

## PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE SANITARNE

INWESTYCJA:	<b>ZADANIE NR 1:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ  <b>ZADANIE NR 2:</b> PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z BOISKIEM WIELOFUNKCYJNYM ORAZ URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		NR DZIAŁKI:
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA V, VIII, XXVI		DZIAŁKA NR
ADRES INWESTYCJI:	UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 09-200 SIERPC		1457/4 1486 1457/3 758/4 2758/1
INWESTOR:	GMINA MIASTO SIERPC	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:	
ADRES INWESTORA:	UL. PIASTOWSKA 11A 09-200 SIERPC		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK, UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84 tel. 570 486 906, <a href="mailto:amibud@gmail.com">amibud@gmail.com</a>		

### Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
INSTALACYJNA:	MGR INŻ. KATARZYNA TROCZKA	MARZEC 2017	
	83/DOŚ/08		
INSTALACYJNA SPRAWDZAJĄCY:	INŻ. ANNA DUCHNOWSKA	MARZEC 2017	
	100/DOŚ/06		

## **SPIS ZAWARTOŚCI**

**CZĘŚĆ B1 – INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE**

**CZĘŚĆ B2 – INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE**

# CZĘŚĆ B1

## INSTALACJE SANITARNE ZEWNĘTRZNE

### CZĘŚĆ OPISOWA

#### OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Przyłącze wodociągowe
  - 3.1. Obliczenie przepływu
  - 3.2. Roboty ziemne, wykopy i zasypka
  - 3.3. Montaż wodociągów
  - 3.4. Próba szczelności wodociągu
4. Kanalizacja
  - 4.1. Kanalizacja sanitarna
  - 4.2. Kanalizacja deszczowa
  - 4.3. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów
  - 4.4. Ochrona rur przed zamarzaniem
  - 4.5. Odbiór robót
5. Uwagi końcowe

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. **RYS. NR IS01** - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI
2. **RYS. NR IS02** - PROFIL – przyłącze wodociągowe w1-w4
3. **RYS. NR IS03** – PROFIL – kanalizacja deszczowa Di-D13
4. **RYS. NR IS04** – PROFIL – kanalizacja deszczowa D6-D25
5. **RYS. NR IS05** – PROFIL – kanalizacja deszczowa D19-D28
6. **RYS. NR IS06** – PROFIL – kanalizacja deszczowa D5-D18
7. **RYS. NR IS07** - PROFIL – zewnętrzna kanalizacja sanitarna k1-k2; Ki-k3

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Projekt zagospodarowania terenu
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- Zlecenie Inwestora, uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne dostawy i odbioru mediów
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych z PCV
- Instrukcja projektowania, budowy i eksploatacji sieci wodociągowej z PE
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie swoim zakresem obejmuje część opisową oraz część graficzną instalacji zewnętrznych tj. przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla zadania: **przebudowa Stadionu Miejskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Sierpcu - budowa z przebudową boiska piłkarskiego wraz z boiskiem wielofunkcyjnym oraz urządzeniami i infrastrukturą towarzyszącą.**

## 3. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

W wyniku budowy budynku zaplecza sportowego projektuje dostarczenie wody z istniejącej sieci wodociągowej Ø100 poprzez istniejące przyłącze wodociągowe Ø50. Zaprojektowano wymianę i zmianę trasy istniejącego przyłącza do granicy działki inwestora. Wymianę wykonać z rur PE100 Ø64. Pomiar poboru wody wodomierzem głównym zlokalizowanym w budynku. Wodomierz należy zamontować na konsoli wodomierzowej na wysokości 50cm nad poziomem posadzki.

W wyniku budowy bieżni istniejącą instalację wodociągową służącą do podlewania terenów zielonych a kolidującą z projektowaną bieżną należy zdemonstrować i usunąć zbędną armaturę. Projektuje się montaż ujęcia hydrantowego do celów podlewania terenów zielonych w południowo-wschodniej części bieżni, w miejscu wskazanym w części rysunkowej opracowania. Pomiar poboru wody poprzez istniejącą studnię wodomierzową.

Inwestor na etapie budowy sprawdzi i podejmie decyzję o stanie technicznym istniejącego przyłącza wodociągowego w ul. Braci Tułdzieckich i w razie potrzeby wykona wymianę (wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego).

### 3.1. Obliczenie przepływu obliczeniowego

#### Obliczenie przepływu miarodajnego

Przepływ obliczeniowy w budynku obliczono zgodnie z wytycznymi normy PN-92/01706 \*Instalacje wodociągowe \*.Wymagania w projektowaniu.

Przepływ obliczeniowy dla budynku obliczono wg wzoru:

$$q = 0,698 \times (q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

w którym :

$q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych ,  $\text{dm}^3/\text{s}$

## ZESTAWIENIE NORMATYWNYCH WYPŁYWÓW Z PKT. CZERP. ZAPLECZA

WC	-12 x 0,13 = 1,56
umywalka	- 21 x 0,07 = 1,47
zaw. czerp.	- 7 x 0,15 = 1,05
natrysk	- 20 x 0,15 = 3,00
pisuar	- 6 x 0,30 = 1,80
zlewozmywak	- 4 x 0,07 = 0,28
.....	
razem 9,16	

Ogółem  $q_n = 9,16 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy dla obiektu wynosi:

$$q = 1,99 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### Dobór wodomierza wody

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi:

$$Q_w = 2 \times q = 2 \times 1,99 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,98 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz WS DN40  $Q_n=10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\max}=20 \text{ m}^3/\text{h}$  przeznaczone do układów ze zdalnym odczytem. W punkcie pomiarowym wody zamontować zawory odcinające oraz zawór antyskażeniowy.

### 3.2. Roboty ziemne – wykop i zasypka

Wykopy pod przewody powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska:

**BN-83/8836-01 \*Przewody podziemne .Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze\*.**

Zasypka przewodu w wykopie powinna składać się z trzech warstw:

- podsypki pod rurociąg o wysokości 20 cm,
- warstwy ochronnej zasypki o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur i armatury, wraz z podsypką 20 cm pod rurociągiem,
- etap II - po próbie szczelności rurociągu z przeprowadzeniem odnośnych badań - wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu,
- etap III- zasyp wykopu do powierzchni terenu.

Rurociąg należy otoczyć 20-30 cm warstwą gruntu piaszczystego bez grud i kamieni, którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

Zasypka warstwy ochronnej do wysokości 50 cm ponad rurociąg wymaga zagęszczenia przez ubijanie. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

W trakcie wykonywania zasypki umieścić nad przewodem taśmę sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym szerokości 40cm. Dalszą zasypkę przewodu należy prowadzić warstwami z zagęszczaniem co 20cm.

### Wykonywanie wykopów

- Dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem podanym w projekcie technicznym.
- Dno powinno być pozbawione elementów o ostrych krawędziach.
- Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych

warunkach gruntowych z dokładnością od 5 – 10 cm przy wykopie ręcznym i 20 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku wystąpienia tzw. przekopu, należy niedobór warstwy przekopanej wyrównać ubitym piaskiem.

- W trakcie robót ziemnych wszystkie napotkane kolizje z uzbrojeniem podziemnym należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem,
- Na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi.

### 3.3. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów z PE powinien spełniać następujące warunki:

- rury w wykopie powinny być ułożone na całej długości przyłącza w jednym odcinku
- rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków,
- rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu,

### 3.4. Próba szczelności wodociągu

Dla sprawdzenia szczelności rur należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo - hydrauliczną. Próbę przeprowadzić po ułożeniu przewodu wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Próbę należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-70/B-10715, na ciśnienie próbne o 50% wyższe od ciśnienia roboczego, lecz nie niższe niż 1,0 MPa.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie przez 30 min. Nie spadło poniżej wartości ciśnienia próbnego.

## 4. **KANALIZACJA**

### 4.1 Kanalizacja deszczowa

Do odwodnienia bieżni, boiska piłkarskiego z nawierzchnią z trawy syntetycznej, boiska wielofunkcyjnego oraz budynku zaplecza projektuje się system kanalizacyjno drenarski składający się z sączków drenarskich, odwodnienia liniowego i punktowego wraz z przykanalikami kanalizacji deszczowej do istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej poprzez studzienkę deszczową Di o rzędnych 118,97/116,94 na terenie działki inwestora.

Na trasie przyłącza kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienki połączeniowe i rewizyjne betonowe Ø 1000 i 1200 oraz inspekcyjne systemowe PCV Ø 425 mm. Studnię D4 wykonać jako osadnikową. W studzienie D1 należy zamontować regulator przepływu wód deszczowych umożliwiający ustawienie przepływu  $Q=70\text{l/s}$  do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej. Ze względu na podział realizacji zadań w czasie budowy przykanalików deszczowych odwadniających bieżnię, boisko piłkarskie, boisko wielofunkcyjne, zaplecze sportowe należy przewidzieć budowę zaślepionych sięgaczy kanalizacji deszczowej stosownie do zamierzonych zadań.

### Obliczenie ilości wód deszczowych kompleksu sportowego

Ilość wody deszczowej podczas deszczu nawalnego o natężeniu 150 l/s ha wyniesie:

1. trawa syntetyczna –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,77\text{ha} \cdot 0,3 = 34,65\text{ l/s}$
2. nawierzchnia z trawy naturalnej –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,097 \cdot 0,15 = 2,18\text{ l/s}$
3. nawierzchnia syntetyczna bieżni –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,41\text{ha} \cdot 0,60 = 36,9\text{ l/s}$
4. dach -  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,035\text{ha} \cdot 0,9 = 4,72\text{ l/s}$
5. nawierzchnia syntetyczna boiska –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,97\text{ha} \cdot 0,60 = 8,73\text{ l/s}$
6. kostka brukowa –  $Q=150\text{l/s ha} \cdot 0,1\text{ha} \cdot 0,6 = 9,0\text{ l/s}$

Razem=96,18/s

Po 15 minutach deszczu nawalnego ilość wody do zmagazynowania wyniesie:

$69,18 \text{ l/s} \cdot 60 \cdot 15 = 86562 \text{ l} = 86,60 \text{ m}^3$

Razem = 86,60 m<sup>3</sup>

### Studzienki kanalizacyjne betonowe

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji, należy zastosować betonowe oraz studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę o średnicach DN1200,1000, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami (wszystkie elementy: dennica oraz kineta, wykonana w jednym cyklu produkcyjnym, np. UNOLITH) wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub aprobach technicznej w zakresie średnic nie ujętych w normie, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400 lub B-125 w terenach zielonych, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- stopnie złazowe, powlekane z tworzywem sztucznym, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005,

Ze względu na szczelność systemu studni, króćce, przejścia szczelne i rury muszą stanowić rozwiązanie jednolite (deklaracja właściwości użytkowych od jednego producenta).

### Sączki drenarskie

Odwodnienie projektowanych terenów pod bieżnią lekkoatletyczną z zakolami, boiska piłkarskiego, czy odwodnienie opaskowe wokół budynku zaplecza sportowego będzie się odbywało za pomocą drenażu składającego się z sączków drenarskich PVC 80, 100, 160 z otuliną filtracyjną. Rury drenarskie układać na podsypce piaskowej grubości 5 - 10cm ze spadkiem 0,5% w kierunku zbieracza o średnicy 125,160,200 mm wykonanego z rur PCV lub studzienek. Włączenie do zbieracza za pomocą trójników, studzienek drenarskich kontrolnych i studzienek deszczowych.

Rury drenarskie ułożone na podsypce należy obsypać żwirem płukany o frakcji 8-32mm do wysokości min 20cm ponad wierzch rury. Dalszą wykonać z materiału przepuszczalnego projektowanego podłoża.

Końcówki ciągów drenarskich zaślepić. Połączenia odcinków rur drenażowych wykonać w sposób zgodny z warunkami technicznymi podanymi przez producenta systemu.

### Odwodnienie liniowe i punktowe

W celu odwodnienia bieżni 400m po jej wewnętrznej stronie zaprojektowano korytka liniowe szczelinowe typu sportowego. Wzdłuż dłuższych boków boiska do piłki nożnej zastosować korytka szczelinowe z pokrywą z tworzywa sztucznego. Korytka szczelinowe typowe, sportowe, do montażu na bieżni, do stosowania na łuku i korytka szczelinowe do stosowania na prostej z krawędzią trawnikową wraz z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. W projekcie przyjęto korytka o szerokości pokrywy 14,3cm i szerokości korpusu 15,2cm. Na rynku występują korytka o różnych wymiarach korpusu i pokrywy. Wymagana minimalna wysokość pokrywy to 5cm, a szerokość 5cm. Krawędź trawnikowa ma za zadanie zapobieżenie wypadaniu granulatu zasypowego trawy sztucznej poza obrys boiska. Krawędź bezpieczna wykonana z tworzywa sztucznego. Korytka liniowe szczelinowe z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 14,6cm, wys. zewn. min. 18,2cm, wymiar światła wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania korytek

betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować koryto do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu koryt.

Przy trybunach od strony południowej należy ułożyć koryta liniowe monolityczne, kl. D400 wraz z systemowymi studzienkami odpływowymi. Koryto o wym. zewn. 25x45cm i wym. wewn. 20x40cm.

Przy boisku wielofunkcyjnym należy ułożyć koryta liniowe monolityczne, kl. D400 wraz z systemowymi studzienkami odpływowymi. Koryto o wym. zewn. 25x45cm i wym. wewn. 20x40cm.

Odprowadzenie wód z dachu zaplecza sportowego rurami spustowymi Ø110 z rewizją. Każdą rurę spustową podłączyć do projektowanego przykanalika deszczowego.

Wody drenażowe i opadowe z terenu kompleksu sportowego będą odprowadzone do projektowanego przykanalika kanalizacji deszczowej wykonany z rur PVC-U o średnicach 160, 200, 250 do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej.

#### 4.2 Kanalizacja sanitarna

Kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki sanitarne z projektowanego budynku zaplecza sportowego projektuje się z rur i kształtek kanałowych z PVC typ „S” połączeniach kielichowych - rodzaj \*P\* z wydłużonym kielichem - wciskowych na uszczelkę gumową. Projektuje się kanał sanitarny z rur o średnicy DN 160. Na połączeniu ze studzienkami o konstrukcji betonowej stosować przejścia szczelne z PVC typu kielichowego z uszczelnieniem gumowym, analogicznym jak dla złącz kielichowych rur. Połączenia bosc rur wykonywać za pomocą złączki dwukielichowej. Każdy koniec rury do wciśnięcia w kielich następnej, powinien posiadać znak określający głębokość wcisku - granicę wprowadzenia. Ścieki sanitarne odprowadzane do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø600, poprzez istniejące przyłącze. Projektuje się wymianę istniejącego przykanalika sanitarnego do granicy działki na nowy oraz jego rozbudowę. Inwestor na etapie budowy sprawdzi i podejmie decyzję o stanie technicznym istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej w ul. Świętokrzyskiej i w razie potrzeby wykona wymianę (wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego).

Na trasie projektowanego przykanalika sanitarnego zaprojektowano studzienki prefabrykowane betonowe Ø1000 jako rewizyjne.

Zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych (ręczne i mechaniczne po 50%) stosownie do warunków wykonawstwa w tym głębokości wykopu, kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu. Zarówno wykopy jak i układkę przewodów rurowych prowadzić od najniższego punktu, z założonym spadkiem w celu zapewnienia spływu wody z wykopu podczas prowadzenia robót. Urobek składać po jednej stronie w odległości min. 1m od krawędzi wykopu.

Na dnie wykopów wykonać podsypkę z piasku bez kamieni, z wyprofilowaniem spadku.

Zasypkę rur kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez wykonanie obsypki piaskowej do wysokości 30cm ponad wierzch rury oraz z zastosowaniem ziemi z wykopów z ubiciem warstwami podczas dalszej zasyпки. Przydatność gruntu z wykopów do wykonania zasyпки potwierdzić podczas wykonawstwa. Nadmiar gruntu usunąć poprzez wywóz na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

#### Studzienki kanalizacyjne betonowe

Na kanałach grawitacyjnych kanalizacji, należy zastosować betonowe oraz studzienki prefabrykowane łączone na uszczelkę o średnicach DN1200, 1000, które winny odpowiadać normie PN-EN 1917:2004.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną-jednorodną, prefabrykowaną, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami, gwarantującymi szczelność połączeń z rurami (wszystkie elementy: dennica oraz kineta, wykonana w jednym cyklu produkcyjnym, np. UNOLITH) wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- kręgi nadbudowy - betonowe odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 1917 lub aprobatie technicznej w zakresie średnic nie ujętych w normie, minimalna wysokość kręgów nadbudowy – 500 mm,



- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – typowa płyta pokrywowa o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu ciężkiego D-400 lub B-125 w terenach zielonych, okrągłe, żeliwne Ø 600mm,
- stopnie żłazowe, powlekane z tworzywem sztucznym, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005,

Ze względu na szczelność systemu studni, króćce, przejścia szczelne i rury muszą stanowić rozwiązanie jednolite (deklaracja właściwości użytkowych od jednego producenta).

#### 4.3. Roboty ziemne, układanie i montaż rurociągów

Roboty ziemne związane z układaniem i montażem przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych należy wykonywać zgodnie z ustaleniami normy branżowej - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wytycznymi norm PN-EN 1610 i PN-EN 1046 i instrukcją budowy zewnętrznych instalacji kanalizacyjnych z PCV.

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

Wykop należy rozpocząć od najniższych punktów aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy usunąć z dna wykopu sposobem ręcznym.

Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia) rodzimego podłoża dna wykopu. Prace ziemne należy prowadzić bardzo starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości ( po zagęszczeniu) co najmniej 20 cm.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej ¼ obwodu tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.

Podłoże naturalne powinien stanowić nie naruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności (odwodniony trwale lub na okres budowy) o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, dający się wyprofilować według kształtu spodu przewodu. Rury kanalizacji sanitarnej układać na podsypce z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

Wyrównywanie spadków rury poprzez podkładanie pod nią kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rura wymaga podbicia na całej długości. W miejscach złączy montażowych należy wykonać dołki montażowe o głębokości 10 cm celem umożliwienia wpychu bosego końca rury lub kształtki w kielich rury.

Podsypkę wykonać z zagęszczonego piasku o grubości 20 cm, obsypka z piasku powinna mieć grubość 30 cm ponad wierzch rurociągu.

#### Wypełnienie wykopu i zagęszczanie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach:

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu.

II etap: wypełnienie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

#### Obsypka rurociągu

1.Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm.

2. Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
3. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rury, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.
4. Obsypkę wykonywać warstwami, równolegle po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30cm.
5. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.
6. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.
7. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

### Zasyпка wykopu

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Kontrola powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do zasyпки można użyć gruntu rodzimego. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głazy. Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

### Montaż rurociągu

Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C. Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacyjnego należy rozpocząć od rozmieszczenia a planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych przewidzianych w dokumentacji. Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej. Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio zastabilizowany przez wykonanie obsypki.

### Ochrona rur przed zamarzaniem

Głębokość przykrycia przewodu w wykopie musi zabezpieczać przed przemarzaniem w nim ścieków. Zgodnie z ustaleniami normy PN-97/B-10725 głębokość ułożenia przewodu powinna być taka, aby jego przykrycie  $h$  od wierzchu przewodu do zaprojektowanego terenu była większe o 0,20 m od głębokości przemarzania gruntu. W przypadku konieczności posadowienia przewodu na mniejszych głębokościach powinien on być ocieplony warstwą izolacyjną keramzytu (względnie innym sposobem) dającym podobną izolację cieplną. Minimalna warstwa ocieplenia – 0,30 m.

### Odbiór robót

Odbioru robót przewodów kanalizacyjnych z rur kanałowych z PCV należy prowadzić w oparciu o miarodajne dla tych przewodów ustalenia poniższych norm:

- PN-92/B-10735- Kanalizacja Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-62/8836-01 - Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych. Warunki techniczne

wykonania.

## **5. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych - cz. II” oraz obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami, wszystkie istotne zmiany a w szczególności zmiana technologii lub przebiegi trasy powinny być uzgodnione z projektantem, zgodnie z wymogami Prawa budowlanego. Przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych. O rozpoczęciu robót należy zawiadomić eksploatatora wodociągu i kanalizacji sanitarnej. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy uzyskać pozwolenie na zajęcie pasa drogowego. Roboty ziemne w rejonie istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie, ze szczególną ostrożnością. Układanie przewodów z rur PE i PCV wykonać zgodnie z zaleceniami i wymogami podanymi przez producentów rur. Wykopy i zasypkę, umocowanie i rozbiórkę umocnień należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Po wykonaniu montażu przyłączy należy przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę. Teren po zasypaniu wykopów ukształtować zgodnie z projektem drogowym zaś poza obszarem budowy – doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed przystąpieniem do wykonywania robót sprawdzić rzędne terenu, osi wodociągu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z projektowanym przyłączem wodociągowym. Zespół projektowy nie odpowiada za trudności wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładach geodezyjnych, a stanem faktycznym, z nieprecyzyjnego opracowania map do celów projektowych przez uprawnionych geodetów oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano - montażowych do treści i ustaleń, zawartych w niniejszym projekcie budowlanym.

# CZĘŚĆ B2

## I N S T A L A C J E   S A N I T A R N E W E W N Ę T R Z N E

### WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

#### CZĘŚĆ OPISOWA

##### OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis techniczny
  - 3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej
  - 3.2. Kanalizacja sanitarna
  - 3.3. Instalacja centralnego ogrzewania
  - 3.4. Wentylacja pomieszczeń socjalnych
4. Wytyczne branży elektrycznej i automatyki
5. Wytyczne branży budowlanej
6. Bezpieczeństwo użytkowania

#### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**RYS. NR 01-IS** –INSTALACJA WODOCIĄGOWA – RZUT PRZYZIEMIA  
**RYS. NR 02-IS** –INSTALACJA WODOCIĄGOWA – RZUT PIĘTRA  
**RYS. NR 03-IS** –INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PRZYZIEMIA  
**RYS. NR 04-IS** –INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PIĘTRA  
**RYS. NR 05-IS** –INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – RZUT PRZYZIEMIA  
**RYS. NR 06-IS** –INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA – RZUT PIĘTRA  
**RYS. NR 07-IS** –INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT PRZYZIEMIA  
**RYS. NR 08-IS** –INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – RZUT PIĘTRA

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora
- projekt architektoniczny
- wytyczne techniczne projektowania instalacji z polipropylenu, PVC, PP, stali
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- wytyczne i DTR producentów urządzeń.

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży instalacyjnej (woda zimna, ciepła, kanalizacja ogrzewanie, wentylacja) stanowiącej element budowy kompleksu sportowego.

Niniejsza część projektu zawiera:

- instalacje wodociągowe
- instalacje kanalizacji
- instalację centralnego ogrzewania
- instalację urządzeń wentylacyjnych obsługujących pomieszczenia socjalne
- wytyczne dla branży budowlanej związane z przedmiotem tej części projektu
- elementy branży elektrycznej i AKP w zakresie j.w.

## 3. OPIS TECHNICZNY

### 3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

#### Budynek zaplecza sportowego

Budynek zaplecza sportowego będzie zasilany z istniejącej sieci wodociągowej Ø100 poprzez istniejące przyłącze wodociągowe Ø50. Zaprojektowano wymianę i zmianę trasy istniejącego przyłącza do granicy działki inwestora. Wymianę wykonać z rur PE100 Ø63. Inwestor na etapie budowy sprawdzi i podejmie decyzję o stanie technicznym istniejącego przyłącza wodociągowego w ul. Braci Tułodzieckich i w razie potrzeby wykona wymianę (wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego).

Pomiar poboru wody wodomierzem głównym wraz z armaturą zlokalizowanym w budynku. Wodomierz należy zamontować na konsoli wodomierzowej na wysokości 50cm nad poziomem posadzki.

Woda ciepła podgrzewana zostanie centralnie w projektowanym węźle cieplnym dwufunkcyjnym. W budynku wykonać instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Przewody wody zimnej, ciepłej projektuje się z rur z polipropylenu łączonych przez zgrzewanie. Woda ułożona w brzdach podłogowych oraz ściennych w izolacji do poszczególnych urządzeń sanitarnych. Do instalacji wody ciepłej i cyrkulacji zastosować odpowiednie rury stabilizowane z wkładką dyfuzyjną lub włóknem szklanym.

Do łączenia rur z PP ze sobą lub z przewodami i urządzeniami z innych materiałów należy stosować kształtki systemowe łączone przez zgrzewanie.

#### Obliczenie przepływu miarodajnego

Przepływ obliczeniowy w budynku obliczono zgodnie z wytycznymi normy PN-92/01706 \*Instalacje wodociągowe \*.Wymagania w projektowaniu.

Przepływ obliczeniowy dla budynku obliczono wg wzoru:

$$q = 0,698 \times (q_n)^{0,5} - 0,12 \text{ dm}^3/\text{s}$$

w którym :

$q_n$  - normatywny wypływ z punktów czerpalnych ,  $\text{dm}^3/\text{s}$

## ZESTAWIENIE NORMATYWNYCH WYPŁYWÓW Z PKT. CZERP. ZAPLECZA

WC	-12 x 0,13 = 1,56
umywalka	- 21 x 0,07 = 1,47
zaw. czerp.	- 7 x 0,15 = 1,05
natrysk	- 20 x 0,15 = 3,00
pisuar	- 6 x 0,30 = 1,80
zlewozmywak	- 4 x 0,07 = 0,28
.....	
	razem 9,16

Ogółem  $q_n = 9,16 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy dla obiektu wynosi:

$$q = 1,99 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### Dobór wodomierza wody

Umowny przepływ obliczeniowy dla wodomierza wynosi:

$$Q_w = 2 \times q = 2 \times 1,99 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,98 \text{ dm}^3/\text{s} = 14,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz WS DN40  $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\max} = 20 \text{ m}^3/\text{h}$  przeznaczone do układów ze zdalnym odczytem. W punkcie pomiarowym wody zamontować zawory odcinające oraz zawór antyskażeniowy.

### a) Mocowanie przewodów

Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty ze stali lub tworzyw sztucznych. Można również stosować uchwyty z blachy stalowej lub płaskownika lecz wtedy na całym obwodzie obejmę powinna być podkładka ochronna z gumy. Rozstaw uchwytów mocujących (przesuwnych) dla przewodów powinny wynosić odpowiednio:

- dla średnicy 16 mm - 0,65 m
- dla średnicy 20 mm - 0,70 m
- dla średnicy 25 mm - 0,80 m
- dla średnicy 32-40 mm - 0,90 m

### b) Izolacja przewodów

Przewody rozprawdzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej typu Ther-maflex FRZ o grubościach minimalnych podanych poniżej.

- średnica wewnętrzna przewodu do 22 mm – izolacja 20mm (materiał 0,035W/mK)
- średnica wewnętrzna przewodu do 22-35 mm – izolacja 30mm (materiał 0,035W/mK).

Piony oraz poziomy prowadzone w bruździe ściennej lub podłogowej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej typu Thermocompact S, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową. Dla rur prowadzonych w posadzkach i bruźdach ściennych przyjęto grubość izolacji 13 mm.

### c) Kompensacja przewodów

Instalacje wykonane z PP należy wyposażyć w kompensatory. Podstawową zasadą przy wbudowywaniu kompensatorów jest to, aby:

- był umieszczony pomiędzy punktami stałymi lub dwoma odgałęzieniami,
- w osi kompensator był mocowany punktem stałym.

### d) Odbiór instalacji i przekazanie do eksploatacji

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić tak jak przy odbiorze instalacji z materiałów tradycyjnych, tj. zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbę szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej

instalacja musi być wypłukana w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Instalację należy płukać wodą przepuszczaną przez filtr siatkowy.

### 3.2. Kanalizacja sanitarna

#### Zaplecze sportowe

Ścieki sanitarne z zaplecza sportowego projektuje się odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej Ø600, poprzez istniejące przyłącze. Projektuje się wymianę istniejącego przykanalika sanitarnego do granicy działki na nowy oraz jego rozbudowę. Inwestor na etapie budowy sprawdzi i podejmie decyzję o stanie technicznym istniejącego przykanalika kanalizacji sanitarnej w ul. Świętokrzyskiej i w razie potrzeby wykona wymianę (wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego).

#### a) Montaż kanalizacji

Prowadzone są one pod posadzką podłogi zgodnie z wymaganiami normy. Dla celów samokompensacji przewodów kanalizacyjnych w przypadku odcinków dłuższych niż 2,5 m należy stosować prostki z wydłużonym kielichem. Przewody poziome kanalizacyjne należy układać z zachowaniem minimalnego spadku dla danej średnicy, zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-92/01707 "instalacje kanalizacyjne".

Poziome kanalizacje wykonane w podłożu wymagają wykonania wykopu z podłożem stabilizowanym podsypką z piasku lub drobnego żwiru. Piony kanalizacyjne będą prowadzone z przewodami innych instalacji których temperatura eksploatacyjna przekracza 40 st.C, zatem usytuowanie pionu powinno zapewnić minimalny odstęp 10 cm od tych instalacji. Piony w przestrzeniach stropowych należy prowadzić w tulejach ochronnych wystających po 30 mm z każdej strony stropu. Piony kanalizacji sanitarnej zakończyć rurą wywiewną lub zaworem napowietrzającym kanalizacyjnym. Każdy pion kanalizacyjny i spust deszczowy u podstawy należy zaopatrzyć w rewizję.

### 3.3. Instalacje centralnego ogrzewania

#### Zaplecze sportowe

Ciepło do celów grzewczych w budynku zaplecza sportowego projektuje się doprowadzić z projektowanego przyłącza i węzła cieplnego (wg odrębnego opracowania). Dla zapewnienia komfortu cieplnego i sanitarnego w projektowanym budynku zaplecza sortowego zaprojektowano ogrzewanie podłogowe.

#### a) Instalacja centralnego ogrzewania

Do obliczenia strat ciepła przez przegrody budowlane przyjęto współczynniki przenikania ciepła określone i zalecane w "Warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.Nr 75, poz. 690".

Zapotrzebowanie ciepła obliczono w oparciu o obowiązujące normy PN-EN ISO 6946 i PN-94/B-03406, uwzględniając przeznaczenie ogrzewanego pomieszczenia i wymaganą temperaturę wewnętrzną.

Dla zapewnienia komfortu cieplnego i sanitarnego w projektowanym budynku zaprojektowano ogrzewanie podłogowe. Zapewnienie mocy cieplnej poprzez projektowany węzeł cieplny. Przyłącze centralnego ogrzewania do budynku wykonane będzie na podstawie odrębnego opracowania projektowego i postępowania administracyjnego.

Zaprojektowano instalację pompową z rozdziałem dolnym. Ze względu na zróżnicowane parametry czynnika grzewczego w węźle cieplnym wydzielono obiegi grzewcze: 4 obiegi ogrzewania podłogowego, oraz obieg na ciepło technologiczne central wentylacyjnych. Obiegi grzewcze wyposażone odpowiednio w zawory trójdrogowe, oraz układy pompowe.

W pomieszczeniu węzła cieplnego zamontować niezbędną armaturę odcinającą.

Instalację należy zabezpieczyć zgodnie z normą PN-91/B-02414 "Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi".

Instalację c.o. wykonać z rur miedzianych, stalowych lub z PP.

#### b) Rurociągi

Instalację c.o. w węźle cieplnym i do rozdzielaczy wykonać z rur miedzianych lub stalowych czarnych. Połączenia wykonać za pomocą typowych kształtek miedzianych przez zgrzewanie lub zaciskowe, lub przez spawanie rur stalowych. Miejsca przejść przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o 2 średnice większe od zewnętrznej średnicy rury.

Na prostych odcinkach przewodów przekraczających 5,0 m wykonać kompensację U-kształtkowe.

Maksymalne dopuszczalne odstępy zamocowań rur miedzianych:

- Dn 22 mm pozioma 2,00 m,
- Dn 28 mm pozioma 2,25 m
- Dn 35 mm pozioma 2,75 m

#### c) Izolacja przewodów

Przewody instalacji c.o. prowadzone w bruzdach podłogowych lub ściennych zaizolować izolacją typu Thermocompact S z pianki polietylenowej typu, laminowanej na zewnątrz folią polietylenową. Dla rur prowadzonych w posadzkach i bruzdach ściennych przyjęto grubość izolacji 13 mm.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania w pomieszczeniu węzła zaizolować izolacją typu Thermaflex PUR z wykończeniem otuliny płaszczem PCV w kolorze szarym o grubości izolacji min. 20 mm.

#### d) Elementy grzewcze

Do ogrzewania pomieszczeń zastosowano ogrzewanie podłogowe, oraz grzejniki. Należy zamontować rozdzielacze do ogrzewania podłogowego z termostatami do regulacji temperatury pomieszczeń, oraz rozdzielacze grzejnikowe. W pomieszczeniach zamontować regulatory temperatury odcinające odpowiednio obiegi grzewcze instalacji podłogowej. Funkcje i miejsce montażu regulatorów uzgodnić z inwestorem. W węźle zamontować rozdzielacz z pompami i zaworami trójdrogowymi do regulacji wydajności i temperatury czynnika grzewczego. Maksymalna temperatura czynnika grzewczego na zasilaniu ogrzewania podłogowego nie powinna przekraczać +45°C. Do ogrzewania podłogowego zastosować rury typu PERT – ALT – PERT Ø16mm. Rury w strefie zewnętrznej układać co 15 cm, w strefie wewnętrznej co 20 cm. Zużycie rur średnio 7m na 1 m<sup>2</sup> powierzchni podłogi.

#### e) Kompensacja

Z uwagi na to, że przewody z rur miedzianych mają rozszerzalność liniową 1,5 x większą od przewodów stalowych, należy szczególną uwagę na ich mocowanie. Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

#### f) Odpowietrzenie

Odpowietrzenie instalacji c.o. przewidziano za pomocą odpowietrzników automatycznych montowanych w i najwyższych punktach instalacji.

#### g) Próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco

Próby przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II -instalacje sanitarne i przemysłowe"

Instalację po wykonaniu 3 x przepłukać. Podczas wykonania próby na gorąco wyregulować pracę urządzeń.



### 3.4. Wentylacja mechaniczna

#### Zaplecze sportowe

Ze względu na różne funkcję pomieszczeń w budynku zaplecza sportowego wentylacja w budynku zaplecza będzie realizowana poprzez cztery układy nawiewno-wywiewne. Jako urządzenia nawiewno - wywiewne zastosowano centrale podwieszane z wymiennikiem przeciwprądowym oraz nagrzewnicami wodnymi. Automatyka dostarczana wraz z centralami.

Załączanie centrali ręcznie lub zegarem czasowym. Sterownik umieścić w pomieszczeniu wyznaczonym przez Inwestora. Nawiew do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne stalowe za pomocą anemostatów nawiewnych wraz ze skrzynkami rozprężnymi. Wywiew przez anemostaty wywiewne wraz ze skrzynkami rozprężnymi. Dobór akcesoriów dostosować do wystroju wnętrz. Do wywiewu z pomieszczeń sanitarnych takich jak wc zaprojektowano wentylatory kanałowe lub ściennie o wydajności odpowiednio 50, 100 i 150 m<sup>3</sup>/h. Wentylatory będą załączane wraz z wyłącznikiem oświetlenia z opóźnieniem czasowym.

#### a) Materiały i urządzenia

Wykonanie kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Za wyjątkiem wywiewu i nawiewu z pomieszczeń mokrych gdzie należy stosować zaizolowane kanały ze stali nierdzewnej.

Zaprojektowano kanały okrągłe oraz kanały prostokątne typu A/I, wykonane zgodnie z BN-70/8865-05. Miejscowo do kanałów okrągłych można stosować przewody aluminiowe typu flex jednak nie dłuższe niż 4m bieżące. Kanały łączyć za pomocą obejm oraz połączeń kołnierzowych - zgodne z BN-71/8865-06. Zmiany kierunku trasy kanałów, zmiany przekroju, łączenia i rozdział strumieni należy realizować za pomocą typowych kształtek wentylacyjnych wykonanych zgodnie z normą BN-70/8865-04.

Montaż kanałów na typowych zawieszeniach i podporach. Kanały należy ocieplić matami, wełną mineralną lub izolacją typu K-flex. Wewnątrz pomieszczeń izolacją o grubości 30mm, stropodach 50mm, kanały na zewnątrz do 100mm.

Jako elementy nawiewne i wywiewne wraz ze skrzynkami rozprężnymi. Należy stosować kratki oraz anemostaty wyposażone w kierownice, przepustnice lub zastosować zawory wentylacyjne stałego wydatku - umożliwiające wyregulowanie instalacji. Dopuszcza się zamianę zastosowanych w projekcie rozwiązań na inne pod warunkiem zachowania funkcji i powierzchni efektywnych.

Prowadzenie kanałów wentylacyjnych w wyznaczonych szachtach i w stropach podwieszanych. Ze względu na ilość podciągów oraz innych przeszkód budowlanych wykonawca na etapie budowy sprawdzi możliwość prowadzenia kanałów wentylacyjnych i wykona rysunki wykonawcze we własnym zakresie.

Dla zapewnienia komfortu akustycznego przewiduje się zastosowanie łączników elastycznych przy podłączeniu central do instalacji tak, aby instalacja went. nie przenosiła drgań do pomieszczeń oraz tłumiki akustyczne na kanałach i na podejściach do central wentylacyjnych po stronie ssawnej i tłocznej.

#### b) Tłumienie hałasu i drgań

W celu ograniczenia nadmiernej emisji hałasu do pomieszczeń i otoczenia, należy zastosować: wentylatory o obniżonej emisji dźwięku i drgań przekazywanych do otoczenia, kanałowe tłumiki akustyczne, skrzynki rozprężne izolowane akustycznie, dla nawiewników i wywiewników oraz przyjęto prędkość przepływu w kanałach nie większą niż 5m/s.

Centrale wentylacyjne są wyposażone przez producenta w obudowy akustyczne i elementy antywibracyjne, zapewniające dostateczne obniżenie dźwięku i drgań przekazywanych do otoczenia. Centrale należy łączyć z instalacjami wentylacyjnymi przy pomocy króćców elastycznych.

#### c) Wytyczne montażowe

Czerpnie i wyrzutnie powietrza powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Powinny być zlokalizowane w sposób umożliwiający pobieranie w danych warunkach jak najczystsze i w okresie letnim najchłodniejszego powietrza. Czerpni nie można lokalizować w miejscach, w których istnieje niebezpieczeństwo napływu powietrza z rozpyloną wodą, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza.

Wyrzutnia powietrza powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru oraz być zlokalizowana w miejscach umożliwiających odprowadzenie wywiewanego powietrza bez powodowania zagrożenia zdrowia użytkowników budynku i ludzi w jego otoczeniu oraz wywierania szkodliwego wpływu na budynek.

Należy przestrzegać odległości czerpni i wyrzutni względem siebie oraz odległości od otworów okiennych i drzwiowych oraz krawędzi dachów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **4. WYTYCZNE BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI**

Zakres robót branży elektrycznej i sterowania związany z projektowaną instalacją obejmuje:

- zasilanie elektryczne wentylatorów wyciągowych, centrali
- montaż sterowników, regulatorów, mierników i osprzętu elektrycznego
- zasilanie pomp, węzła cieplnego
- zasilanie elektryczne kurtyn powietrza.

### **5. WYTYCZNE BRANŻY BUDOWLANEJ**

Zakres robót branży budowlanej związany z projektowaną instalacją obejmuje:

- wykonanie konstrukcje wsporcze i odciągowe dla montażu urządzeń grzewczych i wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- wykonanie otworów w przegrodach zewnętrznych ścian oraz dachu, dla osadzenia czerpni i wyrzutni.
- Wykonanie obróbki blacharskiej przy instalowaniu wyrzutni dachowej i czerpni ściennych.

### **6. BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA**

Projektowana instalacja nie wymaga stałej obsługi. Projektowane urządzenia są sprawdzone i bezpieczne pod warunkiem ich użytkowania przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe i przeszkolone w zakresie ich obsługi.