


ZATWIERDZAM
DO REALIZACJI

Inżynier Kontraktu

Stanisław Leśniak

**PW - PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE**

PW [S]

Zadanie inwestycyjne:

Zaprojektowanie i budowa drogi ekspresowej S19 na odcinku od węzła „Nisko Południe” (bez węzła) do węzła „Sokołów Małopolski Północ” (z węzłem) z podziałem na trzy zadania w zakresie: Zadanie „A” od węzła „Nisko Południe” (bez węzła) do węzła „Podgórze” (bez węzła) o długości około 11,5 km

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Budowa drogi ekspresowej S-19 Nisko – Sokołów Małopolski na odcinku od węzła „Nisko Południe” (bez węzła) do węzła „Podgórze” (bez węzła) od km 419+150,00 do km 430+300,00 wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, budowlami i urządzeniami budowlanymi

Adres obiektu:

woj. podkarpackie,
powiat: niżański,
gmina: Nisko, miejscowość: Nowosielec, Kończyce
gmina: Jeżowe, miejscowość: Jeżowe

Stadium:

PROJEKT WYKONAWCZY

Część projektu/ nr tomu:

2.7 BRANŻA KONSTRUKCYJNA

2.7.2 Budowa budynków sanitariatów

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

Spis zawartości:

na stronie nr 3

Inwestor:



Skarb Państwa – Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad –
działający przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad
Oddział w Rzeszowie
ul. Legionów 20
35-959 Rzeszów

Wykonawca:

Konsorcjum spółek:

Mostostal
WARSZAWA

 **acciona**
Construcción

**ZATWIERDZAM
DO REALIZACJI**

Inżynier Kontraktu

ul. Konstruktorska 12a
02-673 Warszawa

Avenida de Europa 18 Parque Empresarial la Moraleja
28108 Alcobendas, Madryt, Hiszpania

Stanisław Leśniak

Jednostka Projektowa:

PROMOST
CONSULTING

ul. Jana Niemierskiego 4
35-307 Rzeszów

Podwykonawca:

K+ARCHITEKCI

K+ARCHITEKCI Sp. z o.o.,
ul. gen. Mariana Langiewicza 18
35-021 Rzeszów

Umowa nr:

2410.4.2015.A z dnia 14-11-2018 r.

Autorzy opracowania na str. 2



AUTORZY OPRACOWANIA:

Stanowisko:	Tytuł, imię i nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Dorota WOLAK	instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Uprawnienia budowlane nr ewid. PDK/0067/POOS/06 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający:	mgr inż. Grzegorz RECHTOŃ	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	Uprawnienia budowlane nr ewid. PDK/0071/PWOS/06 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

maj, 2020r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE PODSTAWOWE.....	2
1.1. Przedmiot opracowania.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Zakres opracowania.....	2
1.4. Ogólny charakterystyka inwestycji.....	3
2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....	3
2.1. Instalacja wody zimnej.....	3
2.2. Instalacja ciepłej wody użytkowej.....	4
2.3. Obliczenia.....	4
2.4. Rurociągi.....	5
2.5. Izolacja.....	5
2.6. Armatura.....	6
2.7. Próba ciśnieniowa.....	7
3. KANALIZACJA SANITARNA.....	7
3.1. Podejścia do przyborów sanitarnych.....	8
3.2. Piony.....	8
3.3. Poziomy.....	9
3.4. Przybory sanitarne.....	9
4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	11
4.1. Dane wyjściowe.....	11
4.2. Opis rozwiązania projektowego.....	12
4.3. Rurociągi.....	13
4.4. Rozdzielacze i szafki.....	13
4.5. Sterowanie.....	14
4.6. Taśmy brzegowe i dylatacyjne.....	14
4.7. Płukanie i próby szczelności.....	15
4.8. Sposób wykonania rozgrzania posadzki.....	16
5. Instalacja gazowa na paliwo gazowe.....	16
5. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	16

ZATWIERDZAM
DO REALIZACJI

inżynier Kontraktu
Stanisław Leśniak

II. SPIS RYSUNKÓW

Rys. S.01 – Rzut fundamentów – MOP II Jeżowe. Instalacja wod-kan	skala 1:50
Rys. S.02 – Rzut przyziemia – MOP II Jeżowe. Instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:50
Rys. S.03 – Rzut przyziemia – MOP II Jeżowe. Instalacja wody zimnej i ciepłej	skala 1:50
Rys. S.04 – Rzut przyziemia – MOP II Jeżowe. Instalacji ogrzewania podłogowego	skala 1:50
Rys. S.05 – Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej – MOP II Jeżowe	skala 1:100
Rys. S.06 – Rzut fundamentów – MOP III Podgórze. Instalacja wod-kan	skala 1:50
Rys. S.07 – Rzut przyziemia – MOP III Podgórze. Instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1:50
Rys. S.08 – Rzut przyziemia – MOP III Podgórze. Instalacja wody zimnej i ciepłej	skala 1:50
Rys. S.09 – Rzut przyziemia – MOP III Podgórze. Instalacji ogrzewania podłogowego	skala 1:50
Rys. S.10 – Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej – MOP III Podgórze	skala 1:100

I. Opis techniczny

1. DANE PODSTAWOWE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- instalacji wody zimnej, i ciepłej;
- kanalizacji sanitarnej;
- instalacji centralnego ogrzewania;

dla wolnostojącego budynku toalet na terenie MOP II w Jeżowie oraz MOP III w Podgórzu.

Opracowanie jest adaptacją projektu typowego – toalety wolnostojącej na obszarze Miejsca Obsługi Podróżnych kat. I, opracowany przez Wielobranżowe Towarzystwo Projektowo-Produkcyjne "Marwit" S-ka z o.o. na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Zielonej Górze.

1.2. Podstawa opracowania

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów wykonawczych i terenów;
- projekt typowy obiektu budowlanego toalety wolnostojącej na obszarze Miejsca Obsługi Podróżnych kat. I opracowany przez Wielobranżowe Towarzystwo Projektowo-Produkcyjne "Marwit" S-ka z o.o.
- projekt architektoniczno-budowlany;
- PN-B -01706:1992/ Az 1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az I;
- PN-EN 12056. Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków.
- PN-EN 806-1:2004 - Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia;
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-EN 1264:2005. Ogrzewanie podłogowe. Część 1-4
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami: wzbiórczymi;
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania;
- PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody;
- PN-EN 12831:2006. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN 13813 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje instalacje sanitarne w zakresie:

- wewnętrznych instalacji wody zimnej i ciepłej;
- wykonanie poziomów i pionów wodociągowych z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE wraz z izolacją;
- wykonanie podejść do punktów czerpalnych;
- montaż armatury czerpalnej, odcinającej;
- wykonanie próby ciśnieniowej, płukanie, dezynfekcję;

- wewnętrznej kanalizacji sanitarnej;
 - wykonanie pionów kanalizacyjnych wentylowanych;
 - wykonanie podejść kanalizacyjnych;
 - wykonanie kanalizacji podposadzkowej;
 - montaż przyborów sanitarnych;
- wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania;
 - wykonanie wodnej instalacji ogrzewania podłogowego z rur PE-RT/Al./PE wraz z układem sterowania;
 - wykonanie instalacji zasilania rozdzielaczy z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE;
 - montaż wiszącego kotła elektrycznego;
 - montaż przewodowej armatury odcinającej i odpowietrzającej;
 - wykonanie próby ciśnieniowej i regulacji instalacji o.p.;

1.4. Ogólny charakterystyka inwestycji

Przedmiotową inwestycję stanowi budowa wolnostojącego budynku toalet przy drodze ekspresowej S-19 na terenie MOP w miejscowości Jeżowe i Podgórze.

Budynek toalet składa się z modułu A w którym zlokalizowane są toalety damskie, modułu B z toaletami męskimi oraz powierzchni technicznej i pomieszczenia socjalnego, do których dostęp ma obsługa techniczna. Toalety zostały zaprojektowane dla korzystania jednocześnie przez 60 osób w obu modułach.

