

Opracowanie zawiera

Część opisowa

Opis projektu

Część rysunkowa

PW-S-IS-W-II-01:	Rzut poziomu 0 trybuna południowa- instalacja wodociągowa
PW-S-IS-W-II-02:	Rzut poziomu 0 trybuna zachodnia- instalacja wodociągowa
PW-S-IS-W-II-03:	Rzut poziomu 0 trybuna północna- instalacja wodociągowa
PW-S-IS-W-II-04:	Rzut poziomu 0 trybuna wschodnia- instalacja wodociągowa
PW-S-IS-KS-II-05:	Rzut poziomu 0 trybuna południowa- instalacja kanalizacji sanitarnej
PW-S-IS-KS-II-06:	Rzut poziomu 0 trybuna zachodnia- instalacja kanalizacji sanitarnej
PW-S-IS-KS-II-07:	Rzut poziomu 0 trybuna północna- instalacja kanalizacji sanitarnej
PW-S-IS-KS-II-08:	Rzut poziomu 0 trybuna wschodnia- instalacja kanalizacji sanitarnej
PW-S-IS-WK-II-09:	Rzut poziomu +1 trybuna południowa- instalacja wod.- kan.
PW-S-IS-WK-II-10:	Rzut poziomu +2 trybuna południowa- instalacja wod.- kan.
PW-S-IS-WK-II-11:	Rzut dachu trybuna południowa- instalacja wod.- kan.
PW-S-IS-WK-II-12:	Rzut dachu trybuna zachodnia- instalacja wod.- kan.
PW-S-IS-WK-II-13:	Rzut dachu trybuna północna- instalacja wod.- kan.
PW-S-IS-WK-II-14:	Rzut dachu trybuna wschodnia- instalacja wod.- kan.
PW-S-IS-W-II-15:	Rzut poziomu 0- instalacja nawadniania murawy boiska
PW-S-IS-K-II-16:	Rzut poziomu 0- instalacja odwodnienia murawy boiska
PW-S-IS-W-II-17:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Budynek Główny
PW-S-IS-W-II-18:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 1
PW-S-IS-W-II-19:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 2
PW-S-IS-W-II-20:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 3
PW-S-IS-W-II-21:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 4
PW-S-IS-W-II-22:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 5
PW-S-IS-W-II-23:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 6
PW-S-IS-W-II-24:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 7
PW-S-IS-W-II-25:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 8
PW-S-IS-W-II-26:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 9
PW-S-IS-W-II-27:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 10
PW-S-IS-W-II-28:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 11
PW-S-IS-W-II-29:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 12
PW-S-IS-W-II-30:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 13
PW-S-IS-W-II-31:	Rozwinięcie instalacji wodociągowej- Zaplecze nr 14
PW-S-IS-KS-II-32:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Budynek Główny (1)
PW-S-IS-KS-II-33:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Budynek Główny (2)
PW-S-IS-KS-II-34:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Budynek Główny (3)
PW-S-IS-KS-II-35:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 1
PW-S-IS-KS-II-36:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 2
PW-S-IS-KS-II-37:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 3
PW-S-IS-KS-II-38:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 4
PW-S-IS-KS-II-39:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 5
PW-S-IS-KS-II-40:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 6
PW-S-IS-KS-II-41:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 7
PW-S-IS-KS-II-42:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 8
PW-S-IS-KS-II-43:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 9
PW-S-IS-KS-II-44:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 10
PW-S-IS-KS-II-45:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 11
PW-S-IS-KS-II-46:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 12
PW-S-IS-KS-II-47:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 13
PW-S-IS-KS-II-48:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej- Zaplecze nr 14
PW-S-IS-KS-II-49:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej- Budynek Główny (1)
PW-S-IS-KS-II-50:	Rozwinięcie instalacji kanalizacji deszczowej- Budynek Główny (2)

Opis techniczny do Projektu Wykonawczego
instalacji wod.- kan. oraz nawadniania i odwadniania płyty boiska dla
stadionu piłkarskiego zlokalizowanego w Radomiu na części dz. nr 78
przy ul. Struga/11 Listopada i części dz. nr 81 przy ul. Zbrowskiego.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Inwestorem,
- 1.2. Warunki techniczne dostawy wody i odprowadzenia ścieków wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu (nr warunków: TT-1273/5254-O/2016/ES z dnia 9.11.2016 r.),
- 1.3. Warunki techniczne przyjęcia do miejskiej kanalizacji deszczowej wód opadowych wydane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu (nr warunków: TT.KD.-216/216/2015/RM z dnia 5.10.2015 r.),
- 1.4. Warunki techniczne dostawy ciepła wydane przez „Radpec” S.A. (nr warunków: TT/3880/15 z dnia 1.10.2015 r.).
- 1.5. Wytyczne do projektowania, realizacji i odbioru węzłów cieplnych w „RADPEC” S.A. ISO/TT/02 Edycja nr 2 z dnia 15.01.2014 r.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje Projekt Budowlany:

- instalacji wodociągowej zasilanej z projektowanych wg oddzielnych opracowań przyłączy wodociągowych,
- instalacji kanalizacji sanitarnej włączonej do projektowanych wg oddzielnych opracowań przyłączy kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji deszczowej włączonej do projektowanych wg oddzielnych opracowań przyłączy kanalizacji deszczowej,
- instalacji nawadniania murawy boiska,
- instalacji odwodnienia płyty boiska,

dla stadionu piłkarskiego zlokalizowanego w Radomiu na części dz. nr 78 przy ul. Struga/11 Listopada i części dz. nr 84 przy ul. Zbrowskiego.

Niniejsze opracowanie uwzględnia etapy budowy stadionu nr 1A, 1B i 2.

Wymienione w niniejszym opracowaniu przykładowe typy urządzeń i ich producenci mogą być zastąpione innymi urządzeniami o porównywalnych parametrach, właściwościach i jakości.

3. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji wodociągowej.

Projektowana instalacja wodociągowa dostarczać będzie wodę zimną dla potrzeb:

- socjalno- bytowych,
- wytwarzania ciepłej wody użytkowej,
- zaopatrzenia p.poż.,

- nawadniania murawy boiska piłkarskiego.

Źródłem zaopatrzenia w wodę zimną będzie miejska sieć wodociągowa poprzez projektowaną wspólną pierścieniową instalację hydrantową z rur PE Ø 160 mm zasilaną dwustronnie z sieci wodociągowych DN 200 mm w ul. Struga i DN 150 mm w ul. 11 Listopada.

Do projektowanej wspólnej pierścieniowej instalacji hydrantowej włączone będą przyłącza wodociągowe do poszczególnych części obiektu tj. do budynku głównego oraz do poszczególnych zapleczy sanitarno- gastronomicznych.

Wspólna pierścieniowa instalacja hydrantowa oraz przyłącza wodociągowe są przedmiotem oddzielnych opracowań.

Wspólna pierścieniowa instalacja hydrantowa zostanie wybudowana w etapie budowy 1A; włączone zostaną do niej projektowane przyłącza wodociągowe do budynków realizowanych w etapie 1A, a następnie w miarę postępu robót w kolejnych etapach budowy włączane będą do niej kolejne przyłącza wodociągowe do budynków. Nie przewiduje się pozostawiania na tej instalacji żadnych elementów włączeniowych, gdyż włączenia poszczególnych przyłączy do obiektów realizowanych w kolejnych etapach budowy realizowane będą za pomocą opasek do nawiercania.

3.1. Instalacja wodociągowa w budynku głównym.

Projektowane przyłącze wodociągowe wprowadzone jest do budynku głównego w pomieszczeniu wodomierza na parterze budynku, w którym zlokalizowany będzie zestaw wodomierzowy stanowiący pomiar całkowitego zużycia wody dla budynku głównego.

Dla potrzeb opomiarowania zużycia wody dla potrzeb socjalno- bytowych i p.poż. dobrano wodomierz typu Aquila V3 prod. „Diehl” DN 50 mm $Q_n = 15 \text{ m}^3/\text{h}$.

W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej przed przepływem wstecznym za drugim zaworem odcinającym przy wodomierzu zaprojektowano zawór antyskażeniowy klasy BA np. np. izolator przepływów zwrotnych typu BA BM prod. „Socla” PN 10 lub równoważny. Przed zaworem antyskażeniowym zaprojektowano filtr wodny.

Wyrzut wody z zaworu antyskażeniowego oraz spust z filtra sprowadzić nad ciąg odwodnienia liniowego zaprojektowany w tym pomieszczeniu.

Za zestawem wodomierzowym należy dokonać rozdziału instalacji wodociągowej na dwie części:

1. część instalacji dla celów socjalno- bytowych- zasilenie poprzez projektowany zawór priorytetu,
2. część instalacji dla celów p.poż.- zasilenie bezpośrednie.

3.1.1. część instalacji dla celów socjalno- bytowych.

Omawiana część instalacji doprowadza wodę zimną dla celów socjalno-bytowych, dla potrzeb wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

Za zestawem wodomierzowym zamontować zawór priorytetu.

Poziomy rozprowadzające wody zimnej ciepłej i cyrkulacji prowadzone będą w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi. Do poziomów tych włączone będą odgałęzienia doprowadzające wodę do poszczególnych grup odbiorników wody, które prowadzone będą w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi oraz w przestrzeniach ścian z płyt gipsowo- kartonowych. Podejścia dopływowe do poszczególnych punktów poboru wody prowadzić w przestrzeniach ścian gipsowo- kartonowych oraz w brzdach ścian murowanych.

Piony wodociągowe doprowadzające wodę na wyższe kondygnacje budynku prowadzić w szachtach instalacyjnych obudowanych ścianami z płyt gipsowo- kartonowych.

Instalację wody zimnej wykonać z:

- rur stalowych ocynkowanych średnich typu S wg PN-74/H-74200, łączonych za pomocą łączników żeliwnych ocynkowanych- poziomy rozprowadzające oraz piony doprowadzające do grup odbiorników; rury te oznaczone są na rozwinięciu instalacji wodociągowej symbolem „A”.
- rur zespolonych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową (PE-Xc/Al/PE) łączonych złączkami o połączeniach zaprasowywanych- podejścia dopływowe do poszczególnych odbiorników; rury te oznaczone są na rozwinięciu instalacji wodociągowej symbolem „B”.

Instalację wody ciepłej wykonać z rur zespolonych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową (PE-Xc/Al/PE) łączonych złączkami o połączeniach zaprasowywanych; rury te oznaczone są na rozwinięciu instalacji wodociągowej symbolem „B”.

Przewiduje się izolację termiczną całości instalacji wodociągowej.

Izolacje termiczne wykonać otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, **nierozprzestrzeniającymi ognia** tzn. o właściwościach dotyczących rozprzestrzeniania ognia podanych w pkt. 3 załącznika nr 3 do Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690- z późn. zmianami)- np. z pianki poliolefinowej lub wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej), o grubościach izolacji:

- rurociągi wody zimnej: 10 mm,
- rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Na zakończeniach izolacji (np. przy połączeniach z armaturą) stosować mankiety aluminiowe o szerokości 20 mm.

Na odgałęzieniach od poziomów zainstalować zawory kulowe mosiężne gwintowane, zapewniając dostęp do nich poprzez otwory dostępne w sufitach podwieszanych oraz ścianach z płyt gipsowo- kartonowych.

Źródłem zaopatrzenia w wodę ciepłą będzie wymiennik ciepła dla potrzeb c.w.u. zasilany w czynnik grzewczy z instalacji c.o. i c.t. w budynku zlokalizowany w podwężle ciepłowniczym na parterze budynku wraz ze stabilizatorem c.w.u. Na instalacji doprowadzającej wodę zimną do wymiennika ciepła zamontować zawór bezpieczeństwa. Zapewnić należy możliwość termicznej dezynfekcji instalacji wodociągowej. W tym celu dla umożliwienia podniesienia temperatury c.w.u. w przypadku gdyby temperatura czynnika

grzewczego okazała się za niska (okres letni) należy wyposażyć stabilizator c.w.u. w grzałkę elektryczną o mocy 9 kW.

W celu zabezpieczenia przed przypadkowym poparzeniem na instalacji c.w.u. na podejściach do grup punktów poboru wody zaprojektowano mieszacze termostaticzne.

Instalacja cyrkulacyjna c.w.u. wyposażona będzie w pompę cyrkulacyjną sterowaną regulatorem podwężła ciepłowniczego.

Na wszystkich podejściach do punktów czerpalnych zapewnić należy możliwość odcięcia dopływu wody poprzez zastosowanie zaworków odcinających przed bateriami stojącymi lub krzywek z odcięciem przed bateriami ściennymi.

Przejścia przez ściany i stropy budynku wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach, aby wystawały one po ok. 3 cm z obydwu stron przegrody po jej wykończeniu.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, zatem należy je zabezpieczyć w taki sposób, aby klasa odporności ogniowej zabezpieczenia była co najmniej równa klasie odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą rurociągi za pomocą technologii uszczelniania przejść instalacyjnych rurociągów z rur stalowych (zaprawa ogniochronna + masa) i rurociągów z rur z tworzywa sztucznego (kołnierz ogniochronny). Przejście wykonać ściśle wg zaleceń dostawcy technologii, gdyż jedynie takie wykonanie gwarantuje dotrzymanie parametrów klasy odporności ogniowej przejścia instalacyjnego.

Po wykonaniu instalacji, lecz przed montażem izolacji termicznej wykonać próbę szczelności instalacji. Ciśnienie próbne ustala się na półtorakrotną wartość ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. Zatem ciśnienie próbne wynosi $p_p = 10 \text{ bar} = 1,0 \text{ MPa}$.

3.1.2. część instalacji dla celów p.poż.

Omawiana część instalacji doprowadza wodę zimną dla celów p.poż. budynku do wewnętrznego gaszenia pożaru.

Za zestawem wodomierzowym zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA. Dla potrzeb zaopatrzenia p.poż. budynku zaprojektowano hydranty p.poż. Ø 25 mm i Ø 33 mm rozmieszczone wg graficznej części opracowania, przy założeniu jednoczesnej pracy dwóch hydrantów.

Poziomy rozprowadzające wody zimnej prowadzone będą na parterze budynku jako sieć pierścieniowa w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi. Do poziomów tych włączone będą pionowe doprowadzające wodę do poszczególnych hydrantów, które prowadzone będą w przestrzeniach ścian z płyt gipsowo-kartonowych.

Projektowaną instalację wodociagową dla celów p.poż. wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich typu S wg PN-74/H-74200, łączonych za

pomocą łączników żeliwnych ocynkowanych- rury te oznaczone są na rozwinięciu instalacji wodociągowej symbolem „A”.

Przewiduje się izolację termiczną całości instalacji wodociągowej dla celów p.poż.

Izolacje termiczne wykonać otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, **nierozprzestrzeniającymi ognia** tzn. o właściwościach dotyczących rozprzestrzeniania ognia podanych w pkt. 3 załącznika nr 3 do Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690- z późn. zmianami)- np. z pianki poliolefinowej lub wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej), o grubościach izolacji 10 mm. Na zakończeniach izolacji (np. przy połączeniach z armaturą) stosować mankiety aluminiowe o szerokości 20 mm.

Przejścia przez ściany i stropy budynku wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach, aby wystawały one po ok. 3 cm z obydwu stron przegrody po jej wykończeniu.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, zatem należy je zabezpieczyć w taki sposób, aby klasa odporności ogniowej zabezpieczenia była co najmniej równa klasie odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą rurociągi za pomocą technologii uszczelniania przejść instalacyjnych rurociągów z rur stalowych (zaprawa ogniochronna + masa). Przejście wykonać ściśle wg zaleceń dostawcy technologii, gdyż jedynie takie wykonanie gwarantuje dotrzymanie parametrów klasy odporności ogniowej przejścia instalacyjnego.

Po wykonaniu instalacji, lecz przed montażem izolacji termicznej wykonać próbę szczelności instalacji. Ciśnienie próbne ustala się na półtorakrotną wartość ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. Zatem ciśnienie próbne wynosi $p_p = 10 \text{ bar} = 1,0 \text{ MPa}$.

3.2. Instalacja wodociągowa w zapleczach sanitarno- gastronomicznych.

Przewiduje się oddzielne opomiarowanie zużycia wody przez poszczególne zaplecza sanitarno- gastronomiczne.

Zestawy wodomierzowe, za pomocą których dokonywany będzie pomiar całkowitego zużycia wody przez poszczególne zaplecza zlokalizowane będą w ich wnętrzach.

W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej przed przepływem wstecznym za drugimi zaworami odcinającymi przy wodomierzach zaprojektowano zawory antyskażeniowe klasy BA. Przed zaworami antyskażeniowymi zaprojektowano filtry wodne.

Wyrzuty wody z zaworów antyskażeniowych oraz spusty z filtrów sprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez zasyfonowane podejścia odpływowe.

Za zestawami wodomierzowymi projektowane instalacje wodociągowe rozprowadzić po poszczególnych zaplecach.

Poziomy rozprowadzające wody zimnej i ciepłej prowadzone będą w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi. Do poziomów tych włączone będą odgałęzienia doprowadzające wodę do poszczególnych grup odbiorników wody, które prowadzone będą w przestrzeni nad sufitami podwieszonymi oraz w przestrzeniach ścian z płyt gipsowo- kartonowych. Podejścia dopływowe do poszczególnych punktów poboru wody prowadzić w przestrzeniach ścian gipsowo- kartonowych oraz w brzdach ścian murowanych.

Instalację wody zimnej wykonać z:

- rur stalowych ocynkowanych średnich typu S wg PN-74/H-74200, łączonych za pomocą łączników żeliwnych ocynkowanych- poziomy rozprowadzające oraz piony doprowadzające do grup odbiorników; rury te oznaczone są na rozwinięciu instalacji wodociągowej symbolem „A”.
- rur zespolonych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową (PE-Xc/Al/PE) łączonych złączkami o połączeniach zaprasowywanych- podejścia dopływowe do poszczególnych odbiorników; rury te oznaczone są na rozwinięciu instalacji wodociągowej symbolem „B”.

Instalację wody ciepłej wykonać z rur zespolonych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową (PE-Xc/Al/PE) łączonych złączkami o połączeniach zaprasowywanych; rury te oznaczone są na rozwinięciu instalacji wodociągowej symbolem „B”.

Przewiduje się izolację termiczną całości instalacji wodociągowej.

Izolacje termiczne wykonać otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, **nierozprzestrzeniającymi ognia** tzn. o właściwościach dotyczących rozprzestrzeniania ognia podanych w pkt. 3 załącznika nr 3 do Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690- z późn. zmianami)- np. z pianki poliolefinowej lub wełny mineralnej w płaszczu z folii aluminiowej), o grubościach izolacji:

- rurociągi wody zimnej: 10 mm,
- rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji wg poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]^{1)}$)
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Na zakończeniach izolacji (np. przy połączeniach z armaturą) stosować mankiety aluminiowe o szerokości 20 mm.

Na odgałęzieniach od poziomów zainstalować zawory kulowe mosiężne gwintowane, zapewniając dostęp do nich poprzez otwory dostępne w sufitach podwieszanych oraz ścianach z płyt gipsowo- kartonowych.

Źródłem zaopatrzenia w wodę ciepłą będą indywidualne elektryczne pojemnościowe podgrzewacze wody montowane w pobliżu grup punktów poboru wody.

Podgrzewacze wody o pojemności 15 l montować przy punktach poboru (podgrzewacze podumywalkowe).

Podgrzewacze wody o pojemności 80 l montować w przestrzeni sufitu podwieszanego (podgrzewacze poziome w pomieszczeniach ogólnodostępnych) oraz pod stropem pomieszczenia (podgrzewacze pionowe w pozostałych pomieszczeniach) zapewniając do nich dostęp poprzez otwory dostępne w suficie podwieszanym.

Wyrzuty z zaworów bezpieczeństwa przy pojemnościowych podgrzewaczach c.w.u. włączyć do pionów kanalizacyjnych poprzez zasyfonowane podejścia odpływowe. Zapewnić należy możliwość dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u.

