

1. OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA WOD.-KAN.

1.1.Przedmiot opracowania

Projekt wykonawczy instalacji wod.-kan. inwestycji polegającej na budowie Centrum opiekuńczo mieszkalnego w Daniłowie Dużym, gm. Łapy.

1.2.Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem
- Warunki techniczne podłączenia do sieci zewnętrznych wydane przez Gestorów sieci;
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 z 2002 r. z późn. zm.)
 - Wytyczne i informacje uzyskane od Inwestora
 - Wizja lokalna
 - Inwentaryzacja pomiarowa i fotograficzna
 - Aktualne przepisy i prawo budowlane

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt wykonawczy instalacji wod.-kan. w projektowanym budynku w związku z budową Centrum opiekuńczo mieszkalnego w Daniłowie Dużym, gm. Łapy.

2. Budynek projektowany

2.1. Instalacje wody zimnej.

Budynek zasilany będzie z projektowanego przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania. Projektowane przyłącze wykonać z PE100 SDR17 Dz90X5.4 PN10 łączonych przez zgrzewanie.

Główne opomiarowanie budynku wykonać wodomierzem DN40 Q3=16m³/h zlokalizowanym w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Pomieszczenie zabezpieczone jest przed zalaniem i zamarzaniem.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

Zestawienie przyborów sanitarnych			
Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody	Ilość	Łączny wypływ wody
	l/s	szt	l/s
płuczka	0,13	12	1,56
umywalka	0,14	19	2,66
natrysk	0,30	7	2,10
wanna	0,30	1	0,30
pisuar	0,30	1	0,30
złączki czerpalne	0,15	3	0,45
Piec konwekcyjno-parowy	0,30	1	0,30
zlewozmywak	0,14	7	0,98
pralka	0,25	1	0,25
zmywarka	0,15	1	0,15
		Suma	9,05

Zapotrzebowanie na wodę dla projektowanego budynku obliczono wg PN-92/01707:

$$q = 0,698 \cdot (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12$$

Σq_n - normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych

w dm^3/s dla całego budynku

$$q = 0,698 \cdot (9,05)^{0,5} - 0,12 = 1,98 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wymagany przepływ wodomierza dla wody gospodarczej:

$$Q_w = q \cdot 3,6 = 1,98 \cdot 3,6 = 7,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wymagany przepływ wody dla instalacji pożarowej uwzględniający jednoczesną pracę dwóch hydrantów:

$$Q_w \text{ p.poż.} = 2 \cdot q_p = 2 \cdot 1 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do pomiaru zużycia wody przyjęto wodomierz wielostrumieniowy o charakterystyce:

$$Q_4 = 20 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ DN40}$$

$$Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_2 = 256 \text{ l/h}$$

$$Q_1 = 160 \text{ l/h}$$

$$q/Q_3 = 7,2/16 = 0,45 \quad \text{/zakres od 0.45 do 0.6/}$$

Instalacja wodociągowa ma zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem – zawór antyskażeniowy typ EA $K_{vs} = 62 \text{ m}^3/\text{h}$.

Wymagany przepływ wody dla instalacji pożarowej uwzględniający jednoczesną pracę dwóch hydrantów HP25:

$$Q_w \text{ p.poż.} = 2 \cdot q_p = 2 \cdot 1 \text{ l/s} = 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Za zestawem wodomierzowym instalację należy rozdzielić na:

- instalację wodociągową bytową,
- instalację przeciwpożarową hydrantową.

Po rozdzieleniu, na przewodzie projektowanej instalacji wodociągowej bytowej należy zamontować zawór p.poż. priorytetu gwintowany 1 1/2" $K_{vs} = 64 \text{ m}^3/\text{h}$, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej w chwili rozbioru wody z instalacją hydrantową.

W normalnych warunkach zawór priorytetu jest otwarty pozwalając na swobodny przepływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji p.poż. w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Należy wykonać obejście by-pass zaworu p.poż. z zaworem odcinającym.

Instalację wodociągową do zaworu p.poż. ze względu na instalację wodociągową p.poż. zaprojektowano z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem typu średniego łączonych na gwint. Za zaworem p.poż. instalację wodociągową zaprojektowano z polipropylenu PP-R PN20 /grubościenny/ łączonych przez zgrzewanie.

Piony w szachtach projektuje się z polipropylenu PP-R PN20 /grubościenny/ łączonych przez zgrzewanie. W obudowach pionów wodociągowych wykonać drzwiczki rewizyjne 35x35cm.

W łazienkach zapewnia się podłączenie wody zimnej /wg proj. architektonicznego/ do wc /zawsze zlokalizowanym w najbliższym sąsiedztwie pionu/, umywalki, natrysku, pisuaru, złączki czerpalnej i zlewozmywaka.

Główny leżak instalacji wodociągowej prowadzony będzie pod stropem parteru. Przewody zasilające poszczególne urządzenia sanitarne prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego i obudowach instalacyjnych w pomieszczeniach sanitarnych oraz w warstwach posadzkowych w warstwie izolacji termicznej.

Rozprowadzenie przewodów od pionów w obudowach instalacyjnych do poszczególnych przyborów projektuje się w pionowych bruzdach ścian lub warstwach posadzkowych z rur PE-Xc. Przewody PE-Xc / $\text{Ø}18 \times 2,5$, $\text{Ø}25 \times 3,5$, $\text{Ø}32 \times 4,4$ / łączonych za pomocą złącz zaciskowych z zastosowaniem kształtek PPSU i pierścieni mosiężnych do połączeń zaciskowych.

Przewody układać w posadzkach w warstwach izolacji /jedna warstwa izolacji min. 2 cm musi być pod przewodami/ w izolacji termicznej gr.6mm /pianka polietylenowa/ o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$.

Przewody prowadzone w bruzdach ścian i ściankach instalacyjnych prowadzić w izolacji termicznej gr.6mm /pianka polietylenowa/ o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$.

Podejścia dopływowe do przyborów sanitarnych prowadzić w pionowych bruzdach.

Przewody wody zimnej prowadzone pod stropem i w obudowach w pomieszczeniach sanitarnych należy zaizolować przed wykraplaniem otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$ gr. 20mm /dla średnicy Dz20-Dz63/, 30mm dla Dz75. Grubości izolacji zastosować zgodnie z załącznikiem nr 2 pkt. 1.5 DZ.U. Nr 201 poz. 1238 z dnia 13.11.2008 r. wraz z późniejszymi zmianami.

Dopuszcza się pocienienie izolacji rurociągów w miejscu przejścia przez ściany i stropy oraz skrzyżowań przewodów do $\frac{1}{2}$ wymaganej grubości.

Trasy przewodów, średnice, rozmieszczenie armatury odcinającej i czerpальной pokazano w części graficznej projektu.

2.2. Instalacje ciepłej wody użytkowej.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie centralnie za pomocą gruntowej pompy ciepła glikol/woda zlokalizowanej na parterze budynku.

Instalację c.w.u. i cyrkulacyjnej należy wykonać z polipropylenu zespolone stabilizowane aluminium PP-R PN20 S /grubościenny, STABI AL/łączonych przez zgrzewanie. Przy montażu instalacji szczególną uwagę należy zwrócić na rozstaw podpór stałych i przesuwnych na odcinkach pionowych oraz podpór przesuwnych na odcinkach poziomych instalacji. Wykonać je zgodnie z wytycznymi montażu systemu zastosowanych rur. Na pionach należy zastosować kompensację za pomocą użycia podpór stałych. Punkty stałe służą podziałowi instalacji na odcinki podlegające osobnym wydłużeniom. Na pionach punkty stałe, powinny być montowane pod najniższym trójnikiem na każdej kondygnacji /w rozstawie ok. 2,7m/. Na każdej kondygnacji powinna być montowana również podpora przesuwna /pomiędzy podporami stałymi/. Kompensację wykonać zgodnie z wytycznymi systemu przewodów z PP.

Rozprowadzenie przewodów od pionów w szafkach instalacyjnych do poszczególnych przyborów projektuje się w warstwie posadzkowej z rur PE-Xc z osłoną antydyfuzyjną. Przewody PE-Xc /Ø18x2,5, Ø25x3,5, Ø32x4,4/ łączyć za pomocą złącz zaciskowych z zastosowaniem kształtek PPSU i pierścieni mosiężnych do połączeń zaciskowych. Prowadzenie przewodów w szafkach instalacyjnych, bruzdach ściennych i w warstwach posadzkowych / w izolacji pomiędzy legarami/. Przewody układać w izolacji termicznej / w posadzkach jedna warstwa izolacji min. 2 cm musi być pod przewodami/ gr. 6mm /pianka polietylenowa/.

Instalacja c.w.u. została tak zaprojektowana, by ilość wody wewnątrz przewodów, którą należy spuścić do uzyskania temperatury 55°C, na odcinkach przewodów od pionu w szachcie do punktów czerpálních, **nie przekraczała 3 dm³** /DZ.U.Nr75 z dnia 15 czerwca 2002/.

W łazienka osób niepełnosprawnych i pomieszczenia sanitarne projektuje się wyposażać w armaturę wypływową przeznaczoną do wody nie zmieszanej.

Do misek kompaktowych zastosowano zawory kątowe 1/2x1/2".

Do pisuaru zastosowano zawór pisuarowy 1/2".

We wskazanych miejscach zastosowano zawory wypływowe – złączki czerpalne Dn15.

W wc i łazience dla niepełnosprawnych zastosować armaturę wypływową przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

Bateria umywalkowa stojąca dla niepełnosprawnych z długim uchwytem, gładkie wnętrze korpusu zapobiegające namnażaniu się bakterii, z możliwością ustawienia ograniczenia max. tem. ciepłej wody.

Bateria natryskowa natynkowa, termostatyczna z uchwytem dla niepełnosprawnych, wyposażona w podwójny ogranicznik temperatury + Zestaw natryskowy ze słuchawką, drążkiem, uchwytem oraz giętym wężem PVC.

Bateria wannowa natynkowa, termostatyczna z uchwytem dla niepełnosprawnych, + Zestaw natryskowy chromowany ze słuchawką oraz giętym wężem PVC.

Na odgałęzieniach do pionów na przewodach cyrkulacyjnych projektuje się regulacyjne zawory dławiące do cyrkulacji wody użytkowej, które cieplnie i hydraulicznie regulują instalację c.w.. Zawory te mają możliwość przegrzewu instalacji c.w..

Odwodnienie instalacji c.w.u. i cyrkulacji jak dla instalacji wody zimnej.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji prowadzone- pod stropem i w szafkach instalacyjnych należy zaizolować otuliną termoizolacyjną o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035$ W/mK. Przewody do średnicy Dz32 zaizolować otuliną gr. 20mm , przewody o średnicy od Dz40 zaizolować otuliną gr. 30mm, przewody o średnicy Dz50÷63 zaizolować otuliną gr.40mm, przewody o średnicy Dz75 zaizolować otuliną gr.50mm.

Dopuszcza się pocienienie izolacji rurociągów w miejscu przejścia przez ściany i stropy oraz skrzyżowań przewodów do $\frac{1}{2}$ wymaganej grubości.

Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne należy zabezpieczyć je tulejami ochronnymi.

Przepływ obliczeniowy c.w.u.:

Do wyznaczenia miarodajnego zapotrzebowania c.w.u. dla budynku przyjęto:

6 natrysków i $n=12$ osób korzystających z natrysków:

- parametry instalacji c.w.u. 55/10 °C
- jednostkowe zapotrzebowanie ciepłej wody $q_1=54$ dm³/osobę/1 natrysk
- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u. $q_{h\max} = 54 \times 12 = 648$ dm³/h

Maksymalne zapotrzebowanie ciepła do przygotowania ciepłej wody:

$$Q_{c.w.u.}^{max.} = \frac{q_h^{max.} \times 4,19 \times (T_{cw} - T_{zw})}{3600} = \frac{648 \times 4,19 \times (55 - 10)}{3600} = 34 \text{ kW}$$

Do doboru wymiennika c.w.u. przyjęto: $Q_{c.w.u.}^{max.} = 34 \text{ kW}$

2.3. Instalacje kanalizacji sanitarnej .

Odprowadzenie ścieków z budynku zaprojektowano do istniejącej kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze i instalację doziemną kanalizacji sanitarnej.

Instalację doziemną kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z PVC-U LITE klasy S /SN8/ DN160.

Ścieki z pomieszczeń kuchennych zostaną odprowadzone odrębną kanalizacją sanitarną do instalacji poprzez separator tłuszczów dla przepływu 2 l/s.

Prowadzenie leżaków instalacji kanalizacji sanitarnej zaprojektowano pod posadzką parteru z rur PVC-U klasy S /SDR34, SN8/.

Piony kanalizacji sanitarnej oraz wszystkie podejścia odpływowe, z wyjątkiem urządzeń w kuchni, zaprojektowano z rur PVC-U/HT Dn40-Dn110.

Prowadzenie leżaków instalacji kanalizacji sanitarnej w kuchni i zapleczu kuchni zaprojektowano pod posadzką parteru z rur PVC-U/HT Dn40-Dn110.

Piony kanalizacji sanitarnej oraz wszystkie podejścia odpływowe z urządzeń w kuchni zaprojektowano z rur PVC-U/HT Dn40-Dn110.

Każdy z pionów kanalizacyjnych w najniższej jego części /nad posadzką parteru/ wyposażać w czyszczak z zamykaną szczelnie jego pokrywą. W obudowach pionów kanalizacyjnych na wysokości 0,5m od posadzki należy zamontować drzwiczki rewizyjne o wymiarach 15x15cm. Górną część pionów przechodzącą w przewody wentylacyjne przewiduje się w zależności od miejsca ich lokalizacji w obiekcie, wyprowadzić bezpośrednio ponad dach rurą wywiewną Dn160 lub zakończyć zaworem napowietrzającym. Należy zapewnić niezakłócony dopływ powietrza do zaworu napowietrzającego poprzez zamontowanie w górnej części obudowy pionu kratę wentylacyjną o wymiarach 15x15cm.

W wc i łazienkach zapewnia się podłączenie do kanalizacji sanitarnej misek ustępowych typu kompakt, umywarek, natrysków, krutek posadzkowych /wg projektu architektonicznego/.

Wszystkie umywalki zaprojektowano jako ceramika biała z półpostumentem , miski kompaktowe lejowe z odpływem poziomym lub pionowym z armaturą 3/6 l /+deska sedesowa/, pisuary jako ceramika biała z dopływem z góry i odpływem poziomym.

Pomieszczenie wc dla niepełnosprawnych są wyposażone w umywalki /+ syfon podtynkowy/, zestawy wc z miską kompaktową przeznaczone dla osób niepełnosprawnych /wg projektu architektonicznego/.

Łazienka dla niepełnosprawnych jest wyposażone w umywalkę /+ syfon podtynkowy/, zestawy wc z miską kompaktową oraz natrysk przeznaczone dla osób niepełnosprawnych /wg projektu architektonicznego/.

Pokój kąpielowy dla niepełnosprawnych jest wyposażone w umywalkę /+ syfon podtynkowy/, zestawy wc z miską kompaktową oraz wannę z drzwiczkami przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych /wg projektu architektonicznego/.

Kratka ściekowa w pomieszczeniu wodomierza Dn75 z tworzywa sztucznego z blokadą antyzapachową z odpływem pionowym, syfonem, ruszt ze stali szlachetnej.

Kratka ściekowa w pomieszczeniu porządkowym Dn75 z tworzywa sztucznego z blokadą antyzapachową z odpływem pionowym, syfonem, ruszt ze stali szlachetnej.

Kratki ściekowe w WC Dn50 z tworzywa sztucznego z blokadą antyzapachową z odpływem pionowy, ruszt ze stali szlachetnej.

Kratki ściekowe w pomieszczeniu pomy ciepła Dn100 /korpus i ruszt wykonane z żeliwna/.

Studnie schłodzeniowe z odpływów pomp ciepła Dw800 zlokalizowano w pomieszczeniu pomp ciepła. Przewód w studni chłodzeniowych zakończyć syfonem.

Projektuje się podłączenie urządzeń do kanalizacji sanitarnej w kuchni i zapleczu kuchennym zgodnie z technologią kuchni.

Kratki ściekowe w pomieszczeniu kuchni, zmywalni, obieralni, pom. porządkowym, magazynie warzyw ze stali nierdzewnej odpływ pionowy z syfonem i koszem osadczym o śr. 100mm.

Wszystkie urządzenia sanitarne muszą posiadać zamknięcie wodne /syfon/.

Podejścia odpływowe z przyborów sanitarnych prowadzić w bruzdach i po wierzchu ścian.

Normatywny przepływ obliczeniowy w instalacji:

Zestawienie przyborów sanitarnych			
Rodzaj punktu czerpalnego	k	Ilość	Łączny
	Równoważni odpływowy AWs		AWs
		szt	l/s
płuczka	2,5	12	30,0
umywalka	0,5	19	9,5
natrysk	1,0	7	7,0
wanna	1,0	1	1,0
pisuar	0,5	1	0,5
zlewozmywak	1,0	7	7,0
pralka	1,0	1	1,0
zmywarka	1,0	1	1,0
Piec konwekcyjno parowy Dn50	1,0	1	1,0
wpust podłogowy Dn50	1,0	1	1,0
wpust podłogowy Dn75	1,5	2	3,0
wpust podłogowy Dn100	2,0	5	10
		suma	72,0

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarcze /wynikający z ilości zamontowanych urządzeń/:

$$q_s = K \sqrt{\sum A W_s} = 0.5 \sqrt{72} = 4.24 \text{ l/s}$$

Prowadzenie przewodów , średnice , spadki i długości odcinków pokazano w części graficznej projektu .

2.4. Instalacje kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z połąci dachowych projektowanego budynku zostaną odprowadzone systemem rynnowym na przyległy do budynku teren.

System rynnowy został przyjęty w projekcie architektonicznym.

2.5. Zabezpieczenia przejść przewodów instalacyjnych o wymaganej klasie odporności ogniowej przez przegrody budowlane.

2.5.1. Bierna ochrona przejść instalacyjnych.

Budynek stanowi jedną strefę pożarową.

2.5.2. Instalacja hydrantowa.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) w projektowanym budynku została zaprojektowana instalacja hydrantowa.

W projektowanym budynku projektuje się 3 hydranty **HP25** z wężem pólstywnym długości 30m /zgodnie z PN-EN 671-1:2012/.

Hydrant zasilic z projektowanej wydzielonej instalacji hydrantowej zasilanej z głównego przewodu wodociągowego w pomieszczeniu wodomierza.

Za zestawem wodomierzowym instalację należy rozdzielić na:

- instalację wodociągową bytową,
- instalację przeciwpożarową hydrantową.

Po rozdzieleniu, na przewodzie projektowanej instalacji wodociągowej bytowej należy zamontować zawór p.poż. priorytetu gwintowany 11/2' Kvs=64m³/h, zawór automatycznie odcina zasilanie wody do instalacji bytowej w chwili rozbioru wody z instalacją hydrantową.

W normalnych warunkach zawór priorytetu jest otwarty pozwalając na swobodny przepływ wody do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

W przypadku pożaru, jeżeli w wewnętrznej instalacji p.poż. w wyniku poboru wody do celów gaśniczych nastąpi spadek ciśnienia, zawór priorytetu natychmiast odcina wodę do instalacji wodociągowej bytowo-gospodarczej.

Należy wykonać obejście by-pass zaworu p.poż. z zaworem odcinającym.

Instalację wodociągową do zaworu p.poż. ze względu na instalację wodociągową p.poż. zaprojektowano z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem typu średniego łączonych na gwint.

Na przewodzie zasilającym instalację wodociągową p.poż. zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy Dn40 Kvs=38,0 m³/h zabezpieczający przed przepływem wtórnym do instalacji wodociągowej bytowej.

Instalację p.poż. projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych ze szwem typu średniego łączonych na gwint.

Hydranty zamontować w szafkach natynkowych lub wnękowych. Zawór odcinający hydrant powinny być umieszczone na wysokości 1.35±0.1m licząc od poziomu podłogi w miejscu zainstalowania hydrantu.

Wymagany przepływ wody dla instalacji pożarowej uwzględniający jednoczesną pracę dwóch hydrantów:

-hydrant HP25 qp = 1,0l/s

Qw p.poż. = 2x qp = 2 x 1,0l/s = 2l/s

Trasy przewodów, średnice i lokalizację hydrantu pokazano w części graficznej projektu .

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku, w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) §3.3 aby zachować prawidłową eksploatację przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Podczas

przeglądu technicznego hydrantów wewnętrznych należy wykonać płukanie instalacji hydrantowej, aby zapewnić wymianę wody w przewodach instalacji hydrantowej.

3. Próby ciśnieniowe.

Próby ciśnieniowe instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00.

W przypadku instalacji wodociągowej próbę ciśnieniową dla przewodów stalowych i tworzywowych /leżaki i piony/ wykonać na 0,9 MPa. Natomiast próbę ciśnieniową na przewody PE-Xc wykonać zgodnie z wytycznymi systemu rur.

4. Wskazówki wykonawcze.

Rozprowadzenie przewodów instalacji wod.-kan. dostosować do wykonanych otworów w ścianach konstrukcyjnych.

Zawieszenia instalacji wod.-kan. wykonać w systemie zawieszzeń. Rurociągi wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Pojedyncze rurociągi montować na prętach gwintowanych, natomiast grupy rurociągów na szynie montażowej, która umożliwia elastyczne ułożenie instalacji. W razie jakichkolwiek problemów należy skontaktować się z producentem.

Rzędne zawieszenia przewodów instalacji wod.-kan. podano w części graficznej opracowania.

Roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i wymogami opracowania „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz z zaleceniami technicznymi zastosowanych w dokumentacji systemów.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i zastosowania w budownictwie. Wykonawca powinien przedstawić stosowne deklaracje zgodności i pozytywne oceny PZH.

Podczas wszystkich robót należy zachowywać przepisy BHP.

Przebieg instalacji w budynku należy dopasować do aranżacji wnętrz celem ukrycia ich we wnękach, obudowanych szachtach, ścianach i innych elementach wykończeniowych.

Uwagi:

- **Wszelkie zmiany wprowadzone na etapie realizacji należy uzgodnić z Zespołem autorskim i Inwestorem.**

- **Ewentualne propozycje zmian materiałowych muszą być przedstawione do akceptacji nadzorowi autorskiemu. Materiały zamienne nie mogą pogarszać przyjętych w projekcie parametrów i standardów.**

- **Podczas realizacji należy przestrzegać obowiązujących norm, zasad sztuki budowlanej, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz instrukcji Producentów dot. zastosowanych materiałów. Całość realizacji odpowiadać musi najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.**

- **Użyte w dokumentacji nazwy wyrobów i elementów, które wskazują lub mogłyby kojarzyć się z producentem lub firmą nie mają na celu preferowania wyrobu lub materiałów danego producenta lecz wskazanie na wyrób, materiał lub element, który powinien posiadać cechy – parametry techniczne nie gorsze od założonych w dokumentacji.**

Projektant:

mgr inż. R. Kupińska