2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

2.1. Instalacja wody zimnej

W budynku toalet zaprojektowano instalację wodociągową do celów bytowo-socjalnych zasilaną poprzez zewnętrzną instalację policznikową. Pomiar w studni wodomierzowej wg. projektu przyłączy wodociągowych. Zewnętrzna instalacja policznikowa została doprowadzona nad posadzkę pomieszczenia nr 0.14 (pomieszczenie techniczne), gdzie zaprojektowano główny zawór wody dla budynku o średnicy 1 ¼".

Instalacja wodociągowa będzie zasilala następujące punkty poboru w każdym budynku toalet:

Rodzaj punktu poboru	q_n	Ilość	Σq_n
Bateria umywalkowa	0,07	14	0,98
Bateria natryskowa	0,15	2	0,3
Bateria zlewozmywakowa	0,07	2	0,14
Płuczka ustępowa	0,13	9	1,17
Pisuar	0,30	2	0,6
Zawór czerpalny	0,30	3	0,9
			5,51

Dla projektowanego budynku przepływ obliczeniowy instalacji wodociągowej wyniesie $q_0 = 1,33 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W toaletach zaprojektowano baterie umywalkowe, natryskowe, płuczki podtynkowe do pisuarów i misek WC bezdotykowe (optoelektryczne) z regulowanym czasowo strumieniem wypływu dedykowane do toalet publicznych oraz zawory czerpalne w przedsionku toalety damskiej i męskiej. W pomieszczeniach

technicznym i pom. socjalnym armatura czerpalna jednouchwytowa w wykonaniu standard. Na zewnątrz budynku zaprojektowano zawór czerpalny ogrodowy.

2.2.Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana w elektrycznym ogrzewaczu wody o pojemności 150 dm³, 230V, 2,0 kW, zaprojektowanym w pom. nr 0.14. Z projektowane ogrzewacza ciepłej wody będzie zasilana instalacja w modułach A i B. Przed podgrzewaczem zbiornikowym na przewodzie zimnej oraz ciepłej wody należy zamontować zawory kulowe odcinające. Instalację ciepłej wody projektuje się z obiegiem cyrkulacyjnym na odcinkach zasilających natryski. Przegrzewy instalacji c.w.u. mający na celu przeciwdziałanie rozwojowi bakterii Legionella, możliwy będzie poprzez nastawę max. temperatury 80°C na zbiorniku c.w.u. Dobrano elektryczny ogrzewacz wody o parametrach:

- pojemność nominalna: 150 l,
- napięcie znamionowe: 230 V,
- prąd znamionowy: 8,7 A,
- moc grzałki elektrycznej: 2,0 kW,
- zakres regulacji temperatury 30-80°C;
- ciśnienie maksymalne pracy zbiornika: 6 bar,
- czas podgrzewu przy $\Delta T=30^{\circ}\text{C}$: 160 min;
- wymiary: wys/szer/gł: 1343/475/480mm, ciężar: 47 kg,
- zbiornik emaliowany , anoda magnezowa;

2.3.Obliczenia

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego instalacji wodociągowej

Rodzaj punktu poboru	qn	Ilość	Σqn_{wz}	Σqn_{cwu}
Bateria umywalkowa	0,07	14	0,98	0,98
Bateria natryskowa	0,15	2	0,30	0,30
Bateria zlewozmywakowa	0,07	2	0,14	0,14
Płuczka ustępowa	0,13	9	1,17	-
Pisuar	0,30	2	0,60	-
Zawór czerpalny	0,15	3	0,45	-
Suma wz+cwu [dm³/s]			3,64	1,42

Dla projektowanych punktów czerpalnych obliczeniowy przepływ instalacji zimnej wody, wyznaczony zgodnie z normą PN-92/B-01706 wyniesie: $q_{o\ wz} = 1,27\text{ dm}^3/\text{s} = 4,60\text{ m}^3/\text{h}$

Dla projektowanych punktów poboru obliczeniowy przepływ instalacji ciepłej wody użytkowej, wyznaczony zgodnie z normą PN-92/B-01706 wyniesie: $q_{o\ cwu} = 0,66\text{ dm}^3/\text{s} = 2,40\text{ m}^3/\text{h}$.

Ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji wody zimnej wynosi ok. 12 m s.w.

Dobór węzła wodomierzowego

Przepływ obliczeniowy wody zimnej – $q_{o\,wz} = 1,27 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,60 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ obliczeniowy wodomierza – $q_w = 2 \cdot q_{o\,wz} = 9,2 \text{ m}^3/\text{h}$;

Dobrano wodomierz skrzydełkowy typu JS Master 6.3 DN25, $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p = 3,3 \text{ m st. w.}$, o zakresie pomiarowym R160. Wodomierz należy montować w pozycji poziomej z zachowaniem odcinków prostych przed wodomierzem 5DN i za wodomierzem 3DN.

Węzeł wodomierzowy dla budynku toalet, zaprojektowano w pomieszczeniu technicznym nr 0.14. Węzeł wodomierzowy składa się z :

- zaworu kulowego 1 1/4", PN10;
 - wodomierza skrzydełkowego typu JS Master 6.3 DN25, dł. zabudowy 260mm;
 - zaworu kulowego 1 1/4" PN10 ze spustem;
- oraz
- zaworu antyskażeniowego typ EA 1 1/4";
 - zaworu kulowego 1 1/4" PN.

2.4. Rurociągi

Instalację wody zimnej i ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w warstwie styropianu posadzki, bruzdach ścian i zabudowie g-k stelaży z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al./PE w systemie TeCeflex lub równoważnym, poddanych sieciowaniu w wiązce elektronów bez użycia środków chemicznych. Do łączenia rur stosować technikę połączeń aksjalnych z wykorzystaniem złączek mosiężnych. Do połączeń zaciskowych stosować tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. Uszczelnienie na całej powierzchni złącza osiąga się poprzez wprasowanie końcówki rury z tworzywa o grubszych ściankach w karby złączki, ten system połączeń nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelnień typu O-ring. Zastosowany system instalacyjny do przesyłania wody użytkowej musi posiadać atest PZH. Przejścia instalacyjne przez ściany murowane z bloczków betonu komórkowego gr. 24 i 36cm wykonać w rurach ochronnych PP śr. 40mm o min. 2,0cm poza obrys ściany.

Parametry techniczne projektowanych rur wielowarstwowych wg. tabeli:

Średnica zewnętrzna w mm	17	21	26	32	40	50	63
Grubość ścianki w mm	2,75	3,45	4	4	4	4,5	6
Ciężar rury pustej w kg/m	0,11	0,17	0,25	0,32	0,42	0,59	0,99
Pojemność wodna w dm ³ /m	0,11	0,16	0,25	0,45	0,80	1,32	2,04
Gładkość wewnętrzna w m	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Współczynnik przenikania ciepła w W/mK	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Wydłużalność liniowa w mm/(mK)	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026
Minimalny promień gięcia w mm (5 x wymiar)	80	100 (80)**	125	160	200	250	315

W przypadku zmiany sposobu łączenia (zastosowanie systemu O-ringowego) i zmiany średnic instalacji należy zweryfikować obliczenia pod kątem hydraulicznym.

