitarne i przemysłowe”) ze zmianami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji.

5.1 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonać zgodnie z zaleceniami normy BN-83/8836-02 i PN-B-06050:1999.

5.2 WYKOP

Wykopy należy wykonywać mechanicznie, w rejonie nasycenia uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Wykonać wykop do wymaganej głębokości. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku. W przypadku wystąpienia gruntu organicznego należy go wymienić na warstwę piasku. W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na nośność gruntu w miejscu prowadzenia przewodów. Powinien być to grunt stabilny, jeżeli grunt będzie słabonośny, przewody należy posadzić na warstwie betonu chudego. Kierunek prowadzenia prac powinien być taki, aby urobek z wykopów był składowany wzdłuż trasy przewodu na stronie, na której nie występuje uzbrojenie podziemne.

Wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

5.3 ROBOTY ODWODNIENIOWE

Przewody posadowiono powyżej poziomu wód gruntowych. Ewentualne odwodnienie wykopu wykonać za pomocą bezpośredniego wypompowywania wody przenośną pompą zatapialną.

5.4 OBUDOWA WYKOPU, UMOCNIENIE

Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych.

5.5 ZASYPANIE WYKOPU I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania przyłączy, wykonaniu próby szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej przystąpić do zasypania wykopu. Przed rozpoczęciem zasyпки wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągiem. Tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość osypki musi być zagęszczona warstwami co 20–30 cm. Obsypka razem z podsypką (podłożem) stanowią strefę posadowienia rur. Ponad strefą posadowienia rur występują zasyпка właściwa, którą z reguły dokonuje się gruntem rodzimym. Należy szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenie materiału wypełniającego strefę posadowienia wskaźnik I_s nie mniejszy niż 1,0. Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu.

5.6 PODSYPKA. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Przewody układać wg instrukcji producenta. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie $90^\circ - 120^\circ$. Przewód układać przy temperaturze pow. 0°C . Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

5.7 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Projektowane przewody kanalizacji należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610 PN-B-10735 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWiO – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.

Roboty, próby, odbiory wykonać zgodnie WTWiO CORBI INSTAL Zeszyt 3 i 9 oraz odpowiednimi normami.

Podczas montażu stosować zalecenia producenta zastosowanych materiałów.

Odsłonięte w trakcie głębienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje, które je eksploatują.

Na czas budowy wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.

Przyłącza przed zasypaniem należy zgłosić do uprawnionego geodety celem wykonania inwentaryzacji geodezyjnej.

Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz wzdłuż sieci energetycznych napowietrznych oddalonych mniej niż 5m wykopy wykonać ręcznie z szalowaniem wykopu.

Wszelkie odstępstwa od założeń projektowych, szczególnie w zakresie warunków gruntowo-wodnych wymagają powiadomienia inspektora nadzoru.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta i inspektora nadzoru. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany

II B OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH**OPIS TECHNICZNY.****1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt zewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz C.O. dla budowy budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo w Gdańsku przy ul. Reja 25 dz. nr 276/14, 279/2. Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować jako pełnoprawne z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. UZBROJENIE TERENU

Na trasie projektowanych przyłączy występuje uzbrojenie podziemne zgodnie z planem zagospodarowania terenu

4. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektuje się wykonanie zewnętrznej instalacji wodociągowej od istniejącej instalacji w głównym budynku szkoły. Zewnętrzną instalację wodociągową wykonać z rur PE100 SDR11 PN10 32x3,0. Wodomierz dla projektowanego budynku zamontować w pomieszczeniu technicznym za pierwszą ścianą budynku. Za wodomierzem od strony instalacji projektuje się zawór antyskażeniowy EA. Konsola wodomierzowa powinna być umieszczona na wysokości min. 40 cm od posadzki w budynku. Przed opuszczeniem zewnętrznej instalacji wodociągowej na dno, wykop należy wyrównać, dokonać podsypkę piaskową gr. 10 cm, bez stałych części jak kamienie i korzenie. Rury PE w wykopie ułożyć z pewnym luzem zapewniającym kompensację zmian długości pod wpływem zmiany temperatury. Zasypkę przewodów - wykopów wykonać piaskiem na wys. min. 20 cm nad górną krawędź przewodu, piasek powinien mieć temp. zbliżoną do temp. rur. 20cm nad rurociągiem z rur PE należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego o szer. 200mm z zatopioną wkładką metalową. Przejście wodociągu przez zewnętrzną przegrodę budynku zabezpieczyć rurą ochronną Ø65. Wolną przestrzeń wypełnić masą uszczelniającą.

Dobór wodomierza

| Rodzaj punktu czerpalnego | Normatywny wypływ wody | | Liczba punktów | Wypływ wody | |
|----------------------------|---------------------------|------|-------------------|-------------|---------|
| | Z.W. | C.W. | | Z.W. | C.W. |
| Bateria umywalkowa | 0,07 | 0,07 | 7 | 0,49 | 0,49 |
| WC | 0,13 | - | 3 | 0,39 | |
| Pisuar | 0,07 | - | 1 | 0,07 | |
| Złączka | 0,07 | - | 7 | 0,49 | |
| | | | | Σ =1,44 | Σ =0,49 |
| Suma qn: | | | | Σ =1,93 | |

Przepływ obliczono wg. wzoru:

$$q=0,692 \cdot (qn)^{0,5} - 0,12$$

$$q=0,692 \cdot (1,93)^{0,5} - 0,12 = 0,84 \text{ l/s} = 3,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość wody bytowo-gospodarczej: 3,02 m³/h

Dobrano wodomierz JS 4-02 dn20.

