

NUMER IDENTYFIKACJI PODATKOWEJ 521 100 64 62
KONTO BANKOWE: PKO SA VIII O/WARSZAWA NR KONTA: 5112401112111000001646443



ul MIŁOBĘDZKA 23
02-634 WARSZAWA
tel.: (0 22)844.88.81.
tel/fax.: 854.08.52.
www.spak.com.pl
e-mail:
spak@spak.com.pl

**TEMAT: PRZEBUDOWA STADIONU PIŁKARSKIEGO
PRZY UL. OLIMPIJSKIEJ W GDYNI**

Nr ew. dz.: 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51
obręb: Gdynia 69.63.5.L

TOM II, rozdział 1 IS WK

OBIEKT: PROJEKT TRYBUN

BRANŻA: PROJEKT INSTALACJI WOD-KAN

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY - ZAMIENNY

INWESTOR: **URZĄD MIASTA GDYNI**
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54
81-382 Gdynia

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA: **SPAK - STUDIO PROJEKTOWE ANNY KASPRZYK**
02-634 WARSZAWA; ul. Miłobędzka 23
tel. /0 22/ 844 88 81; 854 08 52

PROJEKTANT: mgr inż. Rafał Hornung
Upr. nr Wa- 244/ 01

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Jacek Więsek
Upr. nr Wa-146/02

Warszawa, marzec 2009 r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. INSTALACJE WOD – KAN I CWU	3
3.1. ZIMNA I CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	3
3.1.1. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY ZIMNEJ NA CELE SOCJALNO-BYTOWE I TECHNOLOGICZNE	4
3.1.2. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY CIEPŁEJ NA CELE BYTOWO-GOSPODARCZE	4
3.1.3. CAŁKOWITE OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIA WODY CIEPŁEJ:	4
3.1.4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA	5
3.1.5. OBLICZENIE ZAPOTRZEBOWANIA WODY NA CELE PPOŻ. DO WEWNĘTRZNEGO GASZENIA	5
3.2. KANALIZACJA SANITARNA	5
3.2.1. BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH	6
3.3. KANALIZACJA DESZCZOWA	6
3.3.1. OBLICZENIE ILOŚCI WÓD OPADOWYCH	6
3.4. PODSTAWOWE URZĄDZENIA I MATERIAŁY	6
3.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	7
3.6. WARUNKI MONTAŻU	7

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**OPIS TECHNICZNY****RYSUNKI**

W-T-IS-2701	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Fundamenty - A	1:100,
W-T-IS-2702	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Fundamenty - B	1:100,
W-T-IS-2703	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Fundamenty - C	1:100,
W-T-IS-2704	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Przyziemie - A	1:100,
W-T-IS-2705	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Przyziemie - B	1:100,
W-T-IS-2706	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Przyziemie - C	1:100,
W-T-IS-2707	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Galeria - A	1:100,
W-T-IS-2708	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Galeria - B	1:100,
W-T-IS-2709	Instalacje wodno-kanalizacyjne – Galeria - C	1:100

1. PRZEDMIOT I ZAKRES

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wod-kan dla potrzeb przebudowy Stadionu Piłkarskiego przy ul. Olimpijskiej w Gdyni nr ew. dz. 305/53, 309/53, 383/53, 384/53, 403/52, 402/52, 51 obręb Gdynia 69.63.5.L.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonawczy jest uszczegółowieniem projektu budowlanego, zaopiniowanego i uzgodnionego w zakresie:

- zgodności z przepisami bhp oraz wymaganiami ergonomii projektu budowlanego
- zgodności projektu budowlanego pod względem higieniczno – zdrowotnym
- zgodność projektu budowlanego z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej

3. INSTALACJE WOD – KAN I CWU

Projekt został wykonany zgodnie z PN-92/B-01706 i PN-EN 12056-1÷5, PN-92/B-01706:1992/Az-1:1999, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 r.) z późniejszymi zmianami.

3.1. *Zimna i ciepła woda użytkowa*

Woda dla potrzeb budynku będzie dostarczana z miejskiej sieci wodociągowej poprzez przyłącze ze studnią wodomierzową i sieć wodociągową na terenie obiektu – objęte odrębnym opracowaniem.

Do budynku trybuny przewiduje się pojedyncze przyłącze wody o średnicy Dn 100.

Woda zużywana będzie na cele:

- bytowo-gospodarcze,
- porządkowe,
- przeciwpożarowe,
- podlewanie murawy boiska.

Wodomierz główny będzie umieszczony w studni wodomierzowej.

Wlot wody do budynku należy wykonać jako gazoszczelny wg BN-82.8976-50.

Na zasilaniu hydrantów projektuje się zawory zwrotne antyskażeniowe typ EA.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana centralnie w węźle cieplnym w budynku trybun i poprzez korytarz techniczny biegnący wokół boiska razem z wodą zimną doprowadzana do poszczególnych grup przyborów. Woda ciepła będzie rozprowadzana do poszczególnych odbiorów z zapewnieniem uzyskania temperatury w punktach czerpalnych temperatury nie niższej niż +50°C i nie wyższej niż +55°C. W instalacji zapewnia się okresową dezynfekcję termiczną przy temperaturze wody nie niższej niż +70°C. Przewiduje się cyrkulację wymuszoną pompą obiegową. Ilość wody cyrkulacyjnej zapewnia 5-krotną wymianę wody w przewodach c.w. w ciągu godziny. Na odejściach wody cyrkulacyjnej należy zamontować zawory termostacyjne z możliwością dezynfekcji.

Przewody wykonane będą z tworzywa sztucznego (polipropylen) łączone przez zgrzewanie i w warstwach podłogowych z polietylenu sieciowanego łączonego na złączki. Przewody doprowadzające wodę do hydrantów zostaną wykonane ze stali ocynkowanej.

Izolacja z pianki polietylenowej przeciwroszeniowa o grubości 12 mm, cieplna o grubości 25 mm i 50 mm w przestrzeniach nieogrzewanych – zwłaszcza wzdłuż korytarza technicznego. W przestrzeniach nieogrzewanych instalacja wody zimnej dodatkowo ogrzewana kablem elektrycznym.

Instalacje z polipropylenu i polietylenu sieciowanego montować zgodnie z wytycznymi producenta rur.

3.1.1. Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej na cele socjalno-bytowe i technologiczne

Zapotrzebowanie wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706.

Lp.	Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość	Jednostkowe zapotrzebowanie wody	Łączne zapotrzebowanie wody
-	-	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
1	WC	174	0,13	22,62
2	Umywalki	168	0,14	23,52
3	Natryski	16	0,15	2,40
4	Zlewy	43	0,14	6,02
5	Pisuary	137	0,30	41,10
		Razem		95,66

$$\sum q_n^{w.zimna} = 95,66 \text{ dm}^3 / s$$

$$q^{w.zimna} = 1,08 \times \sum (q_n^{w.zimna})^{0,5} - 1,82 = 0,698 \times 95,66^{0,5} - 0,12 = 8,7 \text{ dm}^3 / s$$

$$q_0 = 8,7 \text{ dm}^3/s$$

3.1.2. Obliczenie zapotrzebowania wody ciepłej na cele bytowo-gospodarcze

Zapotrzebowanie wody ciepłej na cele bytowo-gospodarcze obliczono zgodnie z normą PN-92/B-01706:

Lp.	Rodzaj przyboru sanitarnego	Ilość	Jednostkowe zapotrzebowanie wody	Łączne zapotrzebowanie wody
-	-	szt.	dm ³ /s	dm ³ /s
1	Umywalki	55	0,07	3,85
2	Natryski	16	0,15	2,40
3	Zlewy	19	0,07	1,33
		Razem		7,58

$$\sum q_n^{w.ciepli} = 7,58 \text{ dm}^3 / s$$

$$q^{w.ciepli} = 0,698 \times \sum (q_n^{w.ciepli})^{0,5} - 0,12 = 0,698 \times 7,58^{0,5} - 0,12 = 1,80 \text{ dm}^3 / s$$

3.1.3. Całkowite obliczeniowe zapotrzebowania wody ciepłej:

$$Q_0 \text{ ciepła} = 1,8 \text{ dm}^3/s$$

Obliczenie zapotrzebowania wody ze wskaźników:

Zapotrzebowanie wody dla natrysków	- 160l/ natrysk/h,
Ilość natrysków	- 16,
$Q_{\text{natryski}} = 16 \times 160 = 2560 \text{ dm}^3/\text{h}$	
Maksymalna liczba pracowników	- 20 osób, $N_h=4.0$, $t=8\text{h}$
Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę ciepłą	- 50 l/osobę,
$Q_{\text{prac}} = 20 \times 50 \times 4.0/8 = 500 \text{ dm}^3/\text{h}$	
Zapotrzebowanie dla kuchni	
$Q_{\text{kuch}} = 500 \text{ dm}^3/\text{h}$	

Godzinowe maksymalne zapotrzebowanie ciepłej wody:

$$Q_{\text{hmaxcwu}} = 2560 + 500 + 500 = 3560 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie ciepła na podgrzanie ciepłej wody:

$$Q_{\text{hmax}} = 3560 \times 1.163 \times (55 - 5) = 200 \text{ kW}$$

3.1.4. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

W budynku trybuny VIP zamontowane zostaną hydranty i wykonana zostanie instalacja do hydrantów zasilana ze stalowej instalacji wodociągowej. Zamontowane zostaną w szafce hydrantowej hydranty HP 25 z węzłem o długości 30 m. Zasięg prądu gaśniczego rozproszonego dla hydrantu HP 25 wynosi 3 m.

3.1.5. Obliczenie zapotrzebowania wody na cele ppoż. do wewnętrznego gaszenia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1138) zapotrzebowanie wody na cele ppoż. przy założeniu działania dwóch hydrantów Dn 25 mm:

$$q^{\text{p-pożo}} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

Przewody wykonane będą z rur stalowych ocynkowanych łączonych na gwint.

3.2. Kanalizacja sanitarna

Odprowadzenie ścieków sanitarnych grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej na terenie obiektu, oraz z trybuny VIP do kolektora w ul. Olimpijskiej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzała ścieki z toalet, umywalni, wpustów podłogowych, pomieszczeń porządkowych. Ścieki zatłuszczone z gastronomii będą odprowadzane poprzez lokalne separatory tłuszczu umieszczone pod zlewami.

Przewidziano piony zlokalizowane w szachtach, lub w ściankach działowych wykonane z rur PCV.

Dostęp do rewizji należy zapewnić poprzez wykonanie w ścianach szachtów instalacyjnych drzwiczek.

Na każdym pionie u jego podstawy należy przewidzieć rewizję. Piony należy wyprowadzić ponad dach kończąc wywiewkami kanalizacyjnymi. Przewiduje się także zastosowanie zaworów napowietrzających.

Podejścia do urządzeń należy prowadzić w ściankach działowych lub w stropie podwieszonym. W obrębie łazienek, WC, pomieszczeń porządkowych podejścia do urządzeń sanitarnych prowadzić w ściankach działowych z rur PCV lub PP.

Wpusty podłogowe zgodnie z przepisami we wszystkich pomieszczeniach sanitarno – higienicznych z polipropylenu.

Przewiduje się, że ścieki sanitarne z obiektu będą odprowadzane dwoma przyłączami kanalizacji sanitarnej, oraz z trybuny VIP sześcioma przyłączami.

Odprowadzenie ścieków z studzienki schładzającej, śmietnika projektuje się poprzez pompy zatapialne. Odprowadzenie ścieków z barów nad pom. UPS i nad restauracją projektuje się poprzez lokalne agregaty podnoszące.

3.2.1. Bilans ścieków sanitarnych

Ilość ścieków sanitarnych równa jest zużyciu wody dla celów socjalno-bytowych, ilość odprowadzanych ścieków przyjęto jako 100% zużywanej wody tj.:

$$q_s = 8,7 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

3.3. Kanalizacja deszczowa

Instalacja kanalizacji deszczowej będzie odprowadzała wody opadowe z dachów budynku i schodów systemem grawitacyjnym do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej w terenie zgodnie z warunkami.

Rury deszczowe z rur PVC ciśnieniowego zaizolowane przeciwwoszeniowo wewnątrz pomieszczeń. Wpusty dachowe ogrzewane elektrycznie. Do odwodnienia komunikacji wpusty podwórzowe. Na pionach u podstawy są zlokalizowane rewizje.

3.3.1. Obliczenie ilości wód opadowych

Obliczenie ilości wód opadowych wykonano przy założeniu miarodajnego natężenia deszczu równego $130 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$, wg wzoru $Q = \Psi * F * q / 10000 \text{ [dm}^3/\text{s}]$.

Ilość wód opadowych z dachu i tarasu budynku zgodnie z normą EN12056-3:2000 wyniesie:

$$q^{\text{w. opadowe}} = 0,013 \times [(2160 + 490) \times 0,8 + 620 \times 0,5] = 31,5 \text{ dm}^3 / \text{s}$$

Ścieki deszczowe z terenu

Rodzaj powierzchni spływu	Powierzchnia spływu – F [m ²]	Współczynnik spływu - Ψ	Ilość wód opadowych – Q [dm ³ /s]
Teren boiska	9200	0,25	30
Trybuny	7300	0,90	85
Chodniki, komunikacja	5000	0,80	52
Zieleń	600	0,25	2
Razem			169

Wody deszczowe z obiektu odprowadzone zostaną do kolektora deszczowego Ø1,20 m w ul. Stryjskiej. Ilość odprowadzanych wód deszczowych z terenu stadionu wyniesie ok. 170 l/s.

3.4. Podstawowe urządzenia i materiały

- przewody doprowadzające wodę do hydrantów ppoż. wykonane będą z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 łączonych na gwint przy użyciu łączników uszczelnionych taśmą teflonową lub odpowiednimi taśmami uszczelniającymi,
- przewody wody zimnej z rur z polipropylenu PN10, łączone przez zgrzewanie, przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej z rur z polipropylenu (z wkładką aluminiową) PN20,
- przewody w warstwach podłogowych wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacyjnej z rur z polietylenu sieciowanego PN20, prowadzone w peszlach lub izolacji podtynkowej gr 6 mm.
- izolacja przewodów wody ciepłej i zimnej izolacją polietylenową wytłoczoną w kształcie rurek, wody zimnej o gr. 6 mm, wody ciepłej o gr. 20 mm,
- armatura odcinająca na przewodach wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji - zawory kulowe,
- armatura czerpalna - zawory czerpalne ze złączką do węża,
- zawory termostatyczne z możliwością dezynfekcji na odejściach cyrkulacji,
- wodomierze jednostrumieniowe i wielostrumieniowe do wody zimnej i do wody ciepłej
- Izolatory przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) typ EA,

- podejścia do przyborów sanitarnych, piony i przewody odpływowe kanalizacji sanitarnej z rur cienkościennych PCV,
- przewody odpływowe instalacji kanalizacji układane w gruncie i w posadzce piwnic z rur kielichowych PVC-U grubościennych,
- przewody odpływowe kanalizacji deszczowej z rur PVC ciśnieniowego lub z żeliwa bezkielichowego (zapewnienie odpowiedniej szczelności),
- wpusty ściekowe z odpływem pionowym Dn=70 mm,
- odpływy dachowe ogrzewane z odpływem pionowym DN 100,
- izolacja termiczna kanalizacji sanitarnej w przestrzeni boksów pod stropem trybuny na zewnątrz budynku,
- izolacja przeciwwoszenioma poziomów kanalizacji deszczowej,
- ogrzewacze przepływowe dla przygotowania ciepłej wody w pom. badań lekarskich i bufetu.
- separatory tłuszczu do montażu pod zlewami.
- pompy zatapialne w studzienkach z kręgów betonowych Dn 0,80 m.

W niniejszym projekcie nie uwzględniono zestawienia przyborów sanitarnych (wg arch.-bud.). Instalacje montować zgodnie z wytycznymi producentów rur.

3.5. Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie projektuje się przy przejściach przewodów przez strop i ściany oddzielenia pożarowego - elementy ochrony przeciwpożarowej o odporności równej oddzieleniu przeciwpożarowym w formie:

dla przewodów z tworzyw:

opasek pęczniących do zamontowania na przewodzie – dla przewodów większych niż Dn 50, pęczniącej masy ognioochronnej – dla przewodów mniejszych niż Dn 50,

dla przewodów stalowych i żeliwnych:

ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej.

3.6. Warunki montażu

Całość robót należy wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7”.