2.5. Izolacja

Przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach należy izolować otulinami bez nacięcia z pianki polietylenowej gęstości 30-40 kg/m³ o wsp. $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$ (40°C) laminowanymi z zewnątrz folią PE. Grubości izolacji na rurociągach wody zimnej przyjmować :

- przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach – 6 mm

Grubości izolacji na rurociągach ciepłej wody przyjmować:

- przewody prowadzone w posadzkach i bruzdach – 6 mm

2.6. Armatura

Podejścia wodociągowe do armatury czerpalnej w bruzdach ściennych wyprowadzić na wysokość zgodnie z tabelą :

Rodzaj przyboru	Wysokość górnej krawędzi przyboru nad podłogą	Wysokość podejść wodoc. nad podłogą	Średnica podejścia	
			wody zimnej	wody ciepłej
Umywalka	0,75 - 0,8 m	0,5 - 0,6 m	17x2.75	17x2.75
Zlewozmywak	0,85 – 0,9 m		17x2.75	17x2.75
Natrysk	-	1,1-1,3 m	17x2.75	17x2.75
Miska ustępowa wisząca	-	0,6 m	21x3.45	-
Zawór czerpalny	-	0,5 m	21x3.45	-

Na podejściach do umywalek i zlewozmywaków zamontować zawory odcinające ćwierćbrotowe DN15. Na podejściach do pisuarów zamontować zawory spłukujące DN15. W pomieszczeniach, w miejscach oznaczonych na rysunkach zamontować zawory czerpalne zimnej wody. Armatura stosowana w instalacji wodociągowej musi posiadać atest PZH

W projekcie przyjęto następującą armaturę czerpalną:

- Bateria umywalkowa bezdotykowa, sterowana optoelektronicznie, pionowa DN15 typu F5EM1004 (*) lub równoważna, o parametrach: podłączenie do ciepłej i zimnej wody za pomocą wężyków 3/8" zintegrowanych z zaworami zwrotnymi i sitkami. Stała wylewka dł. 125mm. Elektronika sterująca, kartusz z zaworem elektromagnetycznym i czujnik w obudowie w całości z metalu, korpus mosiężny polerowany, powłoka chromowana. Dźwignia regulacji temperatury wody z regulowanym ogranicznikiem temperatury zabezpieczonym przed przekręceniem oraz zestaw umożliwiający zamaskowanie otworu mieszacza. Perlator z zabezpieczeniem antykradzieżowym, ze zintegrowanym regulatorem przepływu 5,0 l/min. Zasilanie elektryczne za pomocą zasilacza 6,75 V / 12 V DC, pobór mocy 1,5W. Wymagane ciśnienie robocze 1,0 bar. Natężenie przepływu: 5,0 l/min przy ciśnieniu 3 bary.
- Armatura spłukująca do pisuarów DN15, bezdotykowa sterowana optoelektronicznie typu AQUA401 (*) lub równoważna, o parametrach: zabudowa podtynkowa, mechanizm podstawowy montowany na etapie uruchamiania instalacji z wodoszczelnym modułem elektronicznym. Głowica z samozamykającym zaworem elektromagnetycznym. Ramka mocująca oraz panel czołowy ze stali szlachetnej o wymiarach 156 x197 mm wyposażony w czujniki fotokomórki, maskowane mocowanie śrubowe. Natężenie strumienia spłukującego: 0,3-0,7 l/s, normatywny wypływ wody 0,3l/s. Wymagane ciśnienie robocze 1,0-4,0 bar. Objętość strumienia spłukującego 2-4l. Zasilanie 24V DC, pobór mocy 3,5W.
- Armatura spłukująca do miski ustępowej DN20, bezdotykowa sterowana optoelektronicznie typu AQUA401 (*) lub równoważna, o parametrach: Montaż podtynkowy. Podłączenie do wody zimnej. Możliwość regulacji czasu spłukiwania z sekundową dokładności. Mechanizm podstawowy z wodoszczelnym modułem elektronicznym oraz dodatkowym wejściem na zakupione osobno, oddalone nie więcej niż 5 m czujniki (np. zamontowane na uchwytych dla osób niepełnosprawnych). Elektromagnetyczny zawór spłukujący DN 20, I grupa głośności. Ramka mocująca z uszczelką profilowaną 205 x 225 mm z zintegrowanym sensorem i ukrytym mocowaniem. Normatywny wypływ wody 1l/s. Wymagane ciśnienie robocze 1,2 bar. Minimalna wielkość strumienia spłukującego 6 l. Średnica nominalna DN20. Wymiary panelu: 20,5x22,5cm. Zasilanie 24V DC.

- Bateria natryskowa jednouchwytowa, samozamykająca typu F3SM2004 (*) z mieszaczem dn15 do podtynkowego montażu w puszcze systemowej typu F3BX2001 (*) o wym. 174x230x80-125mm. Normatywny wypływ 0,15 l/s, regulowany czas wypływu od 5-35 sek. Przyłącza $\frac{3}{4}$ ", bateria z mosiądzu, obudowa ze stali szlachetnej wym. 190x245mm. Zasilanie 24V DC.
- Bateria umywalkowa ścienna jednouchwytowa z ruchomą wylewką dł. 150mm, przepływ 16 l/min, napowietrznik, regulator ceramiczny (pom. 0.13) w standardzie nie gorszym niż KFA;
- Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca, korpus mosiężny chromowany, przepływ 12 l/min, regulator ceramiczny śr. 35mm, napowietrznik, przyłącza elastyczne $\frac{1}{2}$ " (pom. 0.12) w standardzie nie gorszym niż KFA;
- Bateria zlewozmywakowa stojąca jednouchwytowa z obrotową wylewką dł. 200mm, przepływ 12 l/min, korpus z mosiądzu chromowany, regulator ceramiczny (pom. 0.12) w standardzie nie gorszym niż KFA;
- Zawory kulowe do wody, pełno przelotowe, gwintowane PN10;

2.7.Próba ciśnieniowa

Po zakończeniu montażu instalacji, przed zaizolowaniem należy wykonać próbę hydrauliczną wodą zimną. Należy wykonać oddzielne próby szczelności dla modułu Ai B. Przed próbą należy napełnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Próbie instalacji z rur wielowarstwowych przeprowadzić w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne, przeprowadzane bezpośrednio po pozytywnie zakończonym badaniu wstępnym. Podczas badania wstępnego po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego jeszcze trzykrotnie co 10 minut podnosi się ciśnienie do próbnego, a następnie obserwuje się instalację przez 30min. Próbę uznaje się za udaną, jeśli jest brak przecieków i roszczenia, zwłaszcza na połączeniach, a spadek ciśnienia będzie mniejszy niż 0,6 bar. Badanie główne polega na ponownym podniesieniu ciśnienia do próbnego i obserwacji instalacji przez 2 godziny. Badanie jest zakończone wynikiem pozytywnym, jeśli brak przecieków i roszczenia, a spadek ciśnienia jest nie większy niż 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po dokonaniu próby ciśnieniowej całość rurociągów należy przepłukać co najmniej dwukrotnie po 15-20 min. za każdym razem. Prędkość wody płuczącej powinna być większa od największej prędkości występującej w danym rurociągu. Rurociąg można uznać za wypłukany, gdy ilość zawiesiny w wodzie popłucznej nie będzie większa niż 5mg/l. Instalację wody zimnej i c.w.u. należy ponadto zdezynfekować zwiększonymi dawkami związków chloru.

Po zakończeniu robót instalacyjnych wodę pitną należy przebadać przez akredytowane laboratorium niezależne lub przez Sanepid.

3. KANALIZACJA SANITARNA

Do odprowadzenia ścieków sanitarnych z projektowanego budynku toalet projektuje się grawitacyjną kanalizację sanitarną. Kanalizacja sanitarna będzie odprowadzała ścieki bytowo-sanitarne z następujących przyborów sanitarnych:

Rodzaj punktu poboru	Śr. [mm]	DU	Ilość	ΣDU
Umywalka	40	0,5	14	6,50
Zlewozmywak	50	0,8	2	1,60
Pisuar	50	0,2	2	0,40

Natrysk	50	0,6	2	1,20
Miska ustępowa	110	2,5	9	22,5
				32,20

Obliczeniowy przepływ ścieków sanitarnych z budynku wyniesie: $q_s = 5,97 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Ścieki sanitarne z przyborów sanitarnych będą odprowadzane do pionów i podposadzkowego poziomu kanalizacyjnego. W każdym module zaprojektowano jeden poziom podposadzkowy oraz wentylowane piony. W pom. nr 0.05 i 0.11 zaprojektowano rewizje na poziomie podposadzkowym wyprowadzone na ścianę z dostępem przez drzwiczki rewizyjne z blachy stalowej ocynkowanej malowanej farbą proszkową z zamkiem. Do odwodnienia posadzki w pom. nr 0.02, 0.05, 0.08, 0.09, 0.11, 0.13 oraz 0.14 zaprojektowano wpusty podłogowe dn100 z rusztem ze stali nierdzewnej.

3.1. Podejścia do przyborów sanitarnych

Średnice pojedynczych podejść kanalizacji sanitarnej należy przyjmować zgodnie z tabelą punkt. 3.2. Pojedyncze podejścia do umywalek i zlewozmywaków o średnicy 40mm nie powinny mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy. Gdy warunek ten nie jest spełniony należy średnicę zwiększyć do 50mm. Długość podejścia niewentylowanego nie powinna przekraczać 3 m dla średnic 40mm i 50mm oraz 5m dla średnicy 75mm (przy różnicy wysokości między syfonem a punktem podłączenia do pionu mniejszym od 1m). Przy większych długościach podejść lub różnicy wysokości włączenia do pionu od 1 do 3 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar. Podejścia do misek ustępowych o średnicy 110mm, niewentylowane, nie mogą być oddalone od pionu więcej niż 1 m zaś różnica wysokości nie może przekraczać 3 m. Podejścia zbiorowe niewentylowane o długości do 10m projektuje się o następujących średnicach:

- od zlew + umywalka + pisuar - ϕ 75
- od zlewozmywak + umywalka - ϕ 75

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce. Wszystkie podłączenia przyborów sanitarnych projektuje się z zamknięciem wodnym o wysokości nie mniejszej niż 50mm zgodnie z normą PN-EN 12056. Podejścia kanalizacyjne projektuje się z rur HT/PP wg PN-EN 1451-1:2001, HT/PCV wg PN-EN 1329-1:2001.

3.2. Piony

Piony kanalizacyjne zaprojektowano w szachtach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych. Zaprojektowano cztery piony kanalizacyjne z wentylacją główną, które należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi 110/160mm oraz pięć pionów kanalizacyjnych, które należy zakończyć pod stropem zaworami napowietrzającymi dn110, dostęp do zaworów napowietrzających przez sufit kasetonowy. Piony kanalizacyjne nad posadzką poziomu parteru należy wyposażyć w czyszczaki z dostępem przez drzwiczki rewizyjne z blachy stalowej ocynkowanej malowanej farbą proszkową z zamkiem.

Piony kanalizacyjne o średnicy 110mm zaprojektowano z rur PCV. Piony montować bez odsadzek, mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych obejm stałych i przesuwnych gwarantujących parametry izolacyjności akustycznej, zgodnie z instrukcją producenta. Obejmy stałe montować zawsze przy kształtce pod kielichem. Maksymalny rozstaw obejm przyjmować z poniższą tabelą:

Średnica zewnętrzna	Maksymalny rozstaw obejm	
	W pionie	W poziomie
	[m]	[m]
50	1,5	0,75

75	2,0	1,1
110	2,0	1,65
160	2,0	2,4

3.3. Poziomy

Poziomy kanalizacyjny zaprojektowano pod posadzką parteru z rur kielichowych PCV-U SN8 lite z uszczelką gumową, wg PN-EN 1329-1:2001 o średnicy 160 i 110mm. Poziomy kanalizacyjny układać z minimalnymi spadkami $i=2,0\%$.

3.4. Przybory sanitarne

W projekcie przyjęto następujące przybory sanitarne:

- umywalki pojedyncze do montażu ściennego ze stali szlachetnej i powierzchni szlifowanej matowej typu WT600A-M (*) lub równoważna, o parametrach: grubość materiału 1mm. Komora bezspoinowo spawana w blat. Prostokątny kształt. Półka na armaturę o głębokości 80mm. Umywalka o wym. (wys/szer/gł): 600/200/440mm z otworem na armaturę oraz odpływem tylnym środowym;
- stelaż podtynkowy do misek WC wyposażony w puszkę montażową podtynkowej armatury spłukującej typu AQFX0008 (*) lub równoważny, o parametrach: samonośna powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Zacisk mocujący regulowany 4-stopniowo pasujący do kolana odpływowego miski WC DN90/DN100. Wym. (wys/szer): 450x1120mm. Regulacja głębokości: 165-205mm przy zastosowaniu uchwytów montażowych. Regulacja wysokości 0-200mm. Stelaż podtynkowy należy zamówić jako komplet ze wszystkimi uchwytami, śrubami i innymi elementami niezbędnymi do montażu.
- lejowa wisząca miska WC ze stali szlachetnej i powierzchni jedwabisty mat typu CMPX592B (*) lub równoważna, o parametrach: grubość materiału 1,6 mm. Sposób spłukiwania certyfikowany według EN 997. Przystosowana do spłuczek o pojemności min. 4 l wody. Odpływ poziomy tylny z syfonem DN 100 ze stali szlachetnej. Siedzisko zaokrąglone ze wszystkich stron, z opadającym ku otworowi wytłoczeniem. W komplecie: płyta montażowa zgodna z EN 33 oraz antykradzieżowe śruby montażowe. Deska czarna. Natężenie przepływu: 0,15-1,0l/s przy DN15 lub 1,0-1,3l/s przy DN20. Wymiary (szer/wys/gł): 360/409/500 mm.
- stelaż podtynkowy do pisuarów ze stali szlachetnej wyposażony w puszkę montażową podtynkowej armatury spłukującej typu CMPX135 (*) lub równoważny, o parametrach: samonośna rama, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Mocowanie pisuaru, przyłącze do armatury i uchwyt do odpływu wyposażone w regulację wysokości – ustawione fabrycznie do montażu pisuaru CMPX538. Izolowany akustycznie przepust ścienny G 1/2. W komplecie: uniwersalne kolano odpływowe DN 50, sworznie do osadzenia pisuaru, osłony ochronne na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary (szer/wys): 525/14440 mm. Regulacja głębokości: 165-205mm przy zastosowaniu uchwytów montażowych. Regulacja wysokości 0-200mm. Stelaż podtynkowy należy zamówić jako komplet ze wszystkimi uchwytami, śrubami i innymi elementami niezbędnymi do montażu.
- pojedynczy pisuar ścienny ze stali szlachetnej typu CMPX538 (*) lub równoważny, o parametrach: powierzchnia szlifowana matowa, grubość materiału 1,2 mm. Owalny kształt muszli. Głowica spłukująca 1/2" ze stali szlachetnej. Odpływ ukryty, poziomy tylny. Montaż i mocowanie zgodne z normą EN 80, mocowania zakryte. W komplecie syfon DN 50, listwa montażowa oraz odpływ wypukły. Grubość materiału 1,2mm. Wymiary (szer/wys/gł): 313/700/312 mm.
- stelaż podtynkowy do umywarek z armaturą stojącą przystosowaną do łazienek bez barier typu CMPX151 (*) lub równoważna, o parametrach: samonośna rama, powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy

pojedynczej – suchej. Mocowanie umywalki, przyłącza do armatury i uchwyt do odpływu z regulacją wysokości. Izolowany akustycznie przepust ścienny G 1/2. W komplecie: syfon podtynkowy DN 50/DN 40, sworznie do mocowania umywalki, osłona ochronna na czas budowy i zestaw montażowy. Wymiary (szer / wys): 525/1120 mm. Regulacja wysokości: 0 – 200 mm. Regulacja głębokości: 135 – 205mm przy zastosowaniu uchwytów montażowych. Regulacja wysokości 0-200mm. Stelaż podtynkowy należy zamówić jako komplet ze wszystkimi uchwytami, śrubami i innymi elementami niezbędnymi do montażu.

