I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

II. OPIS TECHNICZNY

III. RYSUNKI

RYS. 1/11 Projekt zagospodarowania terenu – sieci wod-kan skala 1:500

RYS. 2/11 Rzut przyziemia – instalacja wodociągowa skala 1:100

RYS. 3/11 Rzut przyziemia – instalacja kanalizacji sanitarnej skala 1:100

RYS. 4/11 Aksonometria instalacji wodociągowej skala 1:100

RYS. 5,6,7/11 Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej skala 1/100/100

RYS. 8/11 Profil podłużny przyłącza wodociągowego skala 1:100/500

RYS. 9/11 Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej skala 1:100/500

RYS. 10,11/11 Profile podłużne kanalizacji deszczowej skala 1:100/500

II. OPIS TECHNICZNY
do projektu wykonawczego wod.-kan. hali widowiskowo-sportowej przy III LO im. Królowej Jadwigi w Inowrocławiu, ul. Narutowicza 53, Dz. nr 3/1

1.0 Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora;
- Aktualny plan sytuacyjno-wysokościowy;
- Aktualne rzuty i przekroje hali widowiskowo-sportowej
- Ustalenia dokonane z Inwestorem;
- Warunki techniczne wydane przez PWiK w Inowrocławiu z dnia 02.03.2006r;
- Uzgodnienie projektu przyłączy wod.-kan. przez PWiK w Inowrocławiu z dnia 10.04.2006r.
- Uzgodnienie Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej opinia nr I/38/06 z dnia 04.04.2006r.
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Aktualne normy i przepisy.

2.0 Zakres opracowania.

- przyłącze wodociągowe,
- kanalizacja sanitarna i deszczowa zewnętrzna
- instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej

3.0 Przyjęte rozwiązania projektowe

Przyłącze wodociągowe

Woda do hali widowiskowo-sportowej dostarczona będzie przewodem **PEØ75x6,8** z surowca **klasy PE-80 SDR11 PN10** ***Gamrat*** z istniejącej sieci wodociągowej z rur żeliwnych ***Ø150*** w ul. Marii Konopnickiej. Włączenie wykonać poprzez nawiertkę ***Ø150/75 Hawle*** w obudowie polietylenowej z zaworem kątowym odcinającym nawierconą od góry, z wyprowadzeniem w obudowie teleskopowej do poziomu terenu. Miejsce wokół skrzynki zabezpieczyć poprzez typowy bloczek betonowy lub obrukować. Na trasie przyłącza przewidzieć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną zgodnie z PN-71/11-86020. Przy budowie przewodu metodą bezrozkopową do rury zamocować drut miedziany DY6. Zestaw wodomierzowy umieścić za pierwszą ścianą projektowanej hali w pomieszczeniu magazynu. Zabudowę zestawu wykonać z normą PN-B/10720. Zastosować wodomierz sprzężony **MW/JS 50/2,5-S Ø50 (Q_{min}=0,05m^3/h, Q_p=15,0m^3/h, Q_{max}=50,0m^3/h)** ***PoWoGaz***. Za wodomierzem na instalacji wewnętrznej, należy zainstalować filtr siatkowy z sitem ze stali nierdzewnej ***Ø65 Hawle***, zawór antyskażeniowy klasy **BA Ø65 *Caleffi*** oraz kurek spustowy ***Ø20*** zgodnie z normą PN-92/B-01706/Az1:1999. Poza tym przed instalacją zamontować magnetyzer **Ø65** z ręcznym płukaniem firmy ***Honeywell***. W pomieszczeniu wodomierza wykonać wpust podłogowy ***Ø100*** firmy ***Kessel***.

Próbę szczelności wykonać po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza w czasie próby powinny być odkryte. Próbę wykonywać

hydraulicznie na ciśnienie 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego nie mniej niż 1,0 MPa dla rur PN10.

Przed oddaniem do eksploatacji przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem wapnia lub sodu zawierającego co najmniej 50 mg Cl_2/dm^3 przy czasie kontaktu 24h. Po dezynfekcji należy ponownie przewód przepłukać i dokonać analizie bakteriologicznej wody.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Kanalizacjia sanitarna i deszczowa - zewnętrzna

Kanalizację sanitarną i deszczową na działce Inwestora należy wykonać w układzie rozdzielczym z rur **PVC klasy S** łączonych na uszczelkę gumową. Powstające ścieki socjalno-bytowe oraz wody deszczowe tylko z połaci dachowej projektowanej hali odprowadzane będą do chwili wybudowania kanalizacji rozdzielczej jednym przewodem o **Ø0,20m** z rur kamionkowych wg PN-EN 295 do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej **Ø0,40m** w ul. Sienkiewicza. Włączenie wykonać na istniejącą studnię betonową **Ø1200.** Na przykanalikach należy wykonać studzienki rewizyjne żelbetowe **Ø1200**. Elementy studni winny być wykonane z betonu klasy **B-45**.

Wody deszczowe z połaci dachowej odprowadzane będą rurami spustowymi **Ø110 i 90PVC**. Na pionach montować czyszczaki. Na trasie kanalizacji deszczowej i sanitarnej wykonać studzienki połączeniowe **Ø600PVC *Kessel*** oraz studzienki żelbetowe **Ø1200**, które należy wykonać ze zbiornika Simplex z nadbudową z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę z elastomeru zapewniającą wymaganą szczelność połączenia. Elementy studni winny być wykonane z betonu klasy **B-45**. Studzienki powinny być przykryte włazami typu ciężkiego z żeliwa sferoidalnego klasy **D-400**.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Instalacja wodociągowa i przeciwpożarowa

Instalację wodociągową wykonać z rur i kształtek PP łączonych przez zgrzewanie np. w systemie - Bor^{plus}. System montażu rur należy **ściśle** dostosować do instrukcji montażu wydanej przez producenta zastosowanych rur. Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Rury prowadzone w przegrodach budowlanych wykonać w karbowanej rurze osłonowej „peszla" Rurociągi wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji ocieplić otuliną termoizolacyjną zgodnie z zaleceniami producenta rur. Należy zachować następujące grubości izolacji w zależności od miejsca prowadzenia : pod stropem w zamkniętych przestrzeniach 20mm, w bruzdach pod tynkiem 9mm.

W pomieszczeniach sanitarnych przy natryskach zastosować baterie mieszające czasowe. Muszle klozetowe wyposażyć w płuczki zbiornikowe. Na odgałęzieniach do umywalek i natrysków zastosować termostatyczne zawory mieszające TVM-W **Ø20** montowane w ścianie z możliwością dozoru (w szafkach). W węzłach sanitarnych zamontować zawory ze złączką do węża. Armaturę oraz akcesoria do zastosowanych przyborów sanitarnych wykonać stosując asortyment firmy ***Ferro***.

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacyjna przygotowana będzie w węźle CO oraz poprzez pojemnościowy podgrzewacz wody (dotyczy węzła sanitarnego dla kibiców) . Przed wymiennikiem c.w.u. na rurociągu wody zimnej zamontować zawory: odcinający, zwrotny i bezpieczeństwa (wg projektu węzła cieplnego)

Instalację przeciwpożarową wykonać z rur ocynkowanych prowadzonych po ścianach w izolacji ***Steinonorm*** grubości 30mm. Ciśnienie próby dla instalacji p.poż. - 7,5bar. W projektowanej hali należy zamontować cztery hydranty wewnętrzne **HP25** o wydajności **1l/s**. Hydranty lokalizować we wnękach ścian.

Po zakończeniu prac, wszystkie systemy powinny być wewnętrznie i zewnętrznie oczyszczone, sprawdzone i przetestowane. Wewnętrzna instalacja wodociągowa przed oddaniem do użytkowania powinna być przetestowana na nieszczelności przewodów i armatury. Próbę hydrauliczną należy wykonać na ciśnienie próbne $p_{próbne}$=1.0MPa, zgodnie z normą PN-84/B-10725. Ciśnienie wylotowe i wypływ z punktów czerpalnych powinno odpowiadać wymaganiom PN-92/B-01706.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych (prowadzenia przewodów, średnic) przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Kanalizację sanitarną podposadzkową, projektuje się z rur **PVC klasy S** kielichowych łączonych na uszczelki np. firmy Wavin. Piony i podejścia do przyborów sanitarnych z rur **PP**. Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach zakończyć kominkami wywiewnymi, na pozostałych montować zawory napowietrzająco-odpowietrzające. Na każdym pionie montować rewizje kanalizacyjne. Na przewodach kanalizacji podposadzkowej czyszczaki umieszczać zgodnie z wymogami PN-92/B-01707. W węzłach sanitarnych projektuje się wpusty podłogowe. W pomieszczeniu węzła CO należy wykonać betonową studzienkę schładzającą **Ø800, h=1,0m**, oraz zainstalować zlew.

Szczegóły dotyczące rozwiązań technicznych przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Obliczenia

Obliczenia instalacji zimnej, cyrkulacyjnej i ciepłej wody użytkowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01706.

Lp.	***Rodzaj punktu czerpalnego***	***Ilość punktów czerpalnych***	***Normatywny przepływ wody [dm^3/s]***	***Woda zimna qn [dm^3/s]***	***Woda ciepła qn [dm^3/s]***
1	Umywalka	31	0,07	2,17	2,17
2	Zlew	1	0,07	0,07	0,07
3	Brodzik do mycia nóg	4	0,07	0,28	0,28
4	Natrysk	19	0,15	2,85	2,85
5	Pisuar	2	0,30	0,60	-
6	Ustęp (płuczka zbiornikowa)	13	0,13	1,69	-
7	$\sum qn$			7,66	5,37
	$q = 0{,}682 \times \left(\sum qn\right)^{0{,}45} - 0{,}14$			***1,56***	***1,31***

W hali widowiskowo-sportowej zostaną zamontowane cztery hydranty ***Ø25*** o wydajności ***1dm^3/s***.

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową:
Zużycie wody ciepłej – 40 dm^3/hć
Współczynnik nierównomierności godzinowej Nh= 1.6
Liczba ćwiczących – 60 osób
Q = 40 x 60 x 1.6 = ***3.84*** m^3/h

Obliczenia instalacji kanalizacji sanitarnej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01707.

Lp.	***Rodzaj punktu czerpalnego***	***Ilość punktów czerpalnych***	***Równoważnik odpływu AWs***	$\sum AWs$
1	Umywalka	31	0,5	15,5
2	Zlew	1	1,0	1,0
3	Brodzik do mycia nóg	4	1,0	4,0
4	Natrysk	19	1,0	19,0
5	Pisuar	2	0,5	1,0
6	Ustęp (płuczka zbiornikowa)	13	2,5	32,5
7	$\sum AWs$			73,0
	$qs = K\sqrt{\sum AWs}$	K=0,7		***5,9dm^3/s***

Przepływ obliczeniowy w przewodach odpływowych i podłączeniach kanalizacji deszczowej wykonano na podstawie Polskiej Normy PN-92/B-01707.

$$q_d = \psi \times A \frac{I}{10000} = 0{,}8 \times 2238 \frac{130}{10000} \cong 23{,}0 \mathrm{dm}^3/\mathrm{s}$$

Roboty ziemne

Przewody zewnętrzne należy montować w przygotowanych wykopach liniowych wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem. Szerokość wykopów w świetle ich obudowy powinna być dostosowana do średnicy układanych przewodów i wynosić 0.9m + średnica rury. Wykopy dopuszcza się wykonywać mechanicznie, jednak w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz w miejscach włączeń do istniejącej sieci, bezwzględnie ręcznie. Układanie rur w wykopie należy przeprowadzać w gruncie o podłożu odwodnionym.

Rury należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości 20cm, a następnie należy wykonać obsypkę przewodu min. 20cm ponad wierzch rury. Do podsypki i obsypki należy użyć piasku drobnego i średnioziarnistego o jednakowej frakcji. Strefę ochronną rury należy starannie zagęścić warstwami ze zwróceniem szczególnej uwagi na podbiciu rur w „pachwinach". Stosowanie zagęszczenia mechanicznego na całej szerokości wykopu dopuszczalne jest po wykonaniu

warstwy ochronnej kanału min. 30cm ponad wierzch rury. Wypełnienie reszty wykopu może nastąpić gruntem rodzimym w zależności od jego składu (bez kamieni i grud) i stopnia zagęszczenia wykopu. Zasypkę wykopów należy przeprowadzać w trzech etapach z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. W ulicach, chodnikach oraz pod płyta boiska należy całkowicie wymienić grunt. Zagęszczenie gruntu wykonywać do poziomu podbudowy pod nawierzchnię drogową. Badania stopnia zagęszczenia gruntu może wykonać osoba uprawniona.

Informacja dotycząca BIOZ

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - zwany "Planem bioz" opracowuje kierownik budowy, odpowiedzialny m.in. za organizację placu budowy. Kierownik budowy zabezpiecza realizację budowy w oparciu o projekt budowlano-wykonawczy oraz projekt organizacji ruchu na czas budowy.
Plan bioz powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. /Dz. U. Nr 151 , poz. 1256/.

Plan BIOZ powinien zawierać:

1. Nazwę i adres obiektu.
2. Imię i Nazwisko oraz adres kierownika budowy.
3. Nazwę Inwestora oraz jego adres.
4. Zakres robót dla całego zadania
5. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
6. Informację o przewidywanych zagrożeniach mogących wystąpić na budowie:
- ostrzeżenie o głębokich wykopach
- uwaga na pracę maszyn budowlanych jak np. koparki
- przejścia dla pieszych i ich oznakowanie
- roboty wykonywane w zbliżeniu do linii elektroenergetycznych.

7. Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych
a) określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
b) konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

8. Wskazanie sposobów szybkiej ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentów budowy.
9. Lokalizację pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.
10. Należy wskazać sposób zachowania się ludzi w przypadkach uszkodzeń uzbrojenia podziemnego (jak gazociągi i kable oraz linie elektroenergetyczne napowietrzne), w związku z wykonywaniem robót ziemnych sposobem mechanicznym stwarzającego zagrożenie bezpieczeństwa ludzi.
11. Wymagania BHP podczas eksploatacji maszyn budowlanych do robót ziemnych i drogowych określa rozporządzenie Ministra Gospodarki nr 1263z dnia 20.09.2001 r. (Dz. U. Nr 118).
12. Wymagania dotyczące BHP na budowie określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. 2003.047.0401/

4. Uwagi końcowe

1. Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie objętych niniejszym projektem winny posiadać atest dopuszczający do stosowania na rynku polskim.
Całość robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych", wytycznymi producentów rur.
Dopuszcza się zastosowanie innej technologii , czy producenta rur, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów.
2. Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
3. Zgodnie z Art. 21A Prawa Budowlanego I § 3.1 Rozp. BIOZ, kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien opracować Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwany „planem BIOZ"
4. Podczas budowy należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

autor projektu:

mgr inż. Rafał Pasela
upr. bud. do proj. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń
nr KUP/0168/POOS/04
członek K-POIIB nr KUP/IS/0040/05