

ASPA & ZAPA BIURO ARCHITEKTONICZNE 61-770 POZNAŃ PADEREWSKIEGO 8 TEL (061)8526949

OBIEKT	<b>BUDYNEK BIUROWY – (SEG. „A”) „POZNAŃSKI PARK TECHNOLOGICZNO – PRZEMYSŁOWY” POZNAŃ UL. 28 CZERWCA 1956</b>	
	nr ewid. działek: 10/12, 11/3, 11/4, 11/9, 12/5, 12/6, 12/7, ark.20, OBREB DĘBIEC	
TEMAT	<b>PROJEKT POWYKONAWCZY INSTALACJI WOD – KAN</b>	
ZAMAWIAJĄCY	<b>„WIELKOPOLSKIE CENTRUM WSPIERANIA INWESTYCJI” Sp.z o.o. POZNAŃ 61-894 UL. NIEZŁOMNYCH 1/22</b>	
AUTOR	<b>ASPA &amp; ZAPA BIURO ARCHITEKTONICZNE 61-770 POZNAŃ UL. PADEREWSKIEGO 8</b>	
IMIĘ I NAZWISKO		PODPIS
<b>INSTALACJE SANITARNE</b>		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Szymon Ratajczak upr. nr WKP/0131/POOS/09	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jan Rusiński upr. nr 342/63/Pm	
POZNAŃ 2011r.		

1. WSTĘP.....	3
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
WYKORZYSTANA DOKUMENTACJA.....	3
1.4 ZAŁOŻENIA WYJŚCIOWE.....	4
2 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	4
2.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ .....	4
2.1.1. INSTALACJA WODNA .....	5
2.1.2. PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI.....	5
2.1.3. MATERIAŁ, WYKONANIE INSTALACJI .....	5
2.2. INSTALACJA P.POŻ. ....	6
2.3. INSTALACJA WODY TECHNOLOGICZNEJ DLA WIEŻY CHŁODNICZEJ .....	6
2.4. IZOLACJE PRZEWODÓW.....	6
3.1. KANALIZACJA SANITARNA. ....	6
3.2. KANALIZACJA DESZCZOWA. ....	7
3.3. ODPROWADZENIE SKROPLIN .....	7

## SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Treść	skala
Is_1	Segment A. Poziom -1	1:50
Is_2	Segment A. Poziom 0	1:50
Is_3	Segment A. Poziom +1 – kondygnacja powtarzalna	1:50
Is_4	Segment A. Rzut dachu	1:50
Is_5	Segment A. Rozwinięcie instalacji wodnej	1:100
Is_6	Segment A. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej	1:100
Is_7	Segment A. Rozwinięcie kanalizacji deszczowej RS1	1:100
Is_8	Segment A. Rozwinięcie kanalizacji deszczowej RS2	1:100
Is_9	Segment A. Rozwinięcie kanalizacji deszczowej RS3	1:100

## **1. Wstęp**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Formalną podstawą wykonania niniejszego opracowania jest zlecenie Inwestora.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Ustawy Dz.U. Nr 106 poz. 1126 z 2001 r.),
- Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),

oraz przepisy wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 (Dz. U. Nr 121 poz. 1138) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu (Dz. U. nr 63, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. nr 22, poz. 206),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe,
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne,
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,
- PN-B-02421 Izolacja cieplna przewodów,
- PN-70/N-01270/01 "wytyczne oznakowania rurociągów. Postanowienia ogólne"

### **1.2 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt powykonawczy instalacji:

- wewnętrznej instalacji wodociągowej (wody zimnej, ciepłej wody użytkowej oraz wody p-poż),
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej

dla obiektu „Poznański Park Technologiczno – Przemysłowy” zlokalizowanego w Poznaniu przy ulicy 28 czerwca 1956.

Instalacje zewnętrzne oraz przyłącza wodno kanalizacyjne objęte zostały oddzielnym opracowaniem

#### **Wykorzystana dokumentacja**

Podczas opracowywania niniejszego projektu technicznego wykorzystano następującą dokumentację oraz opracowania:

- projekt architektoniczno-konstrukcyjny
- Projekt wykonawczy-wydanie II
- uzgodnienia z Inwestorem oraz uzgodnienia branżowe,
- Zlecenie inwestora,
- Warunki techniczne DW/IT/11760/2008 z dnia 27.02.2008
- katalogi urządzeń.
- Obowiązujące akty prawne:
  - Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Ustawy Dz.u. Nr 106 poz. 1126 z 2001 r.),
  - Ustawę z dnia 07.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72 poz. 747),
  - Ustawę Prawo Wodne z dnia 18.07.2001 (Dz. U. Nr115 poz. 1229),

- Ustawę Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27.04.2001 (Dz. U. Nr 62 poz. 627) oraz przepisy wykonawcze;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70),
- PN-92/B-01706 oraz warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),

## 1.4 Założenia wyjściowe

Podczas realizacji niniejszego opracowania przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- Zasilanie instalacji p.poż. oraz instalacji wody zimnej odbywa się z wodociągu w150,
- układ c.w.u. realizowany jest przez przepływowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej zlokalizowane pod zasilanymi przyborami,
- ścieki bytowe odprowadzane są do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Dn1000 poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy.
- ścieki deszczowe odprowadzane są do istniejącej studzienki Rg:63,17 Rd:60,68 poprzez zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej oraz przyłączy.
- Biały montaż wykonano wg wytycznych Inwestora.

## 2 Opis przyjętych rozwiązań projektowych

### 2.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej

(PN-92/B-01706)

Budynek zasilany jest w wodę z sieci wodociągowej znajdującej się w ulicy 28-go Czerwca 1956r. Opracowanie nie zawiera projektu przyłącza wodociągowego. Przyłączy zostało wprowadzone do specjalnie wydzielonego pomieszczenia – pomieszczenie wodomierzowe.

Przepływ sekundowy (obliczeniowy) wyznacza się uwzględniając liczbę odbiorników wody.

Odbiorniki	Liczba	Normatywny wyływ wody zimnej $q_n$	Normatywny wyływ wody ciepłej $q_n$	Równoważnik odpływu $AW_s$	zimna woda	ciepła woda	$\Sigma A_{ws}$
zawór czerpalny	9	0,25			2,25	0	0
spłuczka/miska ustępowa	32	0,13		2,5	4,16	0	80
umywalka	32	0,07	0,07	0,5	2,24	2,24	16
wpust	6	0	0	1,5	0	0	9
pisuar	12	0,15		0,5	1,8	0	6
			$\Sigma A_{ws}$		10,45	2,24	111

Suma normatywnego wyływu wody ciepłej  $\Sigma q_n cw = 2,24 \text{ dm}^3/\text{s}$

Suma normatywnego wyływu wody zimnej  $\Sigma q_n zw = 10,45 \text{ dm}^3/\text{s}$

Suma wyływu wody wodociągowej  $\Sigma q_n = \Sigma q_n zw + \Sigma q_n cw = 12,69 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy gospodarczy oblicza się na podstawie wzoru,  
gdy  $\Sigma q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q = 0,628 \times (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Przepływ obliczeniowy na przyłączy wodociągowym wynosi:  $q_o = 1,99 [\text{dm}^3/\text{s}]$

Dobór wodomierza głównego:

Przepływ obliczeniowy na przyłączy określono w oparciu o sumę normatywnych wpływów wody ze wzoru:

$$q = 0,628 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

w którym

$q_n$  – suma normatywnych wpływów z punktów czerpalnych,  $[\text{dm}^3/\text{s}]$

$q_n = 1,72 \text{ } [\text{dm}^3/\text{s}]$

Zgodnie z normą PN-92/B-01706 wodomierz dobiera się na podwójny przepływ obliczeniowy:  $q_w = 2 \times q = 2 \times 1,72 = 3,44 \text{ dm}^3/\text{s} = 12,38 \text{ m}^3/\text{h}$

### 2.1.1. Instalacja wodna

Przewody instalacji wody ziemnej prowadzono w przestrzeni sufitu podwieszonego, w zabudowie g-k lub warstwie bruzdach ściennych, wg części rysunkowej opracowania. Ciepła woda jest realizowana przez przepływowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej – np. Stiebel Eltron DHM4 oraz SHU SLi5 .

Średnice projektowanych przewodów zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Przy montażu instalacji wodociągowej zachowano normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Na każdym odgałęzieniu od pionu do grupy pomieszczeń należy zastosować armaturę odcinającą – zawory kulowe.

### 2.1.2. Próby i odbiór instalacji

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych i gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzono napełnieniem instalacji wodą.

Instalację wodociągową poddano próbie szczelności o ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego. Po próbach instalację przepłukano z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzono wodą z sieci wodociągowej. Baterie czepalne montowano dopiero po przepłukaniu instalacji.

### 2.1.3. Materiał, wykonanie instalacji

Instalację wewnętrzną wody ciepłej i zimnej, wykonano z rur wielowarstwowych PE-X z wkładką aluminiową np. systemu Rifeng. Przewody wykonano z rur o średnicach pokazanych na rysunkach. Łączenie poprzez złączki zaciskowe. Kształtki montowano również tej samej firmy co rury. Połączenia z armaturą, wykonano jako skręcane.

Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano zawory kulowe.

Instalację p.poż. projektuje się z rur Mapress C – stahl firmy Geberit łączonych przez zaciskanie.

Przy podejściach do baterii umywalkowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy  $d = 15\text{mm}$  a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe  $d = 15\text{mm}$ .

Mocowanie rurociągów za pomocą uchwytów systemowych. Uchwyty mocujące rozmieścić wg wytycznych producenta systemu zawiesi MEFA

W pomieszczeniach znajdujących się w sąsiedztwie szachów instalacyjnych z uwagi na przyszłościową możliwość zabudowy aranżacyjnej jako pomieszczeń kuchennych zamontowano wyprowadzenie z szachu do przestrzeni sufitu podwieszanego przewodu zimnej wody o przekroju  $\varnothing 15$  przewód zakończony zaworem odcinającym. Lokalizacja w rejonie pionu W1, W2 i W4.

## **2.2. Instalacja p.poż.**

Instalacja p.poż obwodowa zasilania z przyłącza. Instalacja prowadzona jest pod stropem kondygnacji -1. wg części rysunkowej projektu. Zamontowano rury stalowe Mapress firmy Geberit, średnica DN100. Układ przewodów prowadzony w układzie pętli. Za zamontowano hydranty przeciwpożarowe DN 52 na kondygnacji garażu oraz hydranty DN25 z węzłem półsztywnym na wyższych kondygnacjach. Hydranty montowano na wysokości 1,35 m nad poziomem posadzki. Aby zapobiec zagniwaniu wody w przewodach instalacji p.poż. zastosowano spust wody p-poż do miski ustępowej w pomieszczeniu dla ochrony na kondygnacji -1.

Instalacja p-poż wykonana na podstawie Projektu Wykonawczego sporządzonego w oparciu o wytyczne Pana Henryka Boguszewskiego w operacie „PROJEKT ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH ZESPOŁU BUDYNKÓW BIUROWYCH – POZNAŃSKIEGO PARKU TECHNOLOGICZNEGO przy ul. 28 CZERWCA 1956r. w POZNANIU” Wersja I – wg stanu na dzień: 08.01.2009r.

Zapotrzebowanie wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi  $20 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Ilość tę należy zapewnić łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego DN 80 , przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, powinna wynosić co najmniej  $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

## **2.3. Instalacja wody technologicznej dla wieży chłodniczej**

Zasilanie wieży chłodniczej usytuowanej na dachu budynku w wodę zapewnia się przez rurociąg PE- HD dn 32 w szlachcie wg rysunku Is\_01. Technologia wymaga zastosowania stacji uzdatniania wody do wieży chłodniczej DESCA REF-032– lokalizacja w pomieszczeniu wodomierzowym na kondygnacji -1. Stacje wykonano w systemie firmy INWATER -włączono do instalacji na niezależnym przewodzie wraz z armaturą odcinającą przed i za stacją jak również zawór spustowy.

## **2.4. Izolacje przewodów**

Przewody c.w.u. zaizolowano termicznie przed utratą ciepła. W przypadku przewodów układanych pod tynkiem oraz w posadzce, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów. Izolację instalacji wykonano zgodnie z Projektem Wykonawczym Wydanie II

Do ogrzewania przewodów instalacji wodnych wbudowanych w garażu zamontowano przewody grzejne Thermalint, zasilane bezpośrednio z gniazd wtykowych 230V. W tym celu zamontowano gniazda wtykowe IP 44 (wykonanie szczelne). Gniazda zainstalowano stropie garażu.

## **3.1. Kanalizacja sanitarna.**

Końcowym odbiornikiem ścieków sanitarnych odprowadzanych z projektowanego budynku jest istniejąca komora kanalizacji sanitarnej Rg:64,57; Rd:60,50 znajdująca się na działce Inwestora.

Sposób usytuowania przyborów sanitarnych narzucił konieczność zastosowania pionów kanalizacyjnych wywiewnych, wyprowadzonych ponad połac dachową i zakończonych wywiewką. Kominiek wywiewny na pionie kanalizacyjnym PK4 w wyniku jego nienormatywnej odległości od czerpni powietrza świeżego wyprowadzono wg części rysunkowej opracowania. W pomieszczeniu ochrony zlokalizowanym na kondygnacji -1 zastosowano napowietrzanie instalacji kanalizacji poprzez wywiewkę wyprowadzoną na zewnątrz budynku zawór napowietrzający  $\varnothing 110$ . Pion kanalizacyjny u dołu zaopatrzonego w otwór rewizyjny (tzw. czyszczak).

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonano z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-HT, koloru popielatego produkcji np. "Wavin Metalplast Buk". Piony wykonano w technologii

niskoszumowej Wavin AS. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami garażu użyto rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy "SN-8" koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Odwodnienie miejsc parkingowych należy wykonać za pomocą studzienek punktowych np. hauraton faserfix point 30x30mm.

Przewody PVC montowane pod posadzkami należy układać na poduszce piaskowej, a więc na podsypce o grubości minimum 10cm, z obsypką po bokach rur i zasypką nad ich wierzchem. Obsypkę i zasypkę kanałów zagęszczono (współczynnik zagęszczenia zbliżony do wartości 1,0).

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu. Po wyjściu kanału instalacji sanitarnej z budynku, jego minimalne przykrycie wynosi 1,0m od powierzchni terenu. Na wyjściu z budynku zamontowano klapę zwrotną- klapę zwrotną zamontowano w studzience TEGRA 600 produkcji Wavin.

W pomieszczeniach znajdujących się w sąsiedztwie szachów instalacyjnych z uwagi na przyszłościową możliwość zabudowy aranżacyjnej jako pomieszczeń kuchennych zamontowano wyprowadzenie z szachu podejścia kanalizacyjnego o średnicy  $\varnothing 75$ . Odejście kanalizacyjne należy szczelnie zaślepić. Lokalizacja w rejonie pionu kanalizacyjnego PK5, PK2 oraz PK1.

### **3.2. Kanalizacja deszczowa.**

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków deszczowych jest istniejąca sieć kanalizacji deszczowej o średnicy 0,50m przebiegająca w ulicy Samotnej. Ścieki odprowadzone są systemem instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie dachu wykonano w technologii PLUVIA GEBERIT – system podciśnieniowy, na dachu zastosować wpusty DN56 podgrzewane elektrycznie, piony oraz rury spustowe w technologii HDPE. Instalacje wykonano wg Projektu Wykonawczego-Wydanie II.

Odwodnienie rampy zjazdowej wykonano za pomocą odwodnienia liniowego Hauraton Faserfix. Odwodnienie połączono ze studnią pompową zlokalizowaną na kondygnacji -1 (szczegóły wg części rysunkowej opracowania). Studnia pompowa betonowa  $\varnothing 1200$  produkcji Matbet o czynnej głębokości 2,0m wyposażono w pompę KP Basic 300A firmy Grundfoss. Zastosowano 2 pompy.

### **3.3. Odprowadzenie skroplin**

Wykonano odprowadzenie skroplin z agregatów wewnętrznych, do pionów kanalizacyjnych, w węzłach sanitarnych. Instalację skroplinową wykonano z rur PP zgrzewanych; przewody prowadzono w przestrzeni sufitu podwieszonego. Włączenie instalacji odprowadzenia skroplin do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez zamknięcie syfonowe o wysokości minimum 100 mm. Pompka skroplin jest na wyposażeniu jednostki wewnętrznej.

Wszystkie poziome odcinki instalacji odprowadzenia skroplin prowadzono ze spadkiem  $\sim 1,0\%$ , w kierunku pionów