



## Spis treści.

SPIS TREŚCI.....	2
OPIS TECHNICZNY.....	3
1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1. Przedmiot opracowania.....	3
1.2. Podstawa opracowania.....	3
1.3. Zakres opracowania.....	3
2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁEK NR 1647/6, 1651, 1652/2, 1653/2.....	3
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	3
2.2. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu działki .....	3
2.3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa.....	3
2.5. Zewnętrzna instalacja c.o.....	4
2.6. Wykonawstwo robót.....	4
2.7. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym .....	5
2.8. Próby i odbiory robót .....	5
2.9. Uwagi końcowe .....	5
3.0. OPIS DO BRANŻY SANITARNEJ.....	5
3.1. Instalacja wodociągowa .....	5
3.2. Instalacja kanalizacyjna.....	7
3.3. Instalacja c.o. ....	8
3.4. Instalacja wentylacji.....	9
3.6. Uwagi końcowe .....	9
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	
Rys. nr S-1 Profil zewnętrznej instalacji wodociągowej [skala 1:100/100] .....	
Rys. nr S-2 Rzut parteru - instalacja wodociągowa [skala 1:100] .....	
Rys. nr S-3 Rozwinięcie instalacji wodociągowej [skala 1:100] .....	
Rys. nr S-4 Rzut parteru - instalacja kanalizacyjna [skala 1:100] .....	
Rys. nr S-5 Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej [skala 1:100] .....	
Rys. nr S-6 Profil zewnętrznej instalacji c.o. [skala 1:100/100] .....	
Rys. nr S-7 Rzut parteru - instalacja c.o. [skala 1:100].....	
Rys. nr S-8 Rozwinięcie instalacji c.o. [skala 1:100] .....	
Rys. nr S-9 Schemat kotłowni [skala ----] .....	
Rys. nr S-10 Rzut parteru - instalacja wentylacji [skala 1:100].....	
<b>ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE .....</b>	
Zał. 1 Warunki ogólne techniczne przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych do obiektu: „przebudowa i rozbudowa budynku szkoły podstawowej” na dz. nr 193/6 w m. Strachocin, gm. Stargard nr WZ/TE/1606/3989/2018/KP z dn. 20.06.2018r.....	
Zał. 2 Warunki przyłączenia do sieci gazowej dla obiektu: „przebudowa i rozbudowa budynku szkoły podstawowej” na dz. nr 193/6 w m. Strachocin, gm. Stargard nr WH00/0000027304/00001/2018/00000 z dn. 12.06.2018r. ....	
<b>UPRAWNIENIA, ZAŚWIADCZENIA I OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW .....</b>	



## Opis techniczny.

### 1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.

#### 1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt branży sanitarnej dla inwestycji o nazwie: **Budowa zadaszenia boiska wraz z zapleczem socjalnym z niezbędną infrastrukturą i urządzeniami budowlanymi z tym związanymi jako rozbudowę istniejącej szkoły.**

Inwestycję planuje się na dz. 1647/6, 1651, 1652/2, 1653/2, m. Wągrowiec, obr. ewid. Wągrowiec 0001, jedn. ewid. 302801\_1, gm. Wągrowiec, pow. wągrowiecki, woj. wielkopolskie.

#### 1.2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) zlecenie inwestora;
- b) **decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego**
- c) mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych w skali 1:500;
- d) obowiązujące normy i przepisy, w tym techniczno-budowlane;
- e) uzgodnienia międzybranżowe;
- f) uzgodnienia z inwestorem.
- g) wizję lokalną, inwentaryzację;

#### 1.3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

Projekt architektoniczno-budowlany inwestycji w zakresie branży sanitarnej.

### 2.0. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU DZIAŁEK NR 1647/6, 1651, 1652/2, 1653/2.

#### 2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Działki o nr ewid. 1647/6, 1651, 1652/2, 1653/2 Ssą zlokalizowane są w miejscowości Wągrowiec, gm. Wągrowiec. Działki są obecnie zabudowane i użytkowane.