- umywalki dla niepełnosprawnych do montażu ściennego typu ANMX601 (*) lub równoważna, o parametrach: grubość materiału 1,2mm. Wspawana bezspoinowo, okrągła komora o średnicy 350 mm. Prostokątny kształt. Półka 75 mm na armaturę. Bez przelewu. Wspawany bezspoinowo, umieszczony centralnie odpływ sitkowy z rurą odpływową DN 32. Przyspawane wsporniki ścienne. Wymiary 600/ 160/ 500 mm (szer/ wys/ gł.). Z wyśrodkowanym otworem na armaturę.
- stelaż podtynkowy do misek ustępowych montowanych w łazienkach bez barier wyposażony w puszkę montażową podtynkowej armatury splukującej typu CMPX143 (*) lub równoważny, o parametrach: samonośna powlekana proszkowo rama stalowa. Do zabudowy pojedynczej – suchej. Zacisk mocujący regulowany 4-stopniowo pasujący do kolana odpływowego miski WC DN90/DN100. Wym. (wys/szer): 450x1185mm. Regulacja głębokości: 165-205mm przy zastosowaniu uchwytów montażowych. Regulacja wysokości 0-200mm. Stelaż podtynkowy należy zamówić jako komplet ze wszystkimi uchwytami, śrubami i innymi elementami niezbędnymi do montażu.
- miska WC wisząca dla osób niepełnosprawnych ze stali szlachetnej i powierzchni szlifowanej matowej typu CMPX594B (*) lub równoważna, o parametrach: grubość materiału 1,6 mm. Sposób splukiwania certyfikowany według EN 997. Niewidoczna krawędź spluczkowa. Przystosowana do spluczek o pojemności min. 4 l. Odpływ poziomy tylny z osłoniętym syfonem, o średnicy 100 mm. Siedzisko zaokrąglone ze wszystkich stron, z opadającym ku otworowi wytłoczeniem. W komplecie płyta montażowa zgodna z EN 33 oraz śruby montażowe antykradzieżowe. Natężenie przepływu: 0,15-1,0 l/s przy DN 15 lub 1,0-1,3 l/s przy DN20. Wymiary (szer/wys/gł): 360/351/ 700 mm.
- umywalka z blatem do mycia niemowląt typ ANMW700 (*) lub równoważna, o parametrach: stanowisko do mycia niemowląt wyposażone w umywalkę ze strefą przewijania, trójstronną krawędzią oraz bezspoinowo wstawioną, lewostronnie usytuowaną niecką. Umywalka wykonana ze związanego żywica syntetyczną kompozytu mineralnego MIRANIT, kolor biały. Prostokątna niecka umywalkowa z silnie zaokrąglonymi narożnikami i przelewem. Półka na armaturę z powierzchnią do odstawiania przyborów oraz otworem na armaturę. Zestaw przelewowo–odpływowy, sitko przelewowe i zawór odpływowy. Szafka podumywalkowa z wodoodpornych płyt meblowych. Korpus biały. Powierzchnie frontowe białe, wykończone na wysoki połysk, po bokach zaokrąglone. Elementy szafki: segment z trzema szufladami oraz półkami na pieluchy, segment z wysuwaną szufladą o dużej pojemności przeznaczoną na pojemniki odpadów, szuflady z bezuchwytową, przyciskową mechaniką otwierania. W komplecie: cokół i zestaw montażowy. Wymiary ogólne (szer/ wys/ głęb): 1500/ 940/800 mm. W komplecie z szafką. Do umywalki należy zastosować baterię naumywalkową.
- przewijak dla niemowląt ze stali szlachetnej typ XINW601 (*) lub równoważny, o parametrach: stolik do przewijania niemowląt do montażu na ścianie. Stal szlachetna, widoczne powierzchnie jedwabisty mat. Zaokrąglona, higieniczna nakładka pokryta żółtą, polimadiowo–jerseyową sztuczną skórą. Grubość materiału 2 mm ze wzmocnieniem w formie drewnianej płyty obciągniętej pianką. Składany i rozkładany. Praktyczne półeczki po bokach. Trzy mocowania ścienne. Dopuszczalne obciążenie 25 kg. Wymiary (szer/wys/głęb): 800/395/720 mm.
- zlew porządkowy ze stali szlachetnej o parametrach: komora gospodarcza montowana do ściany. Stal

szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa. Niecka spawana bezspoinowo. Przeciwbryzgowa ścianka tylna. Odchylany ruszt ze stali szlachetnej. Bez półki na armaturę. Tylny środkowy odpływ sitkowy G 1 1/2 B. Bez przelewu. Uchwyt montażowy jako dodatkowe mocowanie odpływu. W komplecie: zestaw montażowy. Grubość materiału 0,8 mm Wymiary 436 x 190 x 339 mm (S x W x G). Materiał: stal szlachetna austenityczna 1.4301 V2A. Do zlewu należy zastosować baterię ścienną do zlewu gospodarczego.

- zlew kuchenny ze stali nierdzewnej z ociekaczem o parametrach: minimalna szerokość komory zlewu: 40cm. Wymiary (szer/dł): 600/900mm.
- poręcz ścienna-podłogowa oraz siedzisko zawieszane na prysznicu dla osób niepełnosprawnych o parametrach: składane siedzisko prysznicowe do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia szlifowana matowa. Grubość materiału 1,2 mm. Ergonomiczna średnica rurki 32 mm. Spełnia normę DIN 18024. Wymiary (szer/ wys/głęb): 484/ 115/ 526 mm. Montaż: naścienny. Poręcz kątowna 90°, dwuścienna narożnikowa poziomo-pionowa do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia matowa z przeciwpoślizgowym szlifowaniem. Średnica rurki 32 mm, grubość materiału 1,2 mm. Odległość od ściany 82 mm. Sprawdzona i certyfikowana przez LGA. Cztery rozety ze stali szlachetnej do ukrytego montażu. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wersja prawostronna i lewostronna Wymiary 806/ 983/ 726 mm (szer/ wys/ głęb).
- uchwyt dla niepełnosprawnych przy misce ustępowej o parametrach: poręcz ścienna stała do montażu natynkowego. Stal szlachetna, powierzchnia matowa specjalnie szlifowana – zapewnia pewny uchwyt nawet mokrymi rękoma. Grubość materiału 1,2 mm. Ergonomiczna średnica rurki 32 mm. Kształt pałaka. Sprawdzona i certyfikowana przez LGA. Trzy rozety ze stali szlachetnej z ukrytymi elementami montażowymi. Wysoka stabilność w wyniku trójpunktowego mocowania do ściany. W komplecie: wkręty ze stali szlachetnej i kołki rozporowe. Wersja lewostronna, długość 500mm.
- wpusty podłogowe z pionowym odpływem dn50, z syfonem, wyjmowanym koszem osadczym, z rusztem stali nierdzewnej 121x121mm, przepływ <0,5 l/s;

4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

4.1. Dane wyjściowe

Zgodnie z projektem architektonicznym określono materiały wchodzące w skład poszczególnych przegród oraz obliczono współczynnik przenikania ciepła „U” zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:

L.p.	Nazwa przegrody	wsp. przenikania U - projektowany
		[W/m ² ·K]
1	Ściana zewnętrzna murowana	0,19
2	Ściana zewnętrzna przeszklona	1,5
3	Ściana wewnętrzna gr. 12/20/36,5	0,65/0,42/0,24
4	Stropodach	0,15
6	Podłoga na gruncie	0,21
7	Drzwi zewnętrzne	1,50
8	Okna zewnętrzne	1,1

Przyjęte temperatury:

- Temperatura zewnętrzna - 20 °C

- Temperatura w prysznicach, pom. dla niemowląt + 24 °C
- Temperatura w pom. WC, umywalk, socjalnych + 18 °C
- Temperatura pom. technicznych, porządkowych + 16 °C

Na podstawie powyższych założeń dokonano obliczeń zapotrzebowania ciepła dla ogrzewanych pomieszczeń zgodnie z PN-EN 12831, wyniki zestawiono poniżej:

Współczynniki strat ciepła

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:

do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT, ie$	59	W/K
do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT, iue$	1	W/K
do gruntu	$\Sigma HT, ig$	21	W/K
do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT, ij$	0	W/K
Współczynnik strat ciepła na wentylację	ΣHV	56	W/K
Sumaryczny współczynnik strat ciepła	ΣH	137	W/K

Straty ciepła budynku

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	$\Sigma \Phi T$	3187	W
Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V, min$	2127	W
Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V, inf$	326	W
Strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	$\Sigma \Phi V, su$		
Strata ciepła w wyniku działania instalacji wywiewnej	$\Sigma \Phi V, mech, inf$		
Sumaryczna strata ciepła na wentylację	$\Sigma \Phi V$	2127	W

Obciążenie cieplne budynku

Sumaryczna strata ciepła budynku	$\Sigma \Phi$	5313	W
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)	$\Sigma \Phi RH$	---	
Projektowe obciążenie cieplne budynku	ΦHL	5313	W

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania budynku toalet wynosi 8,5 kW.

Pojemność zładu ogrzewania podłogowego 135 dm³.

Ciśnienie dyspozycyjne – 25 kPa;

Temperatura obliczeniowa –50/35°C;

4.2. Opis rozwiązania projektowego

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku przyjęto wiszący, kondensacyjny kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej 21 kW, i zakresie modulacji 4.2-21.2 kW. Kocioł zasilany będzie gazem płynnym ze zbiorników n terenie MOP. Kocioł wraz z układem kotłowym składającym się z sprzęgła hydraulicznego, zaworu mieszającego trójdrogowego dn25, Kvs=6.3 m³/h oraz pompy obiegowej

o parametrach $G=1.08 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p=25 \text{ kPa}$, zaprojektowano w pom. 0.14. Przyjęto kocioł o następujących parametrach:

- moc – 4.2-21.1 kW,
- zasilanie gazowe $1.9 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zasilanie el.: 230V, 70W;
- króciec spalin – śr. 60/100 mm;
- wymiary: 440x330x720mm, 33,5 kg;

Dla każdego modułu A i B, zaprojektowano wodną instalację ogrzewania podłogowego. Dla każdego modułu przyjęto rozdzielacz 7-obiegowy w szafce rozdzielaczowej ozn. Sz.R.-A i Sz.R.-B w pom. 0.014.

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji ogrzewania podłogowego w budynku powinny być:

- zamontowana zewnętrzna stolarka okienna i drzwiowa,
- zakończone prace montażowe przewodów instalacji elektrycznych, sanitarnych i dokonany ich odbiór,
- zamurowane (zamknięte) bruzdy instalacyjne,
- zakończone prace tynkarskie i sztukatorskie,
- podłoża, na których będzie układana izolacja cieplochronna (styropian) winny być posprzątane a nierówności powstałe w wyniku tynkowania usunięte, nierówności podłoża nie powinny przekraczać 2-3 mm/m i 5-8 mm na całej długości pomieszczenia.
- przed wykonaniem wylewki ogrzewania podłogowego wokół ścian zewnętrznych i wewnętrznych należy ułożyć taśmę brzegową dylatacyjną o grubości 8 mm.

4.3. Rurociągi

Pętle ogrzewania podłogowego zaprojektowano w układzie ślimakowym w rozstawie 100mm z rur jednorodnych typu SLQ PE-RT 5S o średnicy 17x2,0mm, wykonane z materiału PE-RT drugiej generacji. Rury posiadają zabezpieczenie antydyfuzyjne wewnątrz ścianki rury i zewnętrzną szarą powłokę zabezpieczającą przed zniszczeniem bariery. Rury konfekcjonowane są w zwojach po 300 i 560 m. Rury ogrzewania podłogowego przy podejściu pod rozdzielacz prowadzić w tzw. łukach prowadzących. Rurociągi łączyć z rozdzielaczami za pomocą systemowych złącz alternatywnych koniecznie z tworzywowym pierścieniem zaciskowym.

Zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego z kotła zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE z polietylenu sieciowanego bez użycia środków chemicznych o śr. 32x4.0mm. Do łączenia instalacji używać kształtek wykonanych z mosiądzu w oparciu o połączenia zaciskowe aksjalne wykorzystujące tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. System ten nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelnień typu O-ring, bazuje na rurach grubościennych wielowarstwowych PEXc/Al/PE o bardzo wysokie współczynniki bezpieczeństwa oraz żywotność systemu i wysokiej odporności na temperaturę, rura typu grubościennego.

4.4. Rozdzielacze i szafki

W pom. 0.14 zaprojektowane rozdzielacze ozn. Sz.R.-A, Sz.R.-B, typu SLQ ze stali nierdzewnej o małych oporach hydraulicznych przepływu. Rozdzielacze wyposażone są w przepływomierze (rotametry) z zakresem regulacji 0,5 – 4,0 l/min z blokadą nastawy i możliwością odcięcia przepływu są zgodne z normą PN-EN 1264-3 oraz w zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5 na których zamontowane zostaną siłowniki termoelektryczne. Rozdzielacze wyposażono również w odpowietrzniki ręczne, systemowe zawory kulowe odcinające z termometrem. Zaprojektowane rozdzielacze posiadają wewnętrzne elementy zaworowe z tworzywa (zabezpieczenie przed korozją) oraz wewnętrzne zawory z realizowanym zamknięciem na stożek (w celu zapewnienia optymalnego przepływu).

Warunki eksploatacyjne dla rozdzielacza:

- maksymalne ciśnienie robocze: 6 bar,
- maksymalna temperatura robocza 70 °C,
- maksymalne ciśnienie kontrolne: 1 bar,
- minimalna temperatura robocza 6 °C.

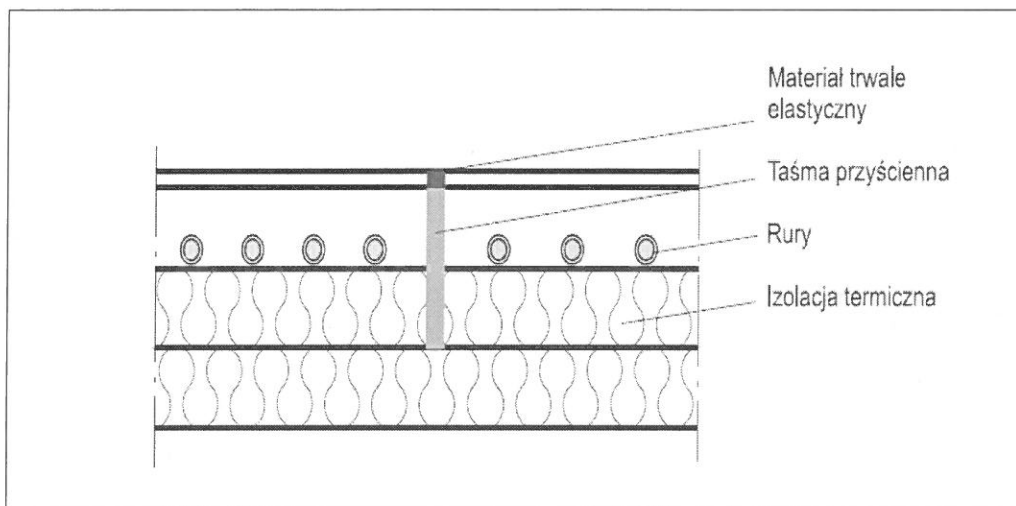
Rozdzielacze zaprojektowano w szafkach rozdzielaczowych podtynkowych o regulowanej gł. 110-160, wys. 690-790, szer. 680. Szafki wykonane są z blachy stalowej malowanej proszkowo na kolor biały. Szafki wyposażone są w ruchome szyny wewnątrz szafki, które umożliwiają regulację rozdzielacza w pionie oraz w poziomie. Konstrukcja szafek podtynkowych pozwala na regulację wysokości przez zastosowanie ruchomych „nózek” oraz możliwość regulacji głębokości w części tylnej.

4.5. Sterowanie

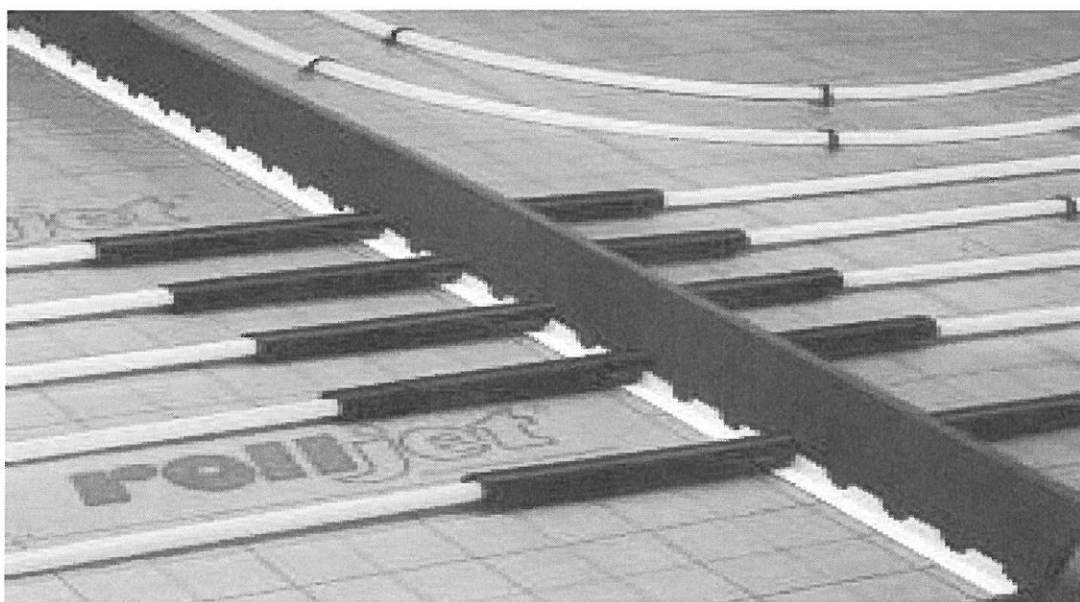
Zaprojektowano regulację temperatury w dwóch strefach t.j. w pom. o temperaturze +24°C oraz w pozostałych pomieszczeniach o temp. +18 i +16°C. W celu regulacji temperatury w poszczególnych strefach ogrzewania podłogowego w pom. nr 0.05 i 0.02. oraz 0.11 i 0.08 zaprojektowano czujniki instytucjonalne (bez dostępu do manipulacji) w puszkach podtynkowych pasujące do ramek osprzętu elektrycznego w standardzie 55mm. Czujniki połączone zostaną instalacją elektryczną z modułami sterującymi znajdującymi się przy rozdzielaczach. Moduły z kolei przekazywać będą sygnały sterujące na poszczególne siłowniki na rozdzielaczu obsługujące daną strefę grzewczą. Poszczególne strefy grzewcze połączone zostały w grupy i zarządzane będą poprzez termostat, kontroler (sterownik programowalny z programem tygodniowym, sterowaniem poprzez internet WIFI) w celu z optymalizowania komfortu i kosztów ogrzewania budynku. W budynku zlokalizowano 2 kontrolery programowalne które będą zamontowane w pomieszczeniu technicznym kotła. Osoby postronne nie będą mogły manipulować nastawionymi temperaturami. System TECEfloor jest systemem cyfrowym wyposażony w nadajny pomiar temperatury PI dostosowany do charakterystyki ogrzewania podłogowego. System umożliwia realizację obniżen temperatury oraz posiada funkcję adaptacji temperatury w czasie.

4.6. Taśmy brzegowe i dylatacyjne

Pętle ogrzewania podłogowego układać na izolacji termicznej ze styropianu typ EPS 200-0,36 gr. 15cm z folią aluminiową zespoloną z matą styropianową do ogrzewania podłogowego lub układaną niezależnie na styropianie. Przed wykonaniem wylewki wokół ścian zewnętrznych i wewnętrznych należy ułożyć taśmę brzegową dylatacyjną o grubości 8 mm. Należy również wykonać w zaprojektowanych miejscach dylatacjach pomiędzy płytami grzewczymi. Dylatacje są zaznaczone i opisane na rzutach projektu ogrzewania podłogowego. Sposób wykonania pokazuje rysunek poniżej. Przejścia rur ogrzewania podłogowego przez dylatację należy wykonać w rurze ochronnej typu Peszel o długości 30 cm po 15 cm z każdej strony dylatacji. Wyjścia do wierzchu posadzki z dylatacją w przypadku projektowanego budynku konieczne będą w pomieszczeniach pokrytych terrakotą.



Rys 1. Dylatacja podłogi grzewczej



Rys 2. Przejście przewodami ogrzewania podłogowego przez dylatację

4.7. Płukanie i próby szczelności

Rurociągi poziomów i pionów stalowych zasilających rozdzielacze należy poddać próbie na ciśnienie 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalacje należy dwukrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza, aż do uzyskania zawartości zanieczyszczeń mniejszej niż 5,0 mg/l. Po zakończeniu montażu pętli ogrzewania podłogowego należy bezwzględnie wykonać próbę szczelności a po wykonaniu i sezonowaniu jastrychu pierwsze rozgrzanie posadzki.

Próbie ciśnienia należy wykonać sprężonym powietrzem lub wodą zgodnie z protokołem próby ciśnienia instalacji systemu. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić pisemny protokół.

Podczas nakładania jastrychu musi być wytworzone i kontrolowane maksymalne ciśnienie robocze tak aby można było natychmiast rozpoznać uszkodzenie rurociągów.

Jastrych cementowy przed ułożeniem wykładzin podłogowych posadzki musi zostać podgrzany. Podgrzanie to należy wykonać nie wcześniej niż 21 dni od wykonania jastrychu cementowego. Skrócenie podanych wyżej czasów wymagają pisemnej akceptacji producenta jastrychu lub firmy wykonującej te jastrychy.

4.8. Sposób wykonania rozgrzania posadzki:

Przez pierwsze 3 doby zasilamy układ grzewczy wodą o temperaturze 25°C. Następnie podnosimy temperaturę wody w układzie do maksymalnej dopuszczalnej temperatury dla instalacji (dla jastrychu cementowego 55°C) i utrzymujemy ją na stałym poziomie przez 4 doby. Przy tej temperaturze należy obserwować posadzkę czy nie dochodzi do jej pęknięcia.

Po przeprowadzeniu tego rozgrzania należy sporządzić pisemny protokół. Po zakończeniu pierwszego rozgrzania posadzki a przed zabudowaniem wykładzin podłogowych należy sprawdzić wilgotność posadzki.

5. Instalacja gazowa na paliwo gazowe

Do zasilanie kotła gazowego o mocy nominalnej 21kW i zapotrzebowaniu gazu 1,9 m³/h, zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową niskiego ciśnienia, zasilaną zewnętrzną instalacją gazową ze zbiornika gazu na terenie MOP. Instalacja gazowa została zaprojektowana od punktu wprowadzenia zewnętrznej instalacji gazowej nad posadzkę pom. nr 0.14 ozn. „G/1”. Od punktu „G/1” zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową z rur stalowych czarnych bez szwu dn20 (wg normy PN-80/H-74219), łączonych za pomocą spawania. W budynku wewnętrzna instalacja gazowa zaprojektowana została po wierzchu ścian w odległości ok. 2 cm od tynku. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych, które powinny wystawać 1cm poza krawędź przegrody. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodową należy wypełnić masą uszczelniającą nie powodującą korozji rur. Przejście przez ścianę zewnętrzną pom. technicznego w kl. REI60 wykonać w otworze o średnicy max. 4,0 cm.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm nad innymi przewodami i min 2 cm przy skrzyżowaniach. Podłączenie kotła gazowego zaprojektowano „na sztywno”, przed kotłem gazowym projektuje się kurek gazowy 3/4” oraz filtr gazu.

Odprowadzenie spalin, doprowadzenie powietrza

Zaprojektowano kondensacyjny kocioł gazowy z zamkniętą komorą spalania. Odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do spalania zaprojektowano pionowym przewodem powietrzno-spalinowym o średnicy 60/100mm i wysokości ok. 4,0m w konfiguracji C33.

5. WYTYCZNE BRANŻOWE

- wykonać zasilanie kotła gazowego 230V, 60W;
- wykonać zasilanie elektrycznego podgrzewacza wody poj.150l, 230V;
- do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego doprowadzić zasilanie elektryczne 230 V z osobnym zabezpieczeniem na tablicy rozdzielczej;
- wykonać zasilanie elektryczne baterii optoelektronicznych;

6. UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie wykonywane prace oraz materiały powinny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami oraz posiadać niezbędne atesty;
- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej powinny być traktowane jako uzupełniające się;
- Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej pod nadzorem osoby uprawnionej;

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji, a wynikających z technologii wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji sanitarnych i zapewnienie im pełnej funkcjonalności.
- Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne w takim przypadku musi uzyskać jego pisemną akceptację Inwestora;
- Użyte w opracowaniu projektowym nazwy producentów, systemów lub materiałów i wyrobów budowlanych nie mają na celu ich preferowania, lecz wskazanie na oczekiwane względem nich cechy i parametry techniczno-jakościowe, które są istotne z punktu widzenia działania lub użytkowania obiektu jako całości, zgodnie z jego przeznaczeniem określonym w dokumentacji. Podane poniżej parametry (cechy) właściwości dotyczące równoważności wyrobów czy urządzeń należy traktować jako wartości minimalne, które muszą zostać spełnione przez proponowane wyroby, urządzenia. Zastosowanie wyrobów / urządzeń innych niż wskazane w dokumentacji projektowej oraz tabeli równoważności jest dopuszczalne pod warunkiem posiadania przez nie parametrów (cech) właściwości takich samych lub lepszych od produktów referencyjnych pod względem funkcjonalnym, technicznym, jakościowym oraz estetycznym, a przy tym muszą one spełniać założenia przyjęte w dokumentacji projektowej oraz wymagania obowiązujących norm i przepisów. Zmiana któregośkolwiek z wyrobów / urządzeń wymienionych w dokumentacji musi odbywać się z uwzględnieniem wszystkich parametrów technicznych, które są istotne z punktu widzenia działania obiektu jako całości oraz związanych z nim ograniczeń architektoniczno-konstrukcyjnych. Przyjęte w projekcie rozwiązania zostały skoordynowane międzybranżowo – zastosowanie rozwiązań równoważnych musi zatem zapewniać wzajemną kompatybilność z instalacjami oraz urządzeniami branżowymi. W przypadku zaproponowania przez Wykonawcę robót wyrobów / urządzeń innych niż wskazane przez projektanta w zakresie obowiązków Wykonawcy na etapie realizacji założenia inwestycyjnego będzie, w razie konieczności, ponowne dokonanie obliczeń, sprawdzenie ich doboru, powtórna koordynacja międzybranżowa oraz dostosowanie i uzgodnienie dokumentacji.

Projektowała:
mgr inż. Dorota Wolak



ZAŁ.1. Zestawienia materiałowe **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Rury kanalizacyjne z PVC Ø160	mb	20
2	Rury kanalizacyjne z PVC Ø110	mb	84
3	Rury kanalizacyjne z PVC Ø75	mb	10
4	Rury kanalizacyjne z PVC Ø50	mb	5
5	Rury kanalizacyjne z PVC Ø40	mb	20
6	Trójnik PVC Ø 160/110	kpl	13
7	Trójnik PVC Ø 110	kpl	4
8	Rewizja PVC Ø110	szt	8
9	Rewizja PVC Ø160	szt	2
10	Rura wywiewna Ø110	szt	4

11	Rewizja/czyszczak dn110	kpl	4
12	Zawór napowietrzający MaxiVent Ø110	kpl	5
13	Podejście pod umywalkę z PVC Ø40	kpl	14
14	Podejście pod zlew z PVC Ø50	kpl	2
15	Podejście pod miskę ustępową z PVC Ø110	kpl	9
16	Podejście pod pisuar z PVC Ø50	kpl	2
17	Wpust podłogowy dn100	kpl	7
18	Umywalka wisząca ze stali szlachetnej 600x200x440mm z otworem	szt	8
19	Umywalka wisząca ze stali szlachetnej 600x160x500mm dla niepełnosprawnych	szt	4
20	Miska WC wisząca lejowa ze stali szlachetnej	szt	5
21	Miska WC wisząca lejowa ze stali szlachetnej dla niepełnosprawnych	szt	4
22	Pisuar pojedynczy ścienny ze stali szlachetnej 313x700x312mm	szt	2
23	Stelaż podtynkowy do misek WC do armatury spłukującej AQFX0008	kpl	5
24	Stelaż podtynkowy do misek WC „bez barier” do armatury spłukującej CMPX143	kpl	4
25	Stelaż podtynkowy do umywalek „bez barier” z armaturą stojącą	kpl	4
26	Stelaż podtynkowy do pisuarów do armatury spłukującej typu CMPX135	kpl	2
27	Zlew porządkowy – komora robocza ze stali nierdzewnej	szt	1
28	Zlew jednokomorowy z ociekaczem, naszafkowy	szt	1
29	Umywalka ceramiczna owalna wisząca z otworem	szt	1
30	Umywalka z blatem do mycia niemowląt	kpl	1
31	Rura ochronna PCV śr.200mm, L=1.0m	Szt	6
32	Rura ochronna PCV śr.160mm, L=1.0m	szt	2

Instalacja wodociągowa

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Elektryczny ogrzewacz wody poj. 150dm ³ , 230V, 2.0kW	kpl	1
2	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE śr. 17x2.75mm	mb	86
3	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE śr. 21x3.45mm	mb	35
4	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE śr. 26x4.0mm	mb	16
5	Rura wielowarstwowa PE-Xc/AL./PE śr. 32x4.0mm	mb	10
6	Otulina PE z folią gr. 6,0/17mm	mb	86
7	Otulina PE z folią gr. 6,0/21mm	mb	35
8	Otulina PE z folią gr. 6,0/26mm	mb	16
9	Otulina PE z folią gr. 6,0/32mm	mb	10
10	Bateria natryskowa jednouchwytowa, samozamykająca z mieszaczem do montażu podtynkowego	szt	2

11	Bateria umywalkowa bezdotykowa sterowana optoelektronicznie	szt	12
12	Armatura spłukująca do pisuarów DN15, bezdotykowa sterowana optoelektronicznie	szt	2
13	Armatura spłukująca do miski ustępowej DN20, bezdotykowa sterowana optoelektronicznie	szt	9
14	Bateria umywalkowa ścienna jednouchwytowa z ruchomą wylewką	szt	1
15	Bateria umywalkowa jednouchwytowa stojąca, korpus mosiężny chromowany	szt	2
16	Bateria zlewozmywakowa stojąca jednouchwytowa z obrotową wylewką	szt	1
17	Zawór czerpakny dn15	szt	3
18	Zawór czerpakny dn15 ogrodowy z odwodnieniem	szt	1
19	Zawory kulowe pełoprzelotowe do wody 1"	szt	3
20	Zawory kulowe pełoprzelotowe do wody 1 1/4"	szt	1

Instalacja c.o.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Gazowy kocioł kondensacyjny 21 kW	szt	1
2	Pompa obiegowa elektroniczna Hp=25kPa, Q=1,08 m³/h	szt	1
3	Zawór mieszający trójdrogowy dn25, Kvs=6,3m³/h	szt	1
4	Zawór kulowy 1 1/4"	szt	2
5	Zawór zwrotny 1 1/4"	szt	1
6	Sprzęgło hydrauliczne	szt	1
7	Rozdzielacz 1" z przepływomierzami, siłownikami 7-obiegowy	szt	2
8	Szafka rozdzielaczowa podtynkowa 6-9 sekcyjna, stalowa, mal. proszkowo.	szt	2
9	Rura SLQ PE-RT śr. 17x2.0mm	m	906
10	Klipsy montażowe do rur 16-20mm	szt	1812
11	Złącza alternatywne do rury PE-RT/Al./Pe śr. 16x2,0mm	m	28
12	Rura PE-Xc/AL./PE śr. 32x4.0mm	m	12
13	Trójnik mosiężny 32-32mm	szt	2
14	Otulina PE gr. 9,0mm	m	12