Na wszystkich podejściach do punktów czerpalnych zapewnić należy możliwość odcięcia dopływu wody poprzez zastosowanie zaworków odcinających przed bateriami stojącymi lub krzywek z odcięciem przed bateriami ściennymi.

Przejścia przez ściany i stropy budynku wykonać w tulejach ochronnych o takich wymiarach, aby wystawały one po ok. 3 cm z obydwu stron przegrody po jej wykończeniu.

Instalację wodociagową zasilającą punkty poboru wody zlokalizowane w przestrzeni nieogrzewanej (zaplecza gastronomiczne) wykonać tak, aby możliwe było opróżnienie fragmentów instalacji wodociagowej na okres zimowy.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, zatem należy je zabezpieczyć w taki sposób, aby klasa odporności ogniowej zabezpieczenia była co najmniej równa klasie odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą rurociągi za pomocą technologii uszczelniania przejść instalacyjnych rurociągów z rur stalowych (zaprawa ogniochronna + masa) i rurociągów z rur z tworzywa sztucznego (kołnierz ogniochronny). Przejście wykonać ściśle wg zaleceń dostawcy technologii, gdyż jedynie takie wykonanie gwarantuje dotrzymanie parametrów klasy odporności ogniowej przejścia instalacyjnego.

Po wykonaniu instalacji, lecz przed montażem izolacji termicznej wykonać próbę szczelności instalacji. Ciśnienie próbne ustala się na półtorakrotną wartość ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar. Zatem ciśnienie próbne wynosi $p_p = 10 \text{ bar} = 1,0 \text{ MPa}$.

4. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z projektowanego obiektu odprowadzone będą do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem projektowanej wspólnej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej rozprowadzonej wokół obiektu z odpływem do istniejącego kanału sanitarnego w ul. 11 Listopada.

Do projektowanej wspólnej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej włączone będą przyłącza kanalizacyjne do poszczególnych części obiektu tj. do budynku głównego oraz do poszczególnych zapleczy sanitarno-gastronomicznych.

Wspólna zewnętrzna instalacja kanalizacyjna oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej są przedmiotem oddzielnych opracowań.

Wspólna zewnętrzna instalacja kanalizacyjna zostanie wybudowana w etapie budowy 1A; włączone zostaną do niej projektowane przyłącza kanalizacyjne do budynków realizowanych w etapie 1A, a następnie w miarę postępu robót w kolejnych etapach budowy włączane będą do niej kolejne przyłącza kanalizacyjne do budynków. Przewiduje się pozostawianie na tej instalacji

studni inspekcyjnych, poprzez które nastąpi włączenie przyłączy kanalizacyjnych do budynków realizowanych w kolejnych etapach budowy.

4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku głównym.

Ścieki sanitarne z budynku głównego wyprowadzone będą dwoma przykanalikami po wschodniej i zachodniej stronie budynku.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w budynku głównym, tj.:

- z łazienek i WC,
- z węzła ciepłowniczego,
- z pomieszczenia wodomierza,
- ze śmietnika,
- z zaplecza i baru łąży VIP,
- z klimatyzatorów i central wentylacyjnych (skropliny).

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC typu „N” łączonych na uszczelkę gumową. Poziomy kanalizacyjne prowadzone są pod posadzką parteru.

Rurociągi PVC układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Wykopy zasypać piaskiem do rzędnej spodu warstw konstrukcyjnych posadzki z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczania 0,98.

Rurociągi odprowadzające skropliny z klimatyzatorów oraz centrali wentylacyjnej prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Skropliny z central wentylacyjnych odprowadzane będą grawitacyjnie przewodami z rur PVC, zaś skropliny z klimatyzatorów w sposób wymuszony pracą pomp skroplin w poszczególnych klimatyzatorach przewodami z rur ciśnieniowych z PVC-U łączonych w technologii klejonej lub z rur PP-R łączonych w technologii zgrzewanej.

Część pionów kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi PVC. Pozostałe piony wentylowane będą napowietrznikami kanalizacyjnymi. Na wszystkich pionach zaprojektowano rewizje kanalizacyjne PVC.

Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych z płyt gipsowo-kartonowych. W przypadku obudowania pionów kanalizacyjnych należy zapewnić dostęp do czyszczaków kanalizacyjnych poprzez otwory dostępne.

Podejścia kanalizacyjne pod przybory kryte w bruzdach ścian lub w przestrzeniach ścian z płyt gipsowo-kartonowych. Całość instalacji kanalizacyjnej wykonać jako krytą.

Rurociągi PVC mocować za pomocą uchwytów PVC.

Na poziomach kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką budynku zaprojektowano rewizje kanalizacyjne wyprowadzone do powierzchni posadzki ozn. „R”.

Ścieki z podwężła ciepłowniczego odprowadzane będą do projektowanej w budynku instalacji kanalizacji sanitarnej.

W podwężle ciepłowniczym projektuje się ciągi korytek odpływowych nad które sprowadzić należy spusty, wyrzuty i odpowietrzenia z poszczególnych urządzeń technologicznych i wodociągowych zlokalizowanych w węźle.

Odpływ z ciągów korytek wykonać z rur kanalizacyjnych PVC Ø 110 mm i odprowadzić do studni schładzającej. Przejście rurociągu przez ścianę studni wykonać za pomocą przejścia szczelnego z PVC typu krótkiego. Rurociągi PVC układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Wykopy zasypać piaskiem do rzędnej spodu warstw konstrukcyjnych posadzki z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczania 0,98.

Studnia schładzająca z kręgów betonowych Ø 800 mm z osadnikiem o wysokości 1 m. Studnię zwieńczyć włazem żeliwnym typu lekkiego kl. A15 Ø 600 mm. Studnię pomalować przed zasypaniem od zewnątrz środkiem do izolacji przeciwwilgociowej.

W pomieszczeniu wodomierza projektuje się ciąg korytek odpływowych nad które sprowadzić należy spusty i wyrzuty z poszczególnych urządzeń wodociągowych zlokalizowanych w pomieszczeniu.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, zatem należy je zabezpieczyć w taki sposób, aby klasa odporności ogniowej zabezpieczenia była co najmniej równa klasie odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą rurociągi za pomocą technologii uszczelniania przejść instalacyjnych z rur z tworzywa sztucznego (kołnierz ogniochronny). Przejście wykonać ściśle wg zaleceń dostawcy technologii, gdyż jedynie takie wykonanie gwarantuje dotrzymanie parametrów klasy odporności ogniowej przejścia instalacyjnego.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej w zapleczach sanitarno-gastronomicznych.

Ścieki sanitarne z poszczególnych zapleczy odprowadzane będą przykanalikami włączonymi do wspólnej obwodowej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej odprowadza ścieki z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w poszczególnych zapleczach, tj.:

- z łazienek i WC,
- punktów pierwszej pomocy,
- z węzła ciepłowniczego (dla potrzeb ogrzewania płyty boiska),
- pomieszczenia układu nawadniania murawy boiska,
- z klimatyzatorów i central wentylacyjnych (skropliny).

Instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC typu „N” łączonych na uszczelkę gumową. Poziomy kanalizacyjne prowadzone są pod posadzką pomieszczeń.

Rurociągi PVC układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Wykopy zasypać piaskiem do rzędnej spodu warstw konstrukcyjnych posadzki z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczania 0,98.

Rurociągi odprowadzające skropliny z klimatyzatorów oraz centrali wentylacyjnej prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Skropliny z central wentylacyjnych odprowadzane będą grawitacyjnie przewodami z rur PVC, zaś skropliny z klimatyzatorów w sposób wymuszony pracą pomp skroplin w poszczególnych klimatyzatorach przewodami z rur ciśnieniowych z PVC-U łączonych w technologii klejonej lub z rur PP-R łączonych w technologii zgrzewanej.

Część pionów kanalizacji sanitarnej wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi PVC. Pozostałe piony wentylowane będą napowietrznikami kanalizacyjnymi. Na wszystkich pionach zaprojektowano rewizje kanalizacyjne PVC.

Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych z płyt gipsowo-kartonowych. W przypadku obudowania pionów kanalizacyjnych należy zapewnić dostęp do czyszczaków kanalizacyjnych poprzez otwory dostępne.

Podejścia kanalizacyjne pod przybory kryte w bruzdach ścian lub w przestrzeniach ścian z płyt gipsowo-kartonowych. Całość instalacji kanalizacyjnej wykonać jako krytą.

Rurociągi PVC mocować za pomocą uchwytów PVC.

Na poziomach kanalizacyjnych prowadzonych pod posadzką budynku zaprojektowano rewizje kanalizacyjne wyprowadzone do powierzchni posadzki ozn. „R”.

Ścieki z węzła ciepłowniczego podgrzewania murawy boiska odprowadzane będą do projektowanej w budynku instalacji kanalizacji sanitarnej.

W węźle ciepłowniczym projektuje się ciągi korytek odpływowych nad które sprowadzić należy spusty, wyrzuty i odpowietrzenia z poszczególnych urządzeń technologicznych i wodociągowych zlokalizowanych w węźle.

Odpływ z ciągów korytek wykonać z rur kanalizacyjnych PVC Ø 110 mm i odprowadzić do studni schładzającej. Przejście rurociągu przez ścianę studni wykonać za pomocą przejścia szczelnego z PVC typu krótkiego. Rurociągi PVC układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Wykopy zasypać piaskiem do rzędnej spodu warstw konstrukcyjnych posadzki z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczania 0,98.

Studnia schładzająca z kręgów betonowych Ø 800 mm z osadnikiem o wysokości 1 m. Studnię zwieńczyć włazem żeliwnym typu lekkiego kl. A15 Ø 600 mm. Studnię pomalować przed zasypaniem od zewnątrz środkiem do izolacji przeciwwilgociowej. Odpływ ze studni schładzającej wymuszony pracą pompy zatapialnej sterowanej wyłącznikiem pływakowym.

W pomieszczeniu układu zraszania murawy projektuje się dwa ciągi korytek odpływowych nad które sprowadzić należy spusty i wyrzuty z poszczególnych urządzeń wodociągowych zlokalizowanych w pomieszczeniu.

Przybory sanitarne montowane w przestrzeni zewnętrznej (zaplecza gastronomiczne) montować bez syfonów; zamontować syfon zbiorczy wewnątrz przestrzeni budynku; do syfonu zapewnić dostęp poprzez drzwiczki dostępne. Wewnątrz szafek z zestawami wodomierzowymi wykonać zasyfonowane podejścia odpływowe dla odpływu wody z wyrzutów z zaworów antyskażeniowych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, zatem należy je zabezpieczyć w taki sposób, aby klasa odporności ogniowej zabezpieczenia była co najmniej równa klasie odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą rurociągi za pomocą technologii uszczelniania przejść instalacyjnych z rur z tworzywa sztucznego (kołnierz ogniochronny). Przejście wykonać ściśle wg zaleceń dostawcy technologii, gdyż jedynie takie wykonanie gwarantuje dotrzymanie parametrów klasy odporności ogniowej przejścia instalacyjnego.

5. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe z projektowanego obiektu odprowadzone będą do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej za pośrednictwem projektowanej wspólnej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej rozprowadzonej wokół obiektu z odpływem do istniejącego kanału deszczowego w ul. 11 Listopada.

Do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej włączone będą przykanaliki deszczowe do poszczególnych rur spustowych z dachu.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej oraz przykanaliki kanalizacji deszczowej są przedmiotem oddzielnych opracowań.

Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej zostanie wybudowana w etapie budowy 1A; włączone zostaną do niej projektowane przykanaliki deszczowe z rur spustowych realizowanych w etapie 1A, a następnie w miarę postępu robót w kolejnych etapach budowy włączane będą do niej kolejne przykanaliki deszczowe. Przewiduje się pozostawianie na tej instalacji studni rewizyjnych oraz trójników, poprzez które nastąpi włączenie przykanalików do rur spustowych realizowanych w kolejnych etapach budowy.

Projektuje się odwodnienie dachów grawitacyjne za pomocą wpustów dachowych podgrzewanych. Od każdego wpustu dachowego sprowadzona jest do poziomu terenu oddzielna rura spustowa.

Rury spustowe zaprojektowano z rur HDPE łączonych przez zgrzewanie. U podstawy rur spustowych zamontować rewizje kanalizacyjne zapewniając dostęp do nich za pomocą otworów dostępowych.

Poziomy kanalizacji deszczowej wewnątrz przestrzeni budynku głównego zaprojektowano z rur HDPE łączonych przez zgrzewanie.

Rurociągi poziome (przykanaliki) poza przestrzenią budynków obiektu zaprojektowano z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U o klasie sztywności

obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ wg ISO 9969, łączonych na uszczelkę gumową. Stosować rury PVC ze ścianką litą- jednorodną (bez warstw) zgodnie z normą PN-EN-1401:1999. Kanalizację wykonać w jednolitym systemie instalacyjnym (rury, kształtki, studnie inspekcyjne).

Rurociągi PE wewnątrz budynku układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Wykopy zasypać piaskiem do rzędnej spodu warstw konstrukcyjnych posadzki z zagęszczaniem go do stopnia zagęszczania 0,98.

Wykopy pod przykanaliki deszczowe wykonywać jako wykopy wąskoprzestrzenne, sprzętem mechanicznym, zaś w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Rurociągi po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Dalsza zasypka: grunt w wykopie wymienić na piasek i zagęścić wg normy PN-S-O-02205 jak dla ruchu ciężkiego.

Wody opadowe z dachu budynku odprowadzane będą wspólną zewnętrzną instalacją kanalizacji deszczowej do kanalizacji deszczowej poprzez projektowany zbiornik retencyjny, za pomocą którego wody te magazynowane będą w celu ich wykorzystania do nawadniania płyty boiska.

Rury spustowe prowadzone w szachtach instalacyjnych wewnątrz budynków zaizolować termicznie.

Izolacje termiczne wykonać otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, **nierozprzestrzeniającymi ognia** tzn. o właściwościach dotyczących rozprzestrzeniania ognia podanych w pkt. 3 załącznika nr 3 do Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690- z późn. zmianami) z kauczuku syntetycznego o grubościach izolacji 10 mm.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów, zatem należy je zabezpieczyć w taki sposób, aby klasa odporności ogniowej zabezpieczenia była co najmniej równa klasie odporności ogniowej przegrody, przez którą przechodzą rurociągi za pomocą technologii uszczelniania przejść instalacyjnych z rur z tworzywa sztucznego (kołnierz ogniochronny). Przejście wykonać ściśle wg zaleceń dostawcy technologii, gdyż jedynie takie wykonanie gwarantuje dotrzymanie parametrów klasy odporności ogniowej przejścia instalacyjnego.

Po wykonaniu instalacji, lecz przed montażem izolacji termicznej wykonać próbę szczelności instalacji poprzez jej całkowite napełnienie wodą (do poziomu wlotów do wpustów dachowych) przy zablokowanym odpływie na najbliższych studniach rewizyjnych poza budynkiem.

6. Wypożaenie techniczne instalacji wod.- kan.

6.1. Budynek glówny.

U

- umywalka porcelanowa do baterii stojącej,
- półpostument porcelanowy,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa chromowana,
- stelaż umywalkowy do lekkiej zabudowy.

lub

- umywalka porcelanowa wpuszczana w blat do baterii stojącej,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa chromowana,

UŁ

- umywalka porcelanowa do baterii stojącej,
- półpostument porcelanowy,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa chromowana z uchwytem łokciowym,
- stelaż umywalkowy do lekkiej zabudowy.

Uc

- umywalka porcelanowa do baterii stojącej,
- półpostument porcelanowy,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca chromowana czasowa (czas wypływu 15 sek.), na wodę zmieszana, np. typu Tempostop prod. „Delabie” nr 745100 lub równoważna,
- stelaż umywalkowy do lekkiej zabudowy.

WC

- miska ustępowa wisząca,
- deska sedesowa,
- stelaż WC do lekkiej zabudowy,
- płytka spłukująca,

Ps

- pisuar porcelanowy,
- syfon pisuarowy z tworzywa sztucznego,
- zawór spłukujący do pisuaru czasowy, podtynkowy np. typu Temposoft 2 prod. „Delabie” nr 777140 lub równoważny,
- stelaż pisuarowy do lekkiej zabudowy.

ZI

- zlewozmywak jedno lub dwukomorowy z ociekaczem z blachy stalowej nierdzewnej, wpuszczany w blat stołu roboczego,
- syfon zlewozmywakowy pojedynczy lub podwójny z tworzywa sztucznego,
- bateria zlewozmywakowa stojąca jednouchwytowa chromowana

N

- brodzik natryskowy,
- syfon brodzikowy z tworzywa sztucznego,
- bateria natryskowa ścienna jednouchwytowa chromowana z węzem, słuchawką prysznicową i suwakiem do zawieszania słuchawki,

Nc

- brodzik natryskowy,
- syfon brodzikowy z tworzywa sztucznego,
- bateria natryskowa czasowa, podtynkowa, czas pracy max. 60 sek. z możliwością ponownego uruchomienia baterii np. zawór natryskowy podtynkowy czasowy typu Tempostop prod. „Delabie” nr 749628 z wylewką natryskową typu Tonic Jet prod. „Delabie” nr 712000 lub równoważny,

B

- bidet porcelanowy do baterii stojącej,
- syfon bidetowy chromowany,
- bateria bidetowa stojąca jednouchwytowa chromowana,
- stelaż bidetowy do lekkiej zabudowy.

UN

- umywalka porcelanowa dla niepełnosprawnych do baterii stojącej,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca chromowana uruchamiana fotokomórką, zasilanie 230V,
- stelaż umywalkowy do lekkiej zabudowy.
- komplet pochwyty umywalkowych dla niepełnosprawnych.

WCN

- miska ustępowa wisząca dla niepełnosprawnych,
- deska sedesowa,
- stelaż WC do lekkiej zabudowy,
- spłukiwanie uruchamiane fotokomórką, zasilanie 230V,
- komplet pochwyty WC dla niepełnosprawnych.

M1

- mieszacz termostatyczny dla jednego punktu poboru np. typu Premix Nano prod. „Delabie” nr 732216 3/8” lub równoważny,

M2

- mieszacz termostatyczny dla wielu punktów poboru np. typu Premix Compact prod. „Delabie” nr 733020 3/4” lub równoważny,

Zł

- zawór ze złączką do węża kulowy 1/2” z rozetą chromowaną montowany na podejściu wody zimnej.

Z

- zlew jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej,
- syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego,

HP25

- hydranty wewnętrzne wnękowe (podtynkowe) i zawieszane (natynkowe) wg PN-EN 671-1 w szafce o wymiarach 700x650x250 mm wyposażone w:
 - zawór hydrantowy Ø 25 mm,
 - prądownicę PWh- 25 wg PN- EN 671-1,
 - wąż półsztywny Ø 25 mm wg EN- 694 o długości 30 mb.

HP33

- hydranty wewnętrzne wnękowe (podtynkowe) i zawieszane (natynkowe) wg PN-EN 671-1 w szafce o wymiarach 800x750x250 mm wyposażone w:
 - zawór hydrantowy 52 z redukcją skośną bądź zawór kulowy 5/4"(DN 32 mm),
 - prądownicę PWh- 33 wg PN- EN 671-1,
 - wąż półsztywny Ø 33 mm wg EN- 694 o długości 30 mb.

HP80

- hydrant zewnętrzny DN 80 mm podziemny.

OL

- korytka odwodnienia liniowego,

Kr

- wpust podłogowy z odpływem DN 50 mm z deklek ze stali nierdzewnej,
- wpust podłogowy montowany na poziomie +1 lub +2 z odpływem DN 50 mm z deklek ze stali nierdzewnej, z warsztatowo napawanym bitumicznym pierścieniem uszczelniającym.

R

- rewizja kanalizacyjna wyprowadzona do poziomu posadzki,

Ut

- umywalka wg projektu technologicznego,

Zt

- zlewozmywak wg projektu technologicznego,

B2Kt

- koryto zlewozmywakowe wg projektu technologicznego,

Krt,

- wpust podłogowy wg projektu technologicznego montowany na poziomie +1 z warsztatowo napawanym bitumicznym pierścieniem uszczelniającym.

Wd

- wpust deszczowy podgrzewany,

6.2. Zaplecza sanitarno- gastronomiczne.**U**

- umywalka porcelanowa do baterii stojącej,
- półpostument porcelanowy,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa chromowana,
- stelaż umywalkowy do lekkiej zabudowy.

lub

- umywalka porcelanowa wpuszczana w blat do baterii stojącej,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa chromowana,

UŁ

- umywalka porcelanowa do baterii stojącej,
- półpostument porcelanowy,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca jednouchwytowa chromowana z uchwytem łokciowym,
- stelaż umywalkowy do lekkiej zabudowy.

Uc

- umywalka porcelanowa wpuszczana w blat do baterii stojącej,
- syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego,
- bateria umywalkowa stojąca chromowana czasowa, (czas wypływu 15 sek.), na wodę zmieszana, typu Tempostop prod. „Delabie” nr 745100 lub równoważna,

M

- mieszacz termostatyczny typu Premix Compact prod. „Delabie” nr 733020 ¾” lub równoważny,

WC

- miska ustępowa wisząca,
- deska sedesowa,
- stelaż WC do lekkiej zabudowy,
- płytką spłukującą,

Ps

- pisuar porcelanowy,
- syfon pisuarowy z tworzywa sztucznego,
- zawór spłukujący do pisuaru czasowy, podtynkowy typu Temposoft 2 prod. „Delabie” nr 777140 lub równoważny,
- stelaż pisuarowy do lekkiej zabudowy.

Zl

- zlewozmywak jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej,
- syfon zlewozmywakowy pojedynczy lub podwójny z tworzywa sztucznego,
- bateria zlewozmywakowa stojąca jednouchwytowa chromowana

Zł

- zawór ze złączką do węża kulowy ½” z rozetą chromowaną montowany na podejściu wody zimnej.

Z

- zlew jednokomorowy z blachy stalowej nierdzewnej,
- syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego,
- hydrant zewnętrzny DN 80 mm podziemny.

OL

- korytka odwodnienia liniowego,

Kr

- wpust podłogowy z odpływem DN 50 mm z deklek ze stali nierdzewnej,

R

- rewizja kanalizacyjna wyprowadzona do poziomu posadzki,

TE15

- pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 15 l podumywalkowy N= 1,5 kW 230V.

TE80

- pojemnościowy podgrzewacz ciepłej wody użytkowej o pojemności 80 l N= 1,8 kW 230V poziomy i pionowy.

7. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji nawadniania murawy boiska.

Zasilanie instalacji nawadniającej przewiduje się ze zbiornika retencyjnego wód opadowych. Przewiduje się zapasowe zasilanie instalacji nawadniania z instalacji wodociągowej obiektu, zapewniające możliwość nawadniania murawy w okresach suszy w postaci układu do uzupełniania wody w zbiorniku retencyjnym z instalacji wodociągowej.

Przewiduje się oddzielne opomiarowanie zużycia wody dla potrzeb nawadniania murawy boiska.

Nawadnianie murawy boiska odbywać się będzie za pośrednictwem układu zasilająco- sterującego zlokalizowanego w pomieszczeniu w północno-wschodniej części obiektu.

Układ ten wyposażony będzie m.in. w:

- pompę głębinową zlokalizowaną w zbiorniku retencyjnym zasilającą instalację nawadniania,
- układ sterujący pracą układu nawadniania tj. pracą pompy, poszczególnych zraszaczy i ich grup oraz wyłączający go podczas opadów deszczu,
- króciec do podłączenia sprężarki w celu przedmuchania instalacji i opróżnienia jej z wody przed sezonem zimowym.

Sterownik w odpowiedniej kolejności uruchamia elektrozawory zraszaczy. Zamontowany czujnik deszczu, powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce.

Układ zasilająco- sterujący zasilac będzie w wodę główny przewód zasilający ułożony wokół płyty boiska w postaci pętli z rur PE ułożonych na głębokości ok. 60- 80 cm, z którego zasilane będą w wodę poszczególne zraszacze.

Przewiduje się zastosowanie zraszaczy wynurzanych, z gumową donicą wypełnioną naturalną darnią i trawą, rozmieszczonych przede wszystkim wokół płyty boiska oraz w ilości 3 szt. w centralnej części płyty boiska.

Wzdłuż sieci przewodów wodnych prowadzone będą przewody elektryczne (sterujące, o napięciu 24V) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego w zraszaczu ze sterownikiem w układzie zasilająco-sterującym w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie.

Instalacja nawadniania wykonana będzie jako pierścień dookoła płyty z rur polietylenowych PE100 PN10 Ø 63 mm układanych na głębokości około 50- 70 cm poniżej powierzchni terenu. Pierścień z rury Ø 63 mm połączony jest pompą rurociągiem PE Ø 75 mm.

Każdy zraszacz podłączony jest do trójnika zabudowanego na rurociągu przy pomocy złączki przegubowej (elastycznej). Do połączenia rur i zraszaczy zastosować należy kształtki zaciskowe o wymiarach odpowiednich do średnic rurociągów. Wszystkie stosowane kształtki muszą spełniać wymogi szeregu ciśnieniowego PN10.

Na projektowanej sieci przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po zakończeniu budowy i pozytywnych próbach szczelności należy przepłukać sieć czystą wodą.

Wzdłuż sieci wodociągowej prowadzone są przewody elektryczne YKY 2 (3)x 1.5 mm² (sygnał sterujący 24VAC) stanowiące połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego zabudowanego w zraszaczu ze sterownikiem w celu przekazania impulsu do cewek poszczególnych elektrozaworów. Impuls wysłany ze sterownika do cewki elektrozaworu powoduje ich otwarcie. Do każdego zraszacza doprowadzony jest oddzielny przewód sterujący.

Zaprojektowano zraszacze:

- 3 sztuki zraszaczy wynurzanych z dyszą \varnothing 13 mm, o kołowym obszarze zraszania, zamontowane w centralnej części płyty boiska (zraszacze posiadają gumową donicę o głębokości 12cm, którą wypełnia naturalna darni - rozwiązanie eliminujące całkowicie ryzyko kontuzji zawodnika); Parametry pracy: promień $R = 28$ m, zużycie wody $Q = 16 \text{ m}^3/\text{h}$.
- 12 sztuk zraszaczy wynurzanych z dyszą \varnothing 12mm, o regulowanym obszarze zraszania – zamontowane na obrzeżu płyty boiska; Parametry pracy: promień $R = 27$ m zużycie wody $Q = 14 \text{ m}^3/\text{h}$.

Do sterowania układem zostanie zastosowany programator. Sterownik posiada możliwość dowolnego programowania czasu pracy zraszaczy. Umożliwia wprowadzenie pięciu programów, które można uruchamiać w cyklu tygodniowym. Wszystkie komendy na wyświetlaczu sterownika w języku polskim. Sterownik automatycznie uruchamia stycznik pompy lub elektrozawór odcinający dopływ wody do boiska zabudowany na rurociągu głównym. Sterownik posiada możliwość wprowadzenia czasu zwłoki w wyłączeniu pompy oraz regulacji czasu pracy pomiędzy poszczególnymi sekcjami. Po wprowadzeniu wymaganych czasów pracy poszczególnych zraszaczy sterownik w odpowiedniej kolejności automatycznie uruchamia elektrozawory zraszaczy. Dodatkowo instalacja zostanie wyposażona w czujnik deszczu, który powoduje automatyczne wyłączenie instalacji w przypadku wystąpienia naturalnych opadów o wymaganej dawce. Zraszacze połączone są ze sterownikiem przewodem sterującym typu YKY 2 (3) x1.5mm². Przewody sterujące instaluje się w wykopach obok rur.

Dla opróżniania systemu z wody przed okresem zimowym, stosuje się przedmuchiwanie instalacji za pomocą kompresora, który mocuje się do wykonanego w tym celu specjalnego przyłącza po stronie tłocznej pompy. Należy zapewnić zatem obsłudze płyty boiska dostęp do kompresora.

Dla potrzeb terenu płyty boiska zaprojektowano dodatkowy zawór czerpalny ze złączką do węża zasilany wodą wodociągową z pomieszczenia układu nawadniania murawy boiska (zapewnić możliwość opróżniania go z wody w okresie zimowym).

8. Opis przyjętych rozwiązań dla instalacji odwodnienia płyty boiska.

Odwodnienie płyty boiska przewiduje się za pomocą:

- drenażu odwadniającego murawę boiska,
 - obwodowego ciągu korytek odwodnienia liniowego odwadniającego nawierzchnię utwardzoną z kostki brukowej wokół płyty boiska,
- z odpływem do projektowanej na terenie obiektu instalacji kanalizacji deszczowej za pośrednictwem projektowanego zbiornika retencyjnego.

Drenaż odwadniający wykonany będzie z rur drenarskich z PVC-U z filtrem z włókna syntetycznego dz/dw= 126/113 mm, z otworami 2,5x5,0 mm

układanych ze spadkiem 0,3%. Odległość między ciągami drenarskimi wynosić będzie 7 m. Rury układać należy w obsypce żwirowej wg zamieszczonego szkicu.

Ciągi drenażu odwadniającego połączone będą z prowadzonymi wzdłuż dłuższych boków boiska ciągami rurociągów zbierających wykonanych z rur PVC-U pełnych. Rurociągi zbierające z rur pełnych PVC-U odprowadzać będą wody drenażowe do studni rewizyjno- osadnikowej, a następnie do oddzielnej komory zbiornika retencyjnego.

Projektowane rurociągi zbierające projektuje się z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC-U, o klasie sztywności obwodowej $SN \geq 8 \text{ kN/m}^2$ wg ISO 9969, łączonych na uszczelkę gumową, prowadzonych ze spadkami uwidocznionymi w graficznej części opracowania. Stosować rury PVC ze ścianką litą- jednorodną (bez warstw) zgodnie z normą PN-EN-1401:1999. Kanalizację wykonać w jednolitym systemie instalacyjnym (rury, kształtki, studnie inspekcyjne).

Włączenia rur drenażowych do pełnych rurociągów zbierających PVC-U dokonać poprzez trójnik kanalizacyjny PVC 90°, w którym zamontować należy prosty odcinek rurociągu PVC. Długość pełnego odcinka rury PVC dostosować do różnicy wysokości pomiędzy drenażem a rurociągiem zbierającym. W kielichu rury PVC zamontować należy dołącznik 110x126 mm w celu połączenia go z rurą drenarską.

Wykopy wykonywać jako wykopy wąskoprzestrzenne, sprzętem mechanicznym, zaś w strefie skrzyżowania z innym uzbrojeniem wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Rurociągi układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm na głębokościach uwidocznionych w graficznej części opracowania. Rurociągi po ułożeniu obsypać piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury.

Dalsza zasypka piaskiem, z zagęszczeniem go wg normy PN-S-O-02205 jak dla ruchu średniego.

Zasypkę wykopów należy wykonać do rzędnej spodu warstw konstrukcyjnych projektowanych nawierzchni.

Studnie inspekcyjne na ciągach zbierających zaprojektowano jako studnie inspekcyjne z PP Ø 425 mm. Studnie zwieńczyć pokrywami pełnymi z PP, które przykryte będą warstwami konstrukcyjnymi płyty boiska i nawierzchnia trawy. Studnię kanalizacyjną rewizyjno- osadnikową zaprojektowano jako studnię z kręgów betonowych Ø 1200 mm łączonych na uszczelki gumowe z osadnikiem o głębokości min. 1 m. Studnię wyposażać w stożek (konus). Studnię kanalizacyjną zwieńczyć włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400 posadowionym na w/w żelbetowym stożku. Właz żeliwny z wypełnieniem betonowym i wentylacją oraz logo Wodociągów Miejskich w Radomiu. Wewnątrz studni stopnie włazowe żeliwne. Studnię rewizyjną przed zasypką zaizolować środkiem do izolacji przeciwwilgociowej. Przejścia rurociągów

przez ściany studni wykonać za pomocą przejść szczelnych dostosowanych do średnicy i materiału rur. Dno studni prefabrykowane pełne.

Wokół płyty boiska zaprojektowano ciąg odwodnienia liniowego np. z korytek typu Faserfix KS150 prod. „Hauraton” lub równoważnych o szerokości 210 mm i wysokości 220 mm.

Ciągi korytek przykryć rusztami:

- kratowymi lub szczelinowymi klasy D400- w rejonie wjazdów bramowych w narożnikach płyty boiska,
- szczelinowymi z wąską szczeliną klasy B125- w rejonie głównego wyjścia na płytę boiska,
- kratowymi lub szczelinowymi o klasie B125- na pozostałych odcinkach.

Zaprojektowano czterostronny odpływ z ciągu odwodnienia liniowego. W miejscach odpływów zamontować systemowe studzienki z osadnikami i wiaderkami na zanieczyszczenia.

9. Uwagi końcowe.

Próbę ciśnieniową oraz całość robót wykonać zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
2. Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
3. Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 7: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” wyd. Warszawa, lipiec 2003 r.
4. Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 12: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych”. wyd. Warszawa, wrzesień 2006 r.
5. „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.
6. Wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

Przed oddaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie przepłukać czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Instalację wodociągową w razie konieczności (negatywne wyniki badań bakteriologicznych) zdezynfekować. Po dezynfekcji rurociągów należy je ponownie dokładnie przepłukać bieżącą wodą.

Rury i armatura muszą posiadać atesty i dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny, Instytutu Techniki Budowlanej oraz dopuszczenia wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” w Warszawie zezwalające na stosowanie ich do przesyłania wody pitnej.