5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki z projektowanego budynku odprowadzane będą poprzez projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej do istniejącej kanalizacji sanitarnej w budynku głównym szkoły. W miejscach przejść przez ściany budynku przewody należy zabezpieczyć rurą ochronną stalową Ø250. Rury i kształtki do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1852-1:1999. Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych Ø200 PVC SN8, uszczelnionych uszczelkami gumowymi i ułożonych w gotowym wykopie na podsypce z piasku o grubości 10cm. Trasy, spadki i odległości wykonać zgodnie z częścią graficzną. W przypadku niemożliwości grawitacyjnego odprowadzania ścieków należy zamontować pompę do ścieków zlokalizowaną w studni S1.

6. KANALIZACJA DESZCZOWA.

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej odprowadzać będzie wody deszczowe z projektowanego dachu budynku i powierzchni utwardzonych oraz z uwagi na kolizję projektowanego budynku z istniejącą instalacją kanalizacji deszczowej została ona przeprojektowana zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Poziome przewody instalacji kanalizacji deszczowej wykonać z rur PVC-U SDR34 SN8 o średnicy Ø200 i Ø160.

6.1. Bilans odprowadzanych wód deszczowych

| Ilość wody | | | | |
|---------------|-----------------------|---------------|----------------------|------------|
| | Pow [m ²] | Współ. Spływu | Nateżenie [l/(s*ha)] | Ilość wody |
| Dach | 460 | 1,00 | 200 | 9,20 |
| Drogi i place | 300 | 0,90 | 200 | 5,40 |
| Łącznie Q: | | | | 14,60 |

7. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CO.

Przewody zewnętrznej instalacji CO zaprojektowane jako rury preizolowane składające się z:

- wewnętrznej rury roboczej wykonanej z polietylenu - usieciowanego PEX,
- warstwy izolacyjnej ze spienionego usieciowanego polietylenu,
- karbowanego płaszcza zewnętrznego z polietylenu HDPE
- 2xPE32/140

Zewnętrzna instalacja CO będzie zasilac projektowany budynek z istniejącej instalacji grzewczej głównego budynku szkoły.

Przechowywanie i transport rur.

Rury należy przechowywać i magazynować w taki sposób, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem. Rury powinny zostać ułożone na płaskiej powierzchni lub na podkładkach tak, aby nie były nadmiernie ściskane. Rury zleca się układać tak aby nalepki na rurach znajdowały się po jednej stronie. Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z transportem, podnoszeniem, przemieszczaniem i cięciem rur w temperaturze poniżej -15°C. Rury należy chronić przed uszkodzeniem. Do podnoszenia nie wolno stosować łańcuchów ani lin stalowych mogących uszkodzić zewnętrzną rurę osłonową. Do podnoszenia należy stosować taśmy parciane o szerokości min. 100mm. W przypadku rozładunku rur dłuższych niż 12m należy stosować trawersę.

Montaż rur.

Roboty ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur preizolowanych oraz z wymogami obowiązujących norm a w szczególności normy

BN-83/8836-02 oraz PN-B-06050:199. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić te instytucje, których uzbrojenie podziemne znajduje się w pasie prowadzenia robót. Na okres prowadzenia robót należy oznakować dojazdy i objazdy, zapewnić tymczasowe pomosty i kładki dla pieszych. Rury należy układać w wykopie na jednakowym poziomie, aby umożliwić wykonanie istniejących i przewidywanych w przyszłości odgałęzień i przyłączy. Minimalna odległość od wierzchu rury do powierzchni terenu powinna wynosić 400mm. W przypadku przejść pod drogami, minimalna odległość 400mm mierzona jest od wierzchu rury od podstawy nawierzchni drogi. Zachowanie tej minimalnej odległości pozwala na obciążenie drogi ruchem kołowym o naciskach maksymalnie 800-900 kPa. W odgałęzieniach odległość 400mm mierzy się od wierzchu rur odgałęźnej. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 400mm, rury należy zabezpieczyć przed nadmiernym obciążeniem za pomocą płyty żelbetowej.

8. WYKONAWSTWO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z dokumentacją oraz zawiadomić wszystkie instytucje, których uzbrojenie znajduje się w rejonie prowadzenia robót. Zmiany w stosunku do projektu dokonane w czasie realizacji robót muszą być uwidocznione w dokumentacji powykonawczej i inwentaryzacji geodezyjnej. Na terenie wystąpienia uzbrojenia podziemnego należy wykonać zalecenia gestorów sieci na podstawie wydanych przez nich uzgodnień. Podczas wykonywania robót przestrzegać przepisów bhp. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II („Instalacje sanitarne i przemysłowe”) ze zmianami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji.

8.1 ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonać zgodnie z zaleceniami normy BN-83/8836-02 i PN-B-06050:1999.

8.2 WYKOP

Wykopy należy wykonywać mechanicznie, w rejonie nasycenia uzbrojenia podziemnego – ręcznie. Wykonać wykop do wymaganej głębokości. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłoże warstwą suchego, ubitego piasku. W przypadku wystąpienia gruntu organicznego należy go wymienić na warstwę piasku. W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na nośność gruntu w miejscu prowadzenia przewodów. Powinien być to grunt stabilny, jeżeli grunt będzie słabonośny, przewody należy posadowić na warstwie betonu chudego. Kierunek prowadzenia prac powinien być taki, aby urobek z wykopów był składowany wzdłuż trasy przewodu na stronie, na której nie występuje uzbrojenie podziemne. Wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.

8.3 ROBOTY ODWODNIENIOWE

Przewody posadowiono powyżej poziomu wód gruntowych. Ewentualne odwodnienie wykopu wykonać za pomocą bezpośredniego wypompowywania wody przenośną pompą zatapialną.