#### 2.2. Projektowane zmiany w zagospodarowaniu działki.

Zgodnie ze zleceniem inwestora oraz **decyzją o lokalizacji celu publicznego**, przygotowano projekt budowlany zewnętrznych instalacji: wodociągowej i c.o.

#### 2.3. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zasilanie w wodę odbywać się będzie z sąsiedniego budynku szkoły, poprzez włączenie do istniejącej instalacji wodociągowej w pomieszczeniu kotłowni. W związku z planowaną inwestycją zaprojektowano odcinek zewnętrznej instalacji wodociągowej z rur PE  $\varnothing 32 \times 2,0$  SDR17 PN10 łączonych przez złączki systemowe. Przewody prowadzić na głębokości ok. 1,6m pod poziomem terenu. Nad rurociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjno-ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metaliczną na wysokości 30cm nad grzbietem rury. Przy przejściu przewodów przez przegrody budynku zastosować rury ochronne  $\varnothing 75$  PCV. Trasa rurociągu została pokazana w części rysunkowej projektu na projekcie zagospodarowania oraz na rys. profili. Przed zasypaniem wykopu rurociąg zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.



## 2.5. Zewnętrzna instalacja c.o.

Zasilanie w ciepło odbywać się będzie z sąsiedniego budynku szkoły poprzez włączenie do instalacji c.o. zasilanej z istniejącej kotłowni gazowej, poprzez projektowane zewnętrzne instalacje c.o. z rur preizolowanych łączonych poprzez spawanie doczołowe, połączenia izolacji – za pomocą muf systemowych. Zaprojektowano 3 obiegi cieplne: obieg zasobnika c.w.u., obieg ogrzewania powietrznego oraz obieg ogrzewania grzejnikowego.

Zastosowano rury preizolowane podwójne składające się z:

- rury przewodowej PEX-a SDR 11 SDR7,4;
- izolacji termicznej wykonanej z zamknięto-komórkowego spienionego polietylenu, nienasiąkliwej, odpornej na starzenie;
- zewnętrznego karbowanego płaszcza HDPE.

Rury należy wyposażyć w system wykrywania nieszczelności sygnalizujący stany awaryjne i umożliwiający lokalizację uszkodzeń. Zaprojektowano zastosowanie systemu impulsowego, w którym należy wewnątrz pianki poliuretanowej umieścić dwa nieizolowane przewody miedziane o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$ , równoległe do rury przewodowej, przesunięte wzajemnie o kąt  $120^\circ$ . Aby ułatwić połączenie w obwodzie sygnalizacyjnym w czasie montażu, jeden z przewodów jest powlekany cyną, co nadaje mu srebrnoszary kolor, a drugi ma kolor czystej miedzi. Detekcja uszkodzeń polega na wykorzystaniu metody reflektometrycznej przy pomocy techniki impulsowej.

Całość robót wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi wybranego producenta. Łączenie rur stalowych za pomocą spawania, natomiast do połączenia izolacji i płaszcza PEHD zastosować mufowe połączenia systemowe, które należy zaizolować. Układanie rur w wykopie i montaż wykonywać ściśle wg instrukcji montażowych. Przejścia rur preizolowanych przez ściany budynków wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Po wykonaniu robót należy wykonać próbę hydrauliczną na zimno zgodnie z PN-92/M-34031. Preizolowane rury i kształtki układa się bezpośrednio w gruncie w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej o grubości min. 10 cm. Przed zespawaniem stalowych rur przewodowych, przy każdym złączu zwykłym lub termokurczliwym należy na rurę preizolowaną wsunąć nasuwkę, która stanowić będzie osłonę izolacji cieplnej złącza. Po zespawaniu rur przewodowych i wykonaniu prób szczelności, należy wykonać izolację cieplną i hermetyzację złącz. Wykonaną instalację z rur preizolowanych poddaje się odbiorowi technicznemu, a następnie wykonuje się zasypkę piaskową grubości min. 10 cm powyżej górnej powierzchni rur. Podsypka i zasypka musi być zagęszczona, aby wytworzyć jednorodne warunki pracy rurociągu. Po ustabilizowaniu zasypki należy pozostałą część wykopu uzupełnić gruntem rodzimym. Minimalne przykrycie rurociągu wynosi 40 cm.

## 2.6. Wykonawstwo robót

Wykopy do wymaganej głębokości należy wykonywać mechanicznie, a przy budynku i w miejscu nasycenia uzbrojeniem podziemnym – ręcznie. Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych odeskowaniem poziomym. Należy przewidzieć szerokość wykopów równą 1,1m. Obudowa wykopu powinna wystawać przynajmniej 15cm ponad teren. Wykop należy zabezpieczyć przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych. Ewentualne istniejące podziemne uzbrojenie terenu w czasie wykonywania robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub zniszczeniem poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania z kablami energetycznymi – na kablu należy zamontować rurę ochronną dwudzielną typu AROT. Na czas budowy wykopy oznaczyć barierkami lub taśmą ostrzegawczą, a w godzinach nocnych oświetlić lampami ostrzegawczymi. W przypadku wykonania wykopu o głębokości większej od projektowanej należy wyrównać podłożewarstwą suchego, ubitego piasku, nigdy gruntem rodzimym z wykopu. Przewód układać w wykopie na wyrównanym podłożu, na podsypce z piasku nie zawierającego cząstek o wymiarach powyżej 20mm. Wysokość podsypki min. 10cm. Przewód układać przy temperaturze dodatniej. Przed zasypaniem wykopu przyłączyć zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej. Po

stwierdzeniu prawidłowości wykonania przytączy i po wykonaniu próby szczelności zgodnie z normą PN-92/B-10735, PN-B-10725:1997 można przystąpić do zasypywania wykopu. Obsypkę o wysokości min. 20cm wykonać piasku zagęszczonego warstwami co 10 cm do 95% zmodyfikowanej wartości Proktora. Następnie dokończyć obsypkę do wysokości co najmniej 0,2 m ponad wierzch rury zagęszczając ręcznie ubijakiem po obu stronach przewodu. Warstwy zasypu powyżej warstwy ochronnej zasypać gruntem rodzimym i zagęszczać mechanicznie na całej szerokości wykopu. Jednocześnie z zasypywaniem wykopu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu. Po ułożeniu przytączy i zasypaniu wykopów nawierzchnia musi być doprowadzona do stanu pierwotnego.

## **2.7. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym**

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić, czy nie zaszyły zmiany w uzbrojeniu podziemnym. Na kablach energetycznych (po odłączeniu spod napięcia i dopuszczeniu do wykonywania prac) i telekomunikacyjnych zamontować rury osłonowe. Wejście w pas drogowy – na warunkach i w uzgodnieniu właściciela/zarządcy drogi.

## **2.8. Próby i odbiory robót**

Przed rozpoczęciem robót termin włączenia się do poszczególnych sieci należy uzgodnić z administratorami sieci. Wejście z robotami na teren obcy w uzgodnieniu i z zgodą właściciela terenu.

Na 14 dni wcześniej, powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego o terminie rozpoczęcia prac i uzgodnić tok prowadzenia robót. Przytączy zgłosić do odbioru (przed zasypaniem) oraz zinwentaryzować geodezyjnie. Całość poddać próbie na szczelność. Przytączy poddać płukaniu oraz próbie szczelności. Na wejście z robotami na teren obcy uzyskać zgody właścicieli. Całość podać próbom na drożność i szczelność.

## **2.9. Uwagi końcowe**

- całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi i BHP,
- całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”,
- przy układaniu rurociągów zachowywać zasady zgodnie z instrukcją montażową producenta rur,
- montaż urządzeń i elementów oraz uzbrojenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta;
- wszystkie zmiany przebiegu tras przewodów zewnętrznych pociągają za sobą konieczność powtórnych uzgodnień;
- armatura i wszystkie materiały o właściwościach przewodzących, wykorzystane do budowy uzbrojenia podziemnego winny być podłączone do uziemienia wyrównawczego z uwagi na odprowadzanie ładunków elektrostatycznych.
- w przypadku zlokalizowania podczas robót nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego, należy niezwłocznie powiadomić użytkownika tej sieci i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. Napotkane w czasie wykonywania robót inne uzbrojenie podziemne, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami.
- po zakończeniu robót dokonać odbioru przez właściciela sieci i wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.

## **3.0. OPIS DO BRANŻY SANITARNEJ.**

### **3.1. Instalacja wodociągowa**

Budowę wewnętrznej instalacji wodociągowej projektuje się z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Przewody należy prowadzić w posadzce oraz pionowych i poziomych bruzdach ściennych w rurze ochronnej lub w otulinie z pianki poliuretanowej – zgodnie z

rysunkami. Zasady montażu oraz kompensacje wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur.

Ciepła woda będzie przygotowywana za pośrednictwem wiszącego poziomego zasobnikowego ciepłej wody użytkowej o poj. 300L, zlokalizowanego pod stropem pomieszczenia szatni damskiej.

Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Wewnętrzną instalację ciepłej wody projektuje się o temp. +55°C z możliwością jej podwyższenia do +70°C (w przypadku dostępu do pomieszczeń dla dzieci należy zastosować instalację wody ciepłej o temp. max. +35°C), regulacja temperatury przez termostatyczny zawór mieszający. Dodatkowo na instalacji cyrkulacyjnej zastosować zawory termostatyczne do cyrkulacji c.w.u.

Na głównych przewodach rozdzielczych w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające. Rurociągi tam gdzie jest to możliwe prowadzić ze spadkiem 0,3% dla umożliwienia odwodnienia. Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. Na zaworach ze złączką do węża montować zawory antyskażeniowe typu HA, natomiast przy hydrantach typu EA.

Po zakończeniu robót montażowych instalację wody należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. Badaną instalację należy napętnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napętnieniu instalacji należy podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9Mpa i utrzymywać to ciśnienie przez 20 min, przy zdemonstrowanym zaworze bezpieczeństwa oraz manometrach. Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%. Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napętniając instalację wodą zimną, drugi wodą o temperaturze roboczej.

#### Izolacja przewodów instalacji wodociągowej:

Przewody instalacji wody zimnej należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach o grubości 20 mm.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach o grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm minimalna grubość izolacji 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm minimalna grubość izolacji 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury

#### Dezynfekcja instalacji c.w.u.:

Należy okresowo (gdy obiekt jest zamknięty dla użytkowników) dokonywać przegrzewu dezynfekcyjnego instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji wodą o temperaturze 70°C wykorzystując możliwości techniczne podgrzewacza. Dezynfekcja termiczna powinna obejmować cały układ instalacji wraz ze wszystkimi punktami poboru wody. Podczas podgrzewu pompa cyrkulacyjna ma być włączona, a zawory czerpalne zamknięte aż do uzyskania temperatury 70°C w punkcie zasilania podgrzewacza wodą. Następnie należy otwierać kolejne punkty czerpalne w celu przeprowadzenia ich dezynfekcji. Po uruchomieniu funkcji dezynfekcji termicznej występuje, aż do zakończenia rozbioru gorącej wody znajdującej się w podgrzewaczu, niebezpieczeństwo oparzenia się w punktach poboru.

#### Obliczeniowy przepływ wody zimnej, ciepłej i zmieszanej:

L.P	Rodzaj punktu czerpального	Normatywny wyptyw wody		Ilość punktów	Łączny wyptyw wody	
		Woda zