

## PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT	REMONT I PRZEBUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO PRZY UL. TRAUGUTTA 80A
ADRES	UL. TRAUGUTTA 80a, DZ. NR 15 AM 6 OBR. POŁUDNIE
INWESTOR	<b>ANGEL PARK SP Z O. O. 2 SP. K</b> WROCŁAW UL. WALOŃSKA 11/4U 50-413 WROCŁAW
PROJEKTANT	<b>MOIARCHITEKCI Michał Brzecki</b> ul. Bartoszewicka 11/1, 51-641 Wrocław tel.: 506 336 654, 664 703 553 <a href="mailto:biuro@moiarchitekci.pl">biuro@moiarchitekci.pl</a> <a href="http://www.moiarchitekci.pl">www.moiarchitekci.pl</a>
STADIUM	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>

## INSTALACJE SANITARNE

INSTALACJE SANITARNE	
projektował	podpis i pieczęć
mgr inż. <b>Jakub Banasiak</b> 119/DOŚ/11	

## SPIS TREŚCI:

SPIS RYSUNKÓW .....	2
OPIS TECHNICZNY .....	3
1. Przedmiot opracowania .....	3
2. Podstawa opracowania .....	3
3. Zakres opracowania .....	3
4. Ogólna charakterystyka obiektu .....	3
5. Instalacja centralnego ogrzewania .....	3
6. Opis projektowanego rozwiązania. ....	4
7. Instalacja wody użytkowej .....	8
7.1 Opis instalacji zimnej wody użytkowej .....	8
7.2 Opis instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji .....	9
7.3 Zapotrzebowanie wody zimnej .....	10
8. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	10
8.1 Prowadzenie rozpraw i pionów kanalizacyjnych .....	11
8.2 Prowadzenie połączeń mieszkaniowych .....	11
8.3 Obliczenie ilości ścieków sanitarnych .....	12
9. Kanalizacja deszczowa .....	12
10. Wentylacja .....	12
11. Instalacja gazu .....	13
12. Informacja na temat dopuszczalnych zmian w projekcie .....	13

## SPIS RYSUNKÓW

IS-01 – RZUT PIWNICY - INSTALACJA WOD-KAN	skala 1:100
IS-02 – RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD-KAN, C.O.	skala 1:50
IS-03 – RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN, C.O.	skala 1:50
IS-04 – RZUT II PIĘTRA - INSTALACJA WOD-KAN, C.O.	skala 1:50
IS-05 – RZUT III PIĘTRA – INSTALACJA WOD-KAN, C.O.	skala 1:50
IS-06 – RZUT PODDASZA – INSTALACJA WOD-KAN, C.O.	skala 1:50
IS-07 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	skala 1:100
IS-08 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY	skala 1:100
IS-09 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANIT.	skala 1:100
IS-10 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANIT.	skala 1:100

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy pn: „WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH POLEGAJĄCYCH NA PRZEBUDOWIE I REMONCIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I C.O. W BUDYNKU PRZY UL. TRAUGUTTA 80a WE WROCŁAWIU”.

Lokalizacja budynku na działce numer nr 15, AM-6, obręb Południe, Gmina Wrocław.

## 2. Podstawa opracowania

- Umowa - zlecenie opracowania;
- Inwentaryzacja obiektu;
- Uzgodnienia z Inwestorem w trakcie opracowywania dokumentacji;
- Obowiązujące normy i przepisy dla budowy instalacji sanitarnych;
- Podkłady architektoniczno-budowlane.
- Prawo budowlane

## 3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt:

- Instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego z podejściem do pomieszczenia węzła;
- Instalacji ciepłej i zimnej wody oraz cyrkulacji z podejściem do pomieszczenia węzła;
- Instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z elementami do wymiany w terenie;

Węzeł cieplny znajduje się poza zakresem opracowania i będzie realizowany, projektowo i fizycznie, w ramach umowy pomiędzy Inwestorem a Fortum Wrocław. Stosowna umowa w tej sprawie jest podpisana. Poza zakresem opracowania znajdują się również przyłącza wodno-kanalizacyjne.

## 4. Ogólna charakterystyka obiektu

- Ilość kondygnacji nadziemnych budynku – 5: Parter, I Piętro, II Piętro, III Piętro, Strych
- Ilość kondygnacji podziemnych – 1 (Piwnica z komórkami lokatorskimi)
- Lokalizacja – Wrocław – II strefa klimatyczna (-18°C)
- Ilość źródeł ciepła – 1, projektowany węzeł cieplny (poza opracowaniem).

## 5. Instalacja centralnego ogrzewania

Rozdział obejmuje projekt instalacji centralnego ogrzewania wodnego, dla modernizowanego budynku we Wrocławiu przy ul. Traugutta 80a.

*Za założenia i obliczenia wykonano zgodnie z normami:*

*PN-82/B-02403 Temperatury obliczeniowe zewnętrzne*

*PN-B-03406 Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m<sup>3</sup>*

*PN-EN ISO 6946/1998 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła*

*PN-B-02025/2001*

*ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 07.04.2004r. – Warunki jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*

*ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 06.11.2008r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*

*Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych Zeszyt 6, Maj 2006r.*

- Ogrzewanie wodne, pompowe, rozprowadzenie w systemie trójnikowym;
- Parametry pracy instalacji  $t_z/t_p = 80/60^{\circ}\text{C}$ ,  $\Delta t = 20^{\circ}\text{C}$ ;
- Rozprowadzenie do grzejników pod stropem i przy posadzce w listwach maskujących;
- Współczynnik przenikania ciepła  $U$  dla ścian zewnętrznych:  
 $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Współczynnik przenikania ciepła  $U$  dla dachu:  
 $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Współczynnik przenikania ciepła dla okien  $U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- Temperatura zewnętrzna obliczeniowa  $t_e = -18^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura wewnętrzna pomieszczeń  $t_i = 20^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura wewnętrzna łazienek  $t_i = 24^{\circ}\text{C}$ ;
- Temperatura wewnętrzna klatki schodowej  $t_i = 16^{\circ}\text{C}$ ;

Założenia wykonano na podstawie wytycznych architektonicznych.

## **6. Opis projektowanego rozwiązania.**

### **Stan istniejący**

Obecnie, pomieszczenia w budynku ogrzewane są na kilka sposobów. Częściowo, z wykorzystaniem istniejących pieców kaflowych wyposażonych w grzałki elektryczne, konwektorów elektrycznych bądź indywidualnych pieców gazowych. Przewiduje się likwidację całości instalacji grzewczych w budynku i zastąpienie ich nową instalacją c.o. grzejnikową, zasilaną dwoma pionami z projektowanego węzła cieplowniczego pod zarządem Fortum S.A. Wrocław. Ciepło przygotowane jest centralnie.

### **Projektowane rozwiązanie**

W budynku, w pomieszczeniu technicznym na parterze zaprojektowano pomieszczenie węzła cieplnego. Doprowadzenie czynnika do węzła oraz osprzęt i wyposażenie pomieszczenia, wg projektu FORTUM. Zakres opracowania od ścian węzła cieplowniczego do odbiorników (grzejników)

W celu podpięcia nowej instalacji w budynku do węzła cieplowniczego należy wykonać otwory w ścianie wspólnej i przeprowadzić tamtędy instalację c.o. i c.w.u. Przejście sugeruje się wykonać wiertnicą bezударową lub w inny sposób gwarantujący uniknięcie uszkodzeń ścian. Po wejściu do pomieszczenia węzła realizacja na podstawie projektu Fortum Wrocław. Przejście w ścianie zabezpieczyć odpowiednią masą o parametrach ogniowych przegrody.

Zaprojektowano centralną instalację, pompową o parametrach obliczeniowych instalacji w budynku  $80/60^{\circ}\text{C}$ .

W budynku instalacja rozprowadzona będzie pod stropem parteru do dwóch pionów c.o. Na piętrach, pod stropem w obrębie korytarzy oraz ew. przedpokoi mieszkań oraz przy podłodze w listwach maskujących do grzejników. Przewiduje się dwa piony instalacji centralnego ogrzewania. Jeden pion zasila grzejniki na klatce schodowej i strychu, a drugi

pion umieszczony centralnie w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń obsługuje mieszkania. Przewody doprowadzające do grzejników w pomieszczeniach należy wykonać z rur PE-Xa kładzionych przy podłodze w listwach maskujących jedna nad drugą natomiast pion i przewody prowadzone pod stropem wykonać z rur PP PN20. Dopuszcza się wykonanie przewodów pod stropem z rur stalowych po uprzedniej konsultacji z projektantem. Podłączenie grzejników od dołu (grzejniki zaworowe), na prowadnicach od ściany lub od podłogi oraz podłączenie boczne (grzejniki kompaktowe). Grzejniki w pomieszczeniach stalowe płytowe zaworowe wraz z osprzętem. Grzejniki dostarczyć z zaworami podwójnymi do podłączenia VK, zaczepami ściennymi i wszelką niezbędną armaturą. Grzejniki mają wysokości 500, 600, 1100 i 1500 (łazienkowe) mm. Szczegóły usytuowania grzejników na rzutach kondygnacji. W łazienkach zastosowano grzejniki drabinkowe z zaworami termostatycznymi. Regulację temperatury w poszczególnych pomieszczeniach zapewnią zawory termostatyczne. Należy wykonać nastawę wstępną zgodnie z tabelą zestawieniową grzejników lub odpowiednim rysunkiem. Należy stosować głowice z możliwością wprowadzenia temp. minimalnej 16°C. Dla grzejników kompaktowych dobrano zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

Przewody przewiduje się zaizolować cieplnie matami z pianki polietylenowej bądź gotowej izolacji typu Termaflex, wg wymogów PN-85/B-02421 oraz ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 06.11.2008r. – zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Średnica wewnętrzna do 22mm – grubość izolacji minimum 20mm
- Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm – grubość izolacji minimum 30mm
- Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm – grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury

Powyższe przy założeniu otulin izolacyjnych o współczynniku 0.035W/mK. Otuliny powinny być założone szczelnie i w sposób gwarantujący wymaganą izolacyjność. Na głównych przewodach umieścić strzałki z kierunkiem przepływu i kolorem.

Podjęcie pod grzejnik wykonać z wykorzystaniem prowadnic lub w innym systemie umożliwiającym podejście od podłogi lub posadzki. Do wykonania instalacji stosować należy rury trwale znakowane przez producenta – z podaniem następujących informacji: średnica zewnętrzna i grubość ścianki, numer normy, znak identyfikacyjny producenta, rok produkcji, numery atestów, symbole uzyskanych znaków, jakości. Połączenia przewodów wykonać przy pomocy złączy zaciskowych. Podejścia do grzejników łazienkowych maskować w bruzdach.

Przewidziano zainstalowanie dwóch pionów: jednego podstawowego pionu c.o. oraz pionu obsługującego grzejniki na klatkach schodowych oraz na strychu. Piony należy wykonać z rur PP PN20. Przejścia przewodów przez przegrody w oznaczonych miejscach należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiając ich przesuwanie. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez grzejniki wyposażone w odpowietrzniki, przez automatyczne zawory odpowietrzające na instalacji (szczegóły na rysunku rozwinięcia instalacji), a także przez końcówki pionu, wyposażone w automatyczne zawory odpowietrzające (kończówki zasilania i powrotu wyprowadzić na strych i zakończyć zaworami odcinającymi oraz odpowietrznikami automatycznymi). W miejscach lokalnych obniżen instalacji na parterze zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Zapewnić również możliwość odpowiedniego odpowietrzenia instalacji poprzez stosowanie spadku odcinków poziomych i stosowanie odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji (dotyczy również lokalnych zmian wysokości).

Przewody rozprowadzające instalacji grzewczej wykonać z rur PP PN20. Przewody prowadzić należy na zawiesiach systemowych. Kompensację wykonać zgodnie z

wymaganiami wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania. Wykorzystać możliwość samokompensacji na łukach i kolanach. W razie konieczności kompensację wykonać co około 15-20m. Co 1,2m do 2,4m w zależności od średnicy umieszczać podpory przesuwne. Instalację prowadzić ze spadkiem 0,4% w kierunku węzła. Przewody instalacji należy zaizolować. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dodatkowe mocowanie przewodów – punkty stałe.

Przejścia przewodów przez ściany wykonać w oznaczonych miejscach. Wykonać przebiegia instalacyjne w miejscach przejść przewodów przez stropy i ściany.

Każde mieszkanie będzie niezależnie opomiarowane kompaktowym licznikiem ciepła. Ciepłomierze, zależnie od warunków, będą lokalizowane na klatkach schodowych- w bezpośrednim sąsiedztwie mieszkań- lub w mieszkaniach. Liczniki ciepła należy montować 50-100cm nad posadzką.

Całość budynku stanowi jedną strefę pożarową, przejścia przez przegrody zabezpieczyć masami o odporności przegród zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Instalacje prowadzić z zachowaniem normatywnych odległości i wysokości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. Rok 2002 Nr 75 poz. 690.

Instalacje prowadzone w przestrzeni klatki schodowej należy prowadzić w ścianach, w związku z tym należy wykonać niezbędne bruzdowania.

### **Wyniki obliczeń strat ciepła**

<b>Współczynniki strat ciepła</b>		<b>W/K</b>	
Współczynnik strat ciepła przez przenikanie:			
	do otoczenia przez obudowę budynku	$\Sigma HT_{ie}$	430
	do otoczenia przez przestrzeń nieogrzewaną	$\Sigma HT_{iue}$	177
	do gruntu	$\Sigma HT_{ig}$	1
	do sąsiedniego budynku	$\Sigma HT_{ij}$	72
Współczynnik strat ciepła na wentylację		$\Sigma HV$	533
Sumaryczny współczynnik strat ciepła		$\Sigma H$	1213

<b>Straty ciepła budynku</b>		<b>W</b>	
Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie		$\Sigma \Phi T$	24831
	Strata ciepła na wentylację minimalną	$\Sigma \Phi V_{min}$	19366
	Strata ciepła przez infiltrację	$0,5 \cdot \Sigma \Phi V_{inf}$	3184
	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		$\Sigma \Phi V$	19366

<b>Obciążenie cieplne budynku</b>		<b>W</b>	
Sumaryczna strata ciepła budynku		$\Sigma \Phi$	44196
Sumaryczna nadwyżka mocy cieplnej (wskutek czasowego obniżenia temp.)		$\Sigma \Phi RH$	---
Projektowe obciążenie cieplne budynku		$\Phi HL$	44196

Własności budynku			
Obciąż. cieplne / ogrz. pow. budynku	A <sub>ogrz,bud</sub> = 908 m <sup>2</sup>	Φ <sub>HL</sub> A <sub>ogrz,bud</sub>	/ 48,7 W/m <sup>2</sup>
Obciąż. cieplne / ogrz. kub. budynku	V <sub>ogrz,bud</sub> = 2623 m <sup>3</sup>	Φ <sub>HL</sub> V <sub>ogrz,bud</sub>	/ 16,8 W/m <sup>3</sup>
Powierzchnia oddająca ciepło	A = 4594 m <sup>2</sup>		

### Zestawienie zaprojektowanych grzejników

1	11K/500	500	400	61	6	szt.
2	11K/500	500	520	61	2	szt.
3	21K/600	600	520	80	1	szt.
4	21K/600	600	720	80	1	szt.
5	21K/600	600	800	80	1	szt.
6	21K/600	600	1400	80	1	szt.
7	22K/600	600	1000	105	1	szt.
8	33K/600	600	1120	166	2	szt.
9	11KV/500	500	400	61	5	szt.
10	11KV/500	500	520	61	1	szt.
11	21KV/500	500	400	80	3	szt.
12	21KV/500	500	520	80	3	szt.
13	21KV/500	500	600	80	1	szt.
14	21KV/500	500	720	80	3	szt.
15	21KV/500	500	800	80	2	szt.
16	21KV/500	500	1000	80	5	szt.
17	21KV/500	500	1120	80	5	szt.
18	21KV/500	500	1200	80	3	szt.
19	21KV/500	500	1320	80	1	szt.
20	21KV/500	500	1400	80	1	szt.
21	21KV/500	500	1600	80	2	szt.
22	21KV/600	600	800	80	1	szt.
23	21KV/600	600	920	80	1	szt.
24	22KV/500	500	600	105	1	szt.
25	22KV/500	500	920	105	1	szt.
26	22KV/500	500	1120	105	1	szt.
27	22KV/500	500	1200	105	1	szt.
28	22KV/500	500	1400	105	2	szt.
29	22KV/500	500	1600	105	2	szt.
30	22KV/600	600	400	105	1	szt.
31	22KV/600	600	920	105	1	szt.
32	22KV/600	600	1120	105	1	szt.
33	22KV/900	900	600	105	1	szt.

33	C_STD_1100	1130	400	64	5	szt.
34	C_STD_1100	1130	500	64	1	szt.
35	C_STD_1500	1470	400	64	4	szt.
36	C_STD_1500	1470	500	64	1	szt.

## **7. Instalacja wody użytkowej**

### **7.1 Opis instalacji zimnej wody użytkowej**

Budynek objęty niniejszym opracowaniem zasilany będzie w wodę istniejącym przyłączem. Wejście przyłącza do budynku, zgodnie ze stanem rzeczywistym. Wodomierz w budynku umieszczony jest w pomieszczeniu technicznym na poziomie piwnicy.

Przewiduje się likwidację istniejącej instalacji wodociągowej od wejścia wody do budynku do pomieszczeń mieszkalnych. Woda dostarczana do obiektu przeznaczona jest wyłącznie na cele bytowo-gospodarcze. Budynek nie wymaga wewnętrznego zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Główny poziom wody zimnej w budynku prowadzony będzie na kondygnacji parteru pod stropem przez klatkę schodową do podejścia pod pion. Należy przewidzieć możliwość odwodnienia i odpowietrzenia instalacji w najniższych i najwyższych jej punktach. Dalej woda będzie rozprowadzana do punktów czerpalnych na parterze oraz pionem na piętra. W budynku zainstalowano następujące punkty czerpalne: umywalki, natryski, zlewozmywaki, pralki oraz miski ustępowe.

Wewnątrz budynku, przewody rozprowadzające wodę zimną oraz piony projektuje się z rur PP PN10. Przewody prowadzone pod stropem i piony wykonać z rur PP PN10, natomiast te prowadzone przy posadzce z PE-Xa zaciskanych. Rury należy mocować do stropu przy pomocy zawiesi.

Przewody zimnej wody nie wymagają kompensacji. Przewody zimnej wody na poziomie parteru należy zaizolować. Przewody zimnej wody należy zaizolować gotowymi otulinami o grubościach:

- Dla przewodów prowadzonych wolno w piwnicy – 20mm
- Dla przewodów leżących wolno w ogrzewanym pomieszczeniu – 9mm
- Dla przewodów prowadzonych w kanale obok rurociągów z ciepłą wodą – 13mm
- Dla przewodów prowadzonych w bruździe ściennej – 4mm
- Pozostałe – 4mm



## 7.2 Opis instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

Ciepłą wodę w budynku przewiduje się na cele bytowo – gospodarcze użytkowników. Projekt zakłada centralne przygotowanie c.w.u. w pomieszczeniu węzła. Zimna woda, przeznaczona do podgrzania doprowadzona jest do pomieszczenia węzła.

Aby zniwelować skutki związane ze stopniowym spadkiem temperatury c.w.u. w rurociągach podczas przerw w korzystaniu z ciepłej wody, projektuje się układ przewodów wody cyrkulacyjnej. Cyrkulacja wymuszona będzie pompą cyrkulacyjną umieszczoną w pomieszczeniu węzła.

Główne poziomy rozprowadzające ciepłą wodę użytkową i cyrkulację będą prowadzone pod stropem parteru obok przewodów wody zimnej. Piony ciepłej wody i cyrkulacji będą prowadzone obok pionów wody zimnej. Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji pod stropem oraz pion będą wykonane z rur PP PN20. Przewody prowadzone przy posadzce kolejnych pięter wykonać z rur PE-Xa, odgałęzienia od pionów do zejścia nad posadzkę wykonać z rur PP PN20. Dopuszcza się zastąpienie przewodów PP w mieszkaniach rurami z innego materiału, wymaga to konsultacji z projektantem.

Pod pionem cyrkulacji, na parterze, zamontować zawór termostatyczny. Zawory tego samego typu zamontować na odejściu cyrkulacji do mieszkań. Ze względu na znaczne odległości niektórych mieszkań od pionów, przewidziano realizację cyrkulacji do węzłów mieszkaniowych – mieszkania M1, M3, M6 i M9.

Rury należy mocować do stropu przy pomocy zawiesi. Wszystkie zamocowania muszą zawierać ochronę antykorozyjną i akustyczną.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach ochronnych i uszczelniać szczeliwem miękkim o parametrach odpowiadających ścianie. W obszarze rury ochronnej nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Należy przewidzieć możliwość odwodnienia i odpowietrzenia instalacji w najniższych i najwyższych jej punktach. Należy wykorzystać możliwości samokompensacji na zmianach kierunku prowadzenia przewodów, jak również możliwości wyboczenia na odcinkach pomiędzy podporami na kompensatorach U-kształtowych. Jako zawory odcinające będą stosowane zawory kulowe.

Wszystkie przewody muszą mieć izolację przed stratami ciepła (przestrzeganie przepisów dotyczących oszczędności energii) zgodnie z normą *ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 06.11.2008r. – zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie*. Wymagania identyczne jak dla instalacji c.o.

Izolacje - po przeprowadzonej próbie ciśnieniowej - należy nałożyć bez luk i starannie zabezpieczyć przed przesunięciem – zgodnie z zaleceniami producenta izolacji. Izolacje wspólne są niedozwolone. Rurociągi izolować tak, aby otuliny izolacyjne były ułożone wokół całej rury. Styki wzdłużne izolacji winny znajdować się z przodu lub z góry. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże.

Po zamontowaniu instalacji wykonać próbę szczelności – zgodnie z wytycznymi producenta stosowanych materiałów i PN. Po pozytywnym wyniku prób ciśnieniowych zmontowany układ poddać płukaniu i zaizolować termicznie. Płukanie i dezynfekcję wykonać jak dla instalacji wody zimnej.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania I Odbioru Tom II” oraz warunkami i zaleceniami producentów.

W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przep. branżowych i zasad BHP.

Każde mieszkanie będzie niezależnie opomiarowane wodomierzami na wodzie ciepłej i

zimnej. Wodomierze, zależnie od warunków, będą lokalizowane na klatkach schodowych- w bezpośrednim sąsiedztwie mieszkań- lub w mieszkaniach. Należy je montować 50-100cm nad posadzką.

Instalacje prowadzone w przestrzeni klatki schodowej należy prowadzić w ścianach, w związku z tym należy wykonać niezbędne bruzdowania.

### 7.3 Zapotrzebowanie wody zimnej

- Zestawienie przyborów sanitarnych i normatywnych wypływów z punktów czerpalnych. Przepływ sekundowy obliczono na podstawie ilości punktów czerpalnych według PN-92/B-01706.

*Rodzaj przyboru - woda zimna – woda ciepła – woda ogólna:*

15 x Umywalka	$q = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 1,96 \text{ dm}^3/\text{s};$
11 x WC	$q = 1,43 \text{ dm}^3/\text{s};$		
11 x Zlewozmywak	$q = 0,77 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 0,77 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 1,54 \text{ dm}^3/\text{s};$
11x Natrysk	$q = 1,65 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 1,65 \text{ dm}^3/\text{s};$	$q = 3,30 \text{ dm}^3/\text{s};$
11 x Pralka	$q = 2,75 \text{ dm}^3/\text{s};$		

- Całkowite zapotrzebowanie na wodę dla budynku

Zgodnie z PN-92/B-01706 przepływ wyznaczono jak dla budynków mieszkalnych:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14; \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 \times 11,12^{0,45} - 0,14 = 1,88 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,77 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz dla budynku:

JS Master+ 16-NK DN40

## 8. Instalacja kanalizacji sanitarnej

### Stan istniejący

Istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku obejmuje piony, podejścia i przewody odpływowe prowadzone w piwnicy. Ścieki odprowadzane są przez ścianę zewnętrzną piwnicy do przykanalików pomiędzy budynkami nr 80a i 80 i z tyłu budynku 80a. Ze względu na zły stan techniczny instalacji, oraz na zmianę aranżacji łazienek i wprowadzenie nowych przyborów całość instalacji do wyjścia z budynku i wpięcia do istniejących studzienek ulega wymianie. Zaplanowano również wymianę 2 istniejących studzienek. Lokalizacja studzienek bez zmian.

### Projektowane rozwiązanie

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano 3-ma wyjściami (dwa wyjścia od tyłu budynku oraz jedno od frontu). Wszystkie istniejące podejścia wykonane z rur żeliwnych DN150 wymienić na  $d=160\text{mm}$  zaprojektowane z PVC, włączenie do studzienek na terenie działki Inwestora. Od frontu budynku przewidziano wymianę odcinka instalacji KS po terenie od budynku do istniejącej studzienki prostokątnej. Odcinek przewiduje się uzupełnić na zakręcie w nową studzienkę plastikową DN600. Od tyłu budynku przewidziano wymianę obu wyjść z budynku do studzienki zbiorczej oraz wymianę tej studzienki na nową betonową lub plastikową o średnicy min. DN800. Włazy obu studzienek ze względu na ruch aut a wklasy min. C250.

Po wejściu do budynku rozprowadzenia prowadzić zgodnie z rzutem piwnicy. Główne przewody odprowadzające znajdują się w piwnicy wzdłuż ściany zewnętrznej. Należy wykonać studzienkę schładzającą dla pom. węzła cieplnego, zgodnie z rzutem piwnicy.

Należy wykonać przebiecia pod wejścia kanalizacji sanitarnej do budynku o średnicy Ø25cm. Przejścia przez ścianę zewnętrzną poniżej poziomu terenu muszą być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku zgodnie z §234 ust.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. Dz.U. Rok 2002 Nr 75 poz. 690. Należy w tym celu zastosować przejścia gazo i wodoszczelne. Jednocześnie przejścia wykonać zabezpieczając rury przed uszkodzeniem. Po wejściu do budynku na wszystkich 3 podejściach zamontować klapy zwrotne.

## **8.1 Prowadzenie rozprowadzeń i pionów kanalizacyjnych**

Poziomy kanalizacji sanitarnej dla budynku prowadzone będą pod stropem oraz po ścianach piwnicy. Poziomy odpływowe należy wykonać z rur PVC kielichowych o średnicy 0,16m i 0,10m, łączonych na uszczelkę gumową ze spadkiem minimalnym 1.5% i 2%. Wyjście kolana ze stropu oraz spadek przewodów odpływowych z pionów dopasować do mogących wystąpić kolizji z innymi instalacjami i konstrukcją. W miejscach przejść przewodów odpływowych przez podciągi i ściany wykonać przebiecia o wymiarach 25 x 25cm (dla średnicy Ø0.16), lub odpowiednich okrągłych. W miejscach przejść przez ściany oddzielenia pożarowego należy zamontować również kołnierze p.poż. Przebiecia zgodnie z rys. rzutu piwnicy i rozwinięciem. Mocowanie przewodów do konstrukcji obejmami lub uchwytami w okolicy kielichów, co 1 do 1.25m. Wyjście głównych przewodów dopasować do rzędnych istniejących studzienek stosując odpowiedni spadek lub wysokość zejścia rury do posadzki po stronie wewnętrznej.

Piony sanitarne wykonać z rur PVC Ø0.11 i 0,075. Projektuje się prowadzenie pionów kanalizacyjnych w łazienkach i WC mieszkań, montowane przy pomocy obejm z podkładkami gumowymi. Wszystkie piony należy wyposażyć u ich podstawy (po załamaniu i przejściu w poziom) w rewizje, na dachu natomiast zakończyć wywiewką z PVC wyprowadzoną na odpowiednią wysokość. Należy zwrócić szczególną uwagę na różnice wysokości dachu i związaną z tym konieczność wyprowadzenia wywiewek na bezpieczną wysokość. Czyszczeniaki montować 0.5m nad stropem piwnicy w pomieszczeniach na kondygnacji parterowej lub pod stropem piwnicy. Po przejściu pionu w poziom zastosować redukcję średnicy z Ø0.11 na Ø0.16. Przy przejściach pionów przez stropy stosować przebiecia o wymiarach min. 20 x 20cm. Rurociągi prowadzone przez ściany i stropy umieścić w tulejach ochronnych. Przed przejściem przez posadzkę lub ścianę zewnętrzną umieścić czyszczak. Aby zlikwidować przenikanie dźwięków, przestrzeń między tuleją a przewodem należy uszczelnić np. pianką poliuretanową. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać z użyciem materiałów zapewniających wymaganą odporność ogniową dla tej przegrody.

## **8.2 Prowadzenie podłączeń mieszkaniowych**

Należy stosować podejścia do przyborów o średnicach 0.5, 0.70 i 0.11 dla podejść do WC, montowane na wysokościach: podejście dla umywalki 65cm, dla pralki 55cm, dla zlewu 45cm, WC 18cm, dla prysznica 0cm i dla wanny 0cm. Podejścia wykonać zgodnie z rzutami kondygnacji. Stosować zasady prowadzenia podejść i podejść zbiorowych zawarte w PN-92/B-01707. Tam gdzie to możliwe podejścia do WC wyprowadzać do trójkąta lub czwórnika umieszczonego najniżej w pionie dla danej kondygnacji. Dla podejść o długości większej niż 2.5m stosować rewizje, przed wpięciem do pionów. Podejścia prowadzić nad posadzką

obudowane płytami G-K w formie półek przy posadzce lub dla mniejszych średnic (0.5) w bruzdach ściennych. Podejścia prowadzić ze spadkiem minimum 2%. Wymaga się stosowania zamknięcia syfonowego (wodnego) dla pralki z dodatkowym korkiem zamykającym.

W razie potrzeby należy podkuć posadzkę w pobliżu odejścia od pionu. W razie braku technicznych możliwości umieszczenia podejść w posadzce (np. z uwagi na małą grubość izolacji posadzkowej i wylewki) należy podejścia umieścić częściowo w bruzdach ściennych.

### 8.3 Obliczenie ilości ścieków sanitarnych

Zestawienie przyborów sanitarnych i suma równoważników odpływu dla łącznej ilości 11 mieszkań (PN-92/B-01707):

Rodzaj przyboru	Ilość sztuk n	Równoważnik odpływu AWs	n x AWs
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
umywalka	14	0,5	7,0
WC	11	2,5	27,5
pralka	11	1,5	16,5
zlewozmywak	11	1,0	11,0
wanna	11	1,0	11,0
<b>Razem</b>			<b>73,0</b>

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji bytowo-gospodarczej dla budynku na podstawie PN-92/B-01707 wynosi:

$$q_s = K \cdot \sqrt{\Sigma AWs} = 0.5 \cdot \sqrt{73} = 4.27 dm^3 / s$$

gdzie:

$K$  – odpływ charakterystyczny w l/s, dla budynków mieszkalnych wynosi 0.5l/s

$\Sigma AWs$  – suma równoważników odpływu dla wszystkich przyborów z tabeli powyżej.

## 9. Kanalizacja deszczowa

W budynku istnieje klasyczna instalacja odprowadzenia wód opadowych z połaci dachowej z wykorzystaniem rynien i rur spustowych, prowadzonych po elewacji. Zasadniczo, nie przewiduje się zmian w kanalizacji deszczowej. Ewentualna wymiana rur spustowych, zgodnie z częścią architektoniczną projektu.

## 10. Wentylacja

W budynku istnieje wentylacja grawitacyjna. W związku z uwolnieniem części kanałów, wykorzystywanych dotychczas jako spalinowe, zaplanowano ich wyczyszczenie, konserwację (np. poprzez wciągnięcie rękawów konserwacyjnych) i wykorzystanie do celów wentylacji budynku. Na dachu przewidziano podniesienie części kominów, zgodnie z projektem architektonicznym. Przedłużenie kanałów kominowych zaplanować rurą dwuścienną blaszaną z izolacją min. 50mm. Dopuszcza się wykonanie przedłużenia rurą zwykłą spiro, izolowaną na budowie (wraz z montażem osłony zewnętrznej). Dodatkowo - w celu zwiększenia ciągu naturalnego – przewidziano montaż na kanałach na dachu nasad wentylacyjnych tzw. hybrydowych. Należy zastosować nasady typu wąskiego. Zasada działania nasad tego typu polega na wspomaganiu wentylacji wyłącznie w okresie niewystarczającego ciągu

naturalnego. Nasady zasilane są napięciem 24V, należy do nich doprowadzić zasilanie pośrednio przez szafę zasilającą sterowniczą, zgodnie z kartą katalogową producenta.

## **11. Instalacja gazu**

Z uwagi na zmianę sposobu ogrzewania budynku (węzeł cieplny) oraz rezygnację z kuchenek gazowych, cała istniejąca instalacja gazu w budynku przewidziana jest do demontażu.

## **12. Informacja na temat dopuszczalnych zmian w projekcie**

Informacja dotycząca odstępstwa od projektu

**Dopuszcza się zmiany nieistotne w projekcie wchodzące w zakres art. 36a ust.5 Prawa Budowlanego (Dz. U Nr 93 poz. 888 z dnia 30.04.2004) o ile nie spowodują naruszenia obowiązujących przepisów oraz zasad wiedzy technicznej.**

Opracował: mgr inż. Jakub Banasiak  
Nr upr. 119/DOŚ/11