8.4 OBUDOWA WYKOPU, UMOCNIE

Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych.

8.5 Zasypanie wykopu i zagęszczenie gruntu

Po stwierdzeniu prawidłowości wykonania przyłączy, wykonaniu próby szczelności i inwentaryzacji geodezyjnej przystąpić do zasypania wykopu. Przed rozpoczęciem zasyпки wykonane zagłębienia pod kielichy wypełnić tym samym materiałem, który stanowi podłoże pod rurociągiem. Tym samym materiałem należy obsypać ustabilizowane w wykopie rury, aż do wysokości 30 cm ponad ich wierzch. Całość osypki musi być zagęszczona warstwami co 20–30 cm. Obsypka razem z podsypką (podłożem) stanowią strefę posadowienia rur. Ponad strefą posadowienia rur występują zasyпка właściwa, którą z reguły dokonuje się gruntem rodzimym. Należy szczególną

uwagę zwrócić na zagęszczenie materiału wypełniającego strefę posadowienia wskaźnik I_s nie mniejszy niż 1,0. Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu.

5.6 PODSYPKA. MONTAŻ RUROCIAGÓW.

Przewody układać wg instrukcji producenta. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20 mm. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania kielichów. Podłoże powinno być zniwelowane w taki sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości przy kącie opasania w zakresie $90^\circ - 120^\circ$. Przewód układać przy temperaturze pow. 0°C . Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń.

8.7 PRÓBY SZCZELNOŚCI

Projektowane przewody kanalizacji należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610 PN-B-10735 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWiO – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

Projektowane przewody wodociągowe należy poddać próbie szczelności, którą wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997, WTWiO – zeszyt nr 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur. Przed wykonaniem próby należy usztywnić przewód, odsłonić wszystkie połączenia rur. Ciśnienie próby $p_p = 1,5 p_r$, wynik jest pozytywny jeżeli po upływie 30 min. nie nastąpi spadek ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego p_p .

9. UWAGI KOŃCOWE

- Przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
- Roboty, próby, odbiory wykonać zgodnie WTWiO CORBI INSTAL Zeszyt 3 i 9 oraz odpowiednimi normami.
- Podczas montażu stosować zalecenia producenta zastosowanych materiałów.
- Odsłonięte w trakcie głębinienia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje, które je eksploatują.
- Na czas budowy wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- Przyłącza przed zasypaniem należy zgłosić do uprawnionego geodety celem wykonania inwentaryzacji geodezyjnej.
- Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz wzdłuż sieci energetycznych napowietrznych oddalonych mniej niż 5m wykopy wykonać ręcznie z szalowaniem wykopu.
- Wszelkie odstępstwa od założeń projektowych, szczególnie w zakresie warunków gruntowo-wodnych wymagają powiadomienia inspektora nadzoru.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta i inspektora nadzoru. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

OPIS TECHNICZNY BUDYNKU

II C Opis techniczny instalacji wewnętrznych.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wod.-kan., ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej dla budowy budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo w Gdańsku przy ul. Reja 25 dz. nr 276/14, 279/2.

Poniższy opis techniczny musi być rozpatrywany łącznie z częścią rysunkową. Wszystkie systemy lub urządzenia wyszczególnione tylko w opisie technicznym, a nie przedstawione w części rysunkowej lub odwrotnie, należy traktować jako pełnoprawne z tymi, które opisano w obu częściach, opisowej i rysunkowej opracowania.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Projekt architektoniczny,
- Wytyczne Inwestora,
- Wytyczne projektowania,
- Obowiązujące normy i przepisy.

3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.

3.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI.

Instalację wodociągową wody zimnej ciepłej i cyrkulacji zaprojektowano z rur plastikowych wielowarstwowych w wersji PE-RT/AL/PE-HD:

PE - polietylen

RT - podwyższona wytrzymałość na temperaturę

AL - aluminium

HD - duża gęstość materiału

Właściwości projektowanej rury:

- Maks. temperatura robocza: 95 °C
- Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- Chropowatość powierzchni wewnętrznej: 0,007 mm
- Przewodnictwo cieplne: 0,5 W/mK
- Liniowy współczynnik
- rozszerzalności: 0,024 mm/mK
- Dyfuzja tlenu < 0,005 mg/l
- Minimalny promień gięcia: 5 d
- Minimalny promień gięcia przy użyciu narzędzi: 3 d

Za pierwszą ścianą budynku należy zamontować zestaw w skład którego wchodzić będzie:

- wodomierz JS2,5 dn20
- zawór antyskażeniowy EA dn25
- 2x zawór odcinający dn25

Ciepła woda dla potrzeb bytowo-gospodarczych budynku przygotowywana będzie w pomieszczeniu technicznym za pomocą kombinowanego zbiornika co/cwu 1000/200 z jedną wężownicą w wodzie użytkowej o poj. wody kotłowej 800l i cwu 200l.

Do obiegu cyrkulacyjnego wykorzystano pompę cyrkulacyjną dn15 $V=0,5m^3$ $H=25kPa$. Instalację podłączeniową do zasobnika wykonać z rur stalowych. Pozostałą część instalacji c.w.u. wykonać w technologii PE-RT/AL/PE-HD.

Zawory czerpalne wyposażać w złączkę do węża oraz przed każdym z zaworów należy zamontować zawór antyskażeniowy.

3.2. INSTALACJA HYDRANTOWA

Projektowana instalacja ma na celu zasilenie hydrantu p.poż. DN25. Całość instalacji wykonać z rur i kształtek stalowych podwójnie ocynkowanych. Instalację łączyć poprzez gwinty uszczelnione konopią lub taśmą teflonową. Hydrant należy wyposażać w węże płasko składane półsztywne długości 30m. Instalację izolować pianką PUR – zabezpieczenie przeciw roszczeniu. Na etapie wykonawstwa należy bezwzględnie upewnić się, że przez każdy hydrant zapewniona jest ciągłość przepływu. Celem prawidłowej ochrony p.poż. instalacja musi zapewnić wydajność wody 1,0 l/s.

3.3 WYKONANIE ROBÓT:

SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY.

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

RURY STALOWE.

Rury składować w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych. Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów. Rury należy przechowywać pod zadaszeniem (wiatą). Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Dostarczone na budowę rury mają być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

RURY TWORZYWOWE.

Magazynowanie rury mają być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C. Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50m. Wykonawca ma przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót ma stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

KSZTAŁTKI I ARMATURA.

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym. Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokrętła, zwierciadło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
- uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia

wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót. Do robót montażowych można stosować:

- Piły elektryczne
- Gwintownice
- Giętarki do gięcia
- Piły ręczne lub mechaniczne do cięcia
- Nożyce zapadkowe, obcinaki krążkowe
- Wiertarki
- Rusztowania

Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

TRANSPORT.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

PROWADZENIE PRZEWODÓW.

Rurociągi rozprowadzające w.z., w.c. i cyrk. do poszczególnych pomieszczeń prowadzić w posadzce.

Umywalki, zlewozmywaki, zamawiać do zainstalowania baterii stojących. Każda bateria stojąca powinna posiadać indywidualne zawory odcinające.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

1. Nie wolno prowadzić przewodów wodociagowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
2. Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
3. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.
4. Podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.
5. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.
6. Przy przejściach przez przegrody p-poż. należy stosować przejścia o klasie odporności pożarowej zgodnej z odpornością przegrody.

7. Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.
8. Przewód instalacji wodociągowej ma być montowany na wspornikach i uchwytych odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.
9. Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.
10. Otworowanie w przegrodach budowlanych, przez które prowadzone są instalacje wykonać metodą wiercenia w trakcie realizacji (trasowania) instalacji.

POŁĄCZENIA PRZEWODÓW:

Połączenia gwintowane

Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, zawory zwrotne, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, zawory antyskażeniowe montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane. Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Parametry pracy:

- Temperatura wody zimnej 10 °C.
- Temperatura wody ciepłej max. 55 °C.
- Ciśnienie robocze 5,0 bar.

BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIĄGOWYCH:

Przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego tj. 9 bar. Ciśnienie to musi być w okresie 30 minut wytworzone dwukrotnie w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W próbie tej, w 4 cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiedzy poszczególnymi cyklami próby, sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji. Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

IZOLACJA RUROCIĄGÓW.

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

- średnica wew. do 22 mm - 20mm,

- średnica wew. od 22 – 35 mm - 30mm,
- średnica wew. od 35 – 100 mm – równa średnicy wew. rury,
- średnica wew. ponad 100 mm - 100mm.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej. Izolować zawory oraz inną występującą armaturę.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Jako materiał izolacyjny należy stosować otuliny poliuretanowe.

ZNAKOWANIE I MOCOWANIE PRZEWODÓW.

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych.

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia wraz z konstrukcją wsporczą. Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszeniach i wspornikach. Maksymalne rozstawy uchwytów podano w tabeli.

| Średnica rury [mm] | Maksymalne odległość między uchwytami [m] |
|-----------------------|--|
| 15 – 20 | 1,5 |
| 25 – 32 | 2,0 |
| 40 – 50 | 2,5 |
| 65 | 3,0 |
| 80 | 4,0 |

UWAGI REALIZACYJNE.

a głównych przewodach rozdzielczych, w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające, zawory oznaczyć. Projekt rozpatrywać bezwzględnie z projektem koordynacyjnym, technologicznym i architektonicznym. Rurociągi wody prowadzić ze spadkiem 0,3% w celu umożliwienia ich odwodnienia. Przy przejściach przez stropy i ściany oraz strefy ppoż. stosować tuleje ochronne i przejścia ppoż.

4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Przewody kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC. Urządzenia zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji. Wpusty wykonać z kratką ściekową ze stali szlachetnej oraz z blokadą antyzapachową. Piony kanalizacyjne obudować płytami g-k.

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie prowadzić nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PE od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierzac od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Przewody kanalizacyjne prowadzić po ścianach albo w bruzdach pod warunkiem zastosowania rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

PODEJŚCIA.

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzić oddzielnie lub łączyć w kilka przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, i mają wynosić minimum 2%.

PIONY.

Średnica części odpływowej pionu powinna być jednakowa na całej wysokości i nie powinna być mniejsza od największej średnicy podejścia do tego pionu. Minimalna średnica pionu wynosi 0,07m, a dla pionów prowadzących ścieki z misek ustępowych 0,10m.

PRZEWODY ODPŁYWOWE (POZIOMY).

Przewody prowadzone w gruncie pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C układać na takiej głębokości, aby odległość liczona od poziomu podłogi do powierzchni rury wynosiła co najmniej 0,5m i była dostosowana do warstw podposadzkowych i ewentualnej stabilizacji gruntu na terenie obiektu. Spadki przewodów odpływowych i połączeń kanalizacyjnych:

| Średnica przewodu (mm) | Spadek minimalny % | Spadek maksymalny % |
|------------------------|--------------------|---------------------|
| < 110 | 2,5 | 15 |
| 160-110 | 2 | 15 |

MOCOWANIE PRZEWODÓW.

Przewody kanalizacyjne mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych:

| Średnica przewodu (mm) | Spadek minimalny % |
|------------------------|--------------------|
| 50 - 110 | 1,0 |
| > 110 | 1,25 |

Na przewodach pionowych stosować co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przenoszenie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne ma zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Wszystkie elementy przewodów spustowych mają być mocowane niezależnie.

ŁĄCZENIE RUR.

Cięcie rur:

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce jej przecięcia. Podczas cięcia należy korzystać z piły o drobnych zębach, a przede wszystkim należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego. Aby zachować kąt prosty należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinać rurę kartką papieru.

Przed wykonaniem połączenia przycięty bosi koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować pod kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

Łączenie rur i kształtek:

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosi koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

UWAGI REALIZACYJNE.

Piony kanalizacyjne wymagają obudowy z płyt gipsowo – kartonowych. Dla wszystkich pionów kanalizacyjnych zlokalizowanych w obudowach oraz w ścianach gipsowo – kartonowych wykonać należy drzwiczki rewizyjne zapewniające dostęp do czyszczaków. Przewody kanalizacyjne w rejonie stref pożarowych oraz ich przejścia przez w/w strefy zabezpieczyć odpowiednią izolacją. Wszystkie piony w pomieszczeniach wykonać jako kryte w ścianach lub w brzdach. Odwodnienia posadzek wraz z lokalizacją krater należy każdorazowo uzgadniać z producentem na podstawie projektu oraz projektu technologicznego. Wykonać inwentaryzację powykonawczą. Kanalizacje wykonać zgodnie z PN-90/B-10735 wraz z próbą szczelności.

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

ŹRÓDŁO CIEPŁA.

Jako źródło ciepła dla budynku projektuje się zestaw urządzeń grzewczych w skład których wchodzić będą:

- GRUNTOWA POMPA CIEPŁA, GLIKOL/WODA, WYM: 600x785x787, WAGA: 143KG, $Q_g = 9,88\text{kW}$, $Q_{el} = 2,74\text{kW}$ 1~230V.
- POWIETRZNA POMPA CIEPŁA TYPU SPLIT, WYM: 950x943x330, WAGA: 75KG, $Q_g = 8,26\text{kW}$ (+7°C/+35°C), $Q_g = 5,60\text{kW}$ (-7°C/+35°C), $Q_{el} = 2\text{kW}$ 1~230V + GRZAŁKA $Q_{el} = 2,6\text{kW}$ 1~230V.
- ZASILANIE Z ISTNIEJĄCEGO WĘZŁA CO ZLOK. W GŁÓWNYM BUDYNKU SZKOŁY.
- NA POTRZEBY CWU 4x PŁASKI KOLEKTOR SŁONECZNY, Pow. brutto (Ag) = 2,51m³, Pow. aperturowa (Aa) = 2,37m³, Pow. absorbera (AA) = 2,354m³, Waga: 47kg

Instalację zaprojektowano w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiornym o poj. 100l Ø450 H=644. Instalacja będzie pracować na zmiennych parametrach grzewczych w zależności od rodzaju wykorzystywanego źródła ciepła.

Wszystkie źródła ciepła podłączyć należy do kombinowanego zbiornika CO/CWU 1000/200 z jedną węzownicą w wodzie użytkowej o poj. wody kotłowej 800l i CWU 200l zgodnie z częścią graficzną opracowania.

UWAGA: Zasilanie elektryczne oraz sterowanie układem grzewczym zgodnie z częścią elektryczną opracowania.

Projektowany układ podzielný został na 2 obiegi:

- obieg wodny c.o. grzejnikowego .
- obieg glikolowy zasilania centrali wentylacyjnej (glikol propylenowy 35% 60°C/40°C) z wymiennikiem płytowym o mocy 7kW.

RUROCIĄGI INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Przewody ciepła technologicznego zasilające centrale wentylacyjną, w pomieszczeniu technicznym oraz na dachu budynku zaprojektowano jako rury stalowe bez szwu przewodowe walcowane na gorąco wg. PN-80/H-74219 ze stali typu R35. Połączenia przewodów spawane. Połączenia przewodów z armaturą do średnicy DN50 gwintowane mufowe i kołnierzowe, powyżej DN50 kołnierzowe. Stosować uszczelki z materiału „Polonit 300”. Na przewodach stosować łuki hamburskie.

Przy przejściach przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne , które po montażu rury przewodowej wypełnić materiałem plastycznym , umożliwiającym swobodne poruszanie się rury.

Przewody c.o. dla ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano jako rury wielowarstwowe polietanowe PE-RT/AL/PE-HD.

Właściwości projektowanej rury:

- Maks. temperatura robocza: 95 °C
- Maks. ciśnienie robocze: 10 bar
- Chropowatość powierzchni wewnętrznej: 0,007 mm
- Przewodnictwo ciepłe: 0,5 W/mK
- Liniowy współczynnik
- rozszerzalności: 0,024 mm/mK
- Dyfuzja tlenu < 0,005 mg/l.d
- Minimalny promień gięcia: 5 d
- Minimalny promień gięcia przy użyciu narzędzi: 3 d

Proj. typoszereg rur:

| Średnica rur | Grubość ścianki | Grubość aluminium |
|--------------|-----------------|-------------------|
| 16 | x 2 | 0,4 |
| 20 | x 2,8 | 0,4 |
| 25 | x 3,5 | 0,5 |
| 32 | x 4,0 | 0,5 |

ELEMENTY GRZEJNE .

Jako elementy grzejne zastosowano dla pomieszczeń grzejniki płytowe konwektorowe o następujących parametrach:

- wykonane z walcowanych na zimno blach stalowych wg EN 442-1 i profilowane co 40 mm
- maksymalne ciśnienie robocze: 1MPa
- maksymalna temperatura pracy 110°C
- dwuwarstwowa ekologiczna warstwa lakieru wg. DIN55900
- wbudowany zawór termostatyczny z nastawą wstępną, korek spustowy i odpowietrznik

- wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną
- odległość pomiędzy podłączeniami 50mm

Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym typu KV. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 5cm, a od posadzki 10cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia wyd. przez COBRTI "INSTAL".

PŁUKANIE I PRÓBY INSTALACJI C.O.

Parametry pracy:

Temperatura zasilania 70°C, temperatura powrotu 50°C.

Ciśnienie robocze 3,0 bar.

Ciśnienie próbne 6,0 bar.

Sprawdzanie szczelności winno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40°C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

UKŁADANIE PRZEWODÓW.

Przewody poziome instalacji c.o. należy układać w posadzce, w warstwie podłogowej, a także nad podłogą w bruzdach ściennych w otulinie izolacyjnej, podejścia do grzejników wykonać od dołu zgodnie z częścią graficzną opracowania. Przy przejściach przez przegrody oraz w bruzdach przewody zabezpieczyć przed tarciem. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu.

REGULACJA.

Regulacja instalacji ogrzewania odbywać się będzie za pomocą rozdzielaczy. Przed każdym z rozdzielaczy należy zamontować dwudrogowy zawór równoważący dn15 zgodnie z częścią graficzną opracowania.

ODPOWIETRZENIE.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez wbudowane w rozdzielacze zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki umieszczone w najwyższych punktach instalacji.

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

| Warunki klimatyczne | Zima | Lato |
|-------------------------------|-------------|------------|
| Strefa | I | I |
| Temp. zewnętrzna obliczeniowa | -16°C | +28°C |
| Wilgotność względna | 100% | 52% |
| Zawartość wilgoci | 1,1 g/kg | 12,4 g/kg |
| Entalpia | -13,4 kJ/kg | 59,8 kJ/kg |

Instalacja wentylacji mechanicznej budynku została zrealizowana jednym układem nawiewno-wywiewnym oraz trzema indywidualnymi układami wywiewnymi. Instalacja wentylacji mechanicznej budynku realizować będzie zadanie dostarczenia świeżego powietrza i usunięcie powietrza zużytego. Ciepło do central dostarczane będzie z nagrzewnicy glikolowej. Minimalne ilości powietrza przypadające na jedną osobę określone są według normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. oraz w z zmianie do tej normy PN-83/B-03430/Az3:2000. Obiekt położony jest w I strefie klimatycznej dla zimy i I strefie dla lata. Lokalizacja elementów wentylacyjnych nawiewnych oraz wywiewnych wg części graficznej niniejszego opracowania. Przy wyborze urządzeń brano ściśle pod uwagę parametry akustyczne zastosowanych urządzeń. Wszystkie zaproponowane urządzenia posiadają wymagane prawem budowlanym atesty i dopuszczenia. Instalacja wentylacji będzie uruchamiana modulem programowalnym uruchamiającym układ wentylacyjny wg ustalonego z inwestorem harmonogramu pracy.

MATERIAŁY I IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych

ciśnieni roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80 kg/m³ zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Wszystkie kanały wentylacyjne wewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 40 mm o gęstości 30-80 kg/m³

WYMAGANIA DLA PODPÓR I ZAWIESI.

Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych. Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustalić w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

WYTTCZNE MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

UWAGA: podczas wykonywania instalacji wentylacji należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samo wulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.

- Montaż prowadzić zgodnie z projektem, DTR urządzeń i opracowaniem: Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych. Rozdz.12
- Prace rozruchowe wykonać wg PN-79/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – część II
- Przed rozpoczęciem robót dokonać rozpoznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.

- Przed montażem dokładnie sprawdzić jakość elementów i urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić na nowe bez wad, lub dokonać napraw w taki sposób, aby zagwarantować właściwą jakość montażu i żywotność elementów. Sporządzić protokół usterek elementów.
- Po montażu dokonać prób rozruchowych, pomiarów skuteczności ochrony i działania zabezpieczeń elektrycznych.
- We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. Regulacje hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów podwieszanych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej. Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.
- Protokół odbioru instalacji wentylacyjnej sporządzić po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiaru.

OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI WYTICZNE.

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym Tablica 1:

| Średnica przewodu | Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu | |
|---|---|-----|
| mm | mm | |
| D | A | B |
| $200 \leq d \leq 315$ | 300 | 100 |
| $315 \leq d \leq 500$ | 400 | 200 |
| > 500 | 500 | 400 |
| 1) | 600 | 400 |
| Otwór rewizyjny jak włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału | | |

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym Tablica 2:

| Średnica przewodu | Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu | |
|--|---|-----|
| Mm | mm | |
| D ^{a)} | A | B |
| ≤ 200 | 300 | 100 |
| $200 \leq d \leq 500$ | 400 | 200 |
| > 500 | 500 | 400 |
| 2) | 600 | 400 |
| Wymiar boku przewodu, w którym zamontowano otwór rewizyjny | | |

Otwór rewizyjny jak włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza kanału

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otwory rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stopem podwieszanym.

DANE CENTRALI WENTYLACYJNEJ:

CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNO-WYWIEWNA MCKS02

$V_n=2370\text{m}^3/\text{h}$

$V_w=2095\text{m}^3/\text{h}$

Sprawność odzysku: 75,8%

Waga: 386kg

$Q_g=6,9\text{kW}$ $\Delta p=0,8\text{kPa}$ $60^\circ\text{C}/40^\circ\text{C}$ glikol propylenowy

$Q_{el} = 2 \times 0,79\text{kW}$

Wymiary: 2460x1020x1430 (dł. x szer. x wys.)

7. INSTALACJA SOLARNA.

W celu wykorzystania energii słonecznej zaprojektowano cztery płaskie kolektory słoneczne
Pow. brutto (Ag) = 2,51m², Pow. aperturowa (Aa) = 2,37m², Pow. absorbera (AA) = 2,354m², Waga: 47kg
Zadaniem projektowanej instalacji solarnej jest wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewu ciepłej wody użytkowej. Kolektory charakteryzują się wysoką sprawnością dzięki selektywnemu pokryciu absorbera, zintegrowanemu orurowaniu i wysoce skutecznej izolacji cieplnej. absorberze znajduje się zainstalowana meandrycznie rura miedziana zapewniająca równomierny przepływ każdego oddzielnego kolektora.
Główne przewody instalacji solarnej będą prowadzone na zewnątrz po konstrukcję wsporczą. Ciepło z kolektorów zostanie odebrane za pomocą płynu solarnego (o temperaturze krzepnięcia -35°C – mieszanina glikolu propylenowego, wody i środków uszlachetniających) i przekazane wodzie poprzez projektowany kombinowany zbiornik CO/CWU 1000/200 z jedną węzownicą w wodzie użytkowej o poj. wody kotłowej 800l i CWU 200l zgodnie z częścią graficzną opracowania.
Instalacja będzie zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą membranowego zaworu bezpieczeństwa, a przyrost objętości wody w instalacji będzie przejmowany przez naczynie przeponowe. Rurę wyrzutową z zaworu bezpieczeństwa (strona solarna) należy wprowadzić do zbiornika płynu uzupełniającego. Przynajmniej raz w tygodniu należy magazynowaną wodę w zasobniku wstępnego stopnia podgrzewu przegrzać do temperatury ok. 70°C, co spowoduje wyeliminowanie bakterii Legionelli.

8. WYTYCZNE BRANŻOWE.

BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE.

- Wykonać otwory do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.
- W drzwiach do pomieszczeń sanitarno-higienicznych należy zamontować kratki kontaktowe o przekroju minimum 220 cm²,
- Zapewnić dojsię serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;
- Przejścia pod fundamentami wykonać w tulejach osłonowych.

ELEKTRYCZNE.

- Wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- Wykonać instalację uziemiającą urządzenia.

IZOLACJE TERMICZNE.

- Całość instalacji ogrzewania, wody zimnej, wody ciepłej oraz cyrkulacji i hydrantowej , musi być izolowana termicznie.
- Wszystkie rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją odporną na temperaturę 100°C i współczynnika przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.
- Grubość izolacji wg poniższej tabeli:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹) |
|-----|--|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | 1/2 wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 1/2 wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |

PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY PPOŻ.

- Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielania ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Zabezpieczenia należy stosować w przypadku występowania przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego.

9. UWAGI KOŃCOWE

Wymagania ogólne:

Projekt wykonawczy branży sanitarnej winien być rozpatrywany z innymi opracowaniami branżowymi.

Zakres opracowania:

Projektant dołożył wszelkich starań by projekt wykonawczy obejmował wszystkie elementy niezbędne do wybudowania i funkcjonowania założonego przedsięwzięcia. Dotyczy to w równej mierze jakości i standardu użytkowo – estetycznego materiałów oraz wyrobów przedstawionych w dokumentacji.

Zapisy w rozwiązaniu referencyjne wskazują powyższy wyrób. Wszelkie produkty równorzędne możliwe są do zaproponowania i wprowadzenia przez Wykonawcę tylko za wiedzą i aprobatą Inwestora oraz Projektanta. Proponowany do rozpatrzenia produkt zamienny winien pod względem swoich parametrów być co najmniej równorzędny do marki referencyjnej.

Materiały i wyroby użyte w budynku:

Każdy dostawca materiałów i urządzeń zobowiązany jest do dostarczenia inwestorowi certyfikatów CE i deklaracji właściwości użytkowych, aprobat, atestów, świadectw dopuszczenia wymaganych prawem budowlanym, rozporządzeniami szczegółowymi i wszelkimi właściwymi przepisami oraz wymaganiami Inwestora.

Producenci, dostawcy, dystrybutorzy, importerzy, wykonawcy, podwykonawcy i usługodawcy zobowiązani są do wydania deklaracji zgodności stwierdzającej, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z dokumentami normatywnymi w naszym kraju. Należy bezwarunkowo użyć materiałów i wyrobów wymienionych w opisie standardów. Materiały alternatywne mogą być zaakceptowane przez projektanta po przedłożeniu dowodu równoważności jakościowej.

Wszelkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać polskie atesty i dopuszczenia, wymagane przez obowiązujące przepisy. Wymagania i zasady stosowania opisane w kartach technicznych materiałów oraz wyrobów muszą być ściśle przestrzegane przez wykonawcę. Szczególnie należy zwrócić uwagę na wzajemne oddziaływanie różnych materiałów. Rozwiązania materiałowe należy stosować systemowo, gdyż jako takie posiadają właściwe certyfikaty, nie jest dopuszczalne łączenie produktów różnych producentów w zakresie jednego rodzaju prac budowlanych.

Materiały naturalne winny być selekcjonowane dwustopniowo: u producenta i na miejscu budowy.

Żaden z użytych materiałów i elementów budowlanych nie może zawierać substancji szkodliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia, a w szczególności: ołowiu, azbestu, kadmu, rtęci, wskazywać radioaktywności.

Nie mogą być przekroczone wartości graniczne substancji, dla których takie wartości są określone w prawie, normach i przepisach, w szczególności: chloroweglowodory, chlorofenol (PCP), estry kwasu fosforowego, polichlorowane bifenole, formaldehyd, izocjanat, chlorek winylowy, fenol, styrol, toluol, ksylol, benzol.

Zastrzeżenie kompletności:

Niniejszy opis obejmuje najistotniejsze roboty związane z wykonaniem instalacji wod.-kan., ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej dla budowy budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo w Gdańsku przy ul. Reja 25dz. nr 276/14, 279/2. Roboty nieopisane i nie wspomniane poniżej będą przewidziane przez Generalnego Wykonawcę na podstawie analizy rysunków branży sanitarnej oraz opisów i rysunków konstrukcji, architektury, branży elektrycznej. Roboty, o których nie wspomina się w niniejszym opracowaniu, a które są niezbędne z punktu widzenia sztuki budowlanej, będą przewidziane w oferowanym świadczeniu. Wszelkie warianty rozwiązań muszą być uzgodnione z Projektantem i Inwestorem.

Zastrzeżenie zgodności:

Jakiegokolwiek niezgodności lub różnice mogące wystąpić w informacjach, zawartych w poszczególnych dokumentach niniejszego opracowania (ewentualnie wynikających z niezgodności gabarytów obiektu budowy względem niniejszego dokumentu) muszą być zgłoszone Projektantowi.

Skutki wszelkich działań i decyzji wynikających z niezgodności nie zgłoszonych do Projektanta i Inwestora ponosi Wykonawca.

Wymóg koordynacji międzybranżowej:

Obowiązkiem Wykonawcy danego rozdziału robót jest gotowość do koordynacji z wszystkimi wykonawcami robót związanych z tą częścią budynku.

Zastrzeżenie rozwiązań alternatywnych:

rozwiązania alternatywne wprowadzone przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Projektanta i Inwestora, powodujące dodatkowe prace projektowe mogą być wykonane jedynie przez Projektanta niniejszej dokumentacji na koszt Wykonawcy.

- Przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
- Roboty, próby, odbiory wykonać zgodnie WTWiO CORBI INSTAL Zeszyt 3 i 9 oraz odpowiednimi normami.
- Podczas montażu stosować zalecenia producenta zastosowanych materiałów.
- Odsłonięte w trakcie głębenia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje, które je eksploatują.
- Na czas budowy wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi.
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu trasy przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
- Przyłącza przed zasypaniem należy zgłosić do uprawnionego geodety celem wykonania inwentaryzacji geodezyjnej.
- Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz wzdłuż sieci energetycznych napowietrznych oddalonych mniej niż 5m wykopy wykonać ręcznie z szalowaniem wykopu.
- Wszelkie odstępstwa od założeń projektowych, szczególnie w zakresie warunków gruntowo-wodnych wymagają powiadomienia inspektora nadzoru.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.
- Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

PROJEKTANT:
mgr inż. SEBASTIAN GWARNY
POM/0287/PBS/15

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W CZASIE BUDOWY

| | |
|--|---|
| NAZWA INWESTYCJI | Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku. |
| INWESTOR | DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA GMINA MIASTA GDAŃSKA ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk |
| ADRES INWESTYCJI | Zespół Szkół Energetycznych ul. Reja 25 80-870 Gdańsk dz. nr 276/14, 279/2 obręb 58 Jed. ewidencyjna 226101_1 |
| Oświadczam, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. | |

| AUTOR PROJEKTU | | | |
|----------------|------------------------------|--|--------|
| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | ZAKRES I NUMER UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| SANITARNA | MGR INŻ. SEBASTIAN GWARNY | UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ POM/0287/PBS/15 | |

| SPRAWDZAJĄCY PROJEKT | | | |
|----------------------|--------------------------|---|--------|
| BRANŻA | IMIĘ I NAZWISKO | ZAKRES I NUMER UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| SANITARNA | MGR INŻ. JAKUB GORLIK | UPRAWNIENIA BUDOWLANE W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ POM/0052/PWOS/10 | |

Gdańsk, styczeń 2018 r

PODSTAWA OPRACOWANIA

Rozporządzenie ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126)

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości (dopuszcza się do pracy na wysokości tylko osoby posiadające odpowiednie badania lekarskie),
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów,
- hałas pochodzący od maszyn i urządzeń,
- wykonywanie wykopów (zabezpieczenia przed zasypaniem ziemią).

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

Opracował

mgr inż. Sebastian Gwarny
POM/0287/PBS/15

IV. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Gdańsk, styczeń 2018 r.

Oświadczenie Projektanta

Niniejszym oświadczam, że projekt branży sanitarnej: „**Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku.**”, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Sebastian Gwary
nr upr. POM/0287/PBS/15

Oświadczenie Sprawdzającego

Niniejszym oświadczam, że projekt branży sanitarnej: „**Gdańsk Miastem Zawodowców – Rozwój Infrastruktury Szkół Zawodowych. Budowa budynku dydaktycznego pod kątem montażu urządzeń energetyki odnawialnej na terenie Zespołu Szkół Energetycznych w Gdańsku na potrzeby kształcenia w zawodach technik energetyk, technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik elektryk, elektryk w branży Budownictwo wraz z zagospodarowaniem terenu przy budynku.**”, sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jakub Gorlik
nr upr. POM/0052/PWOS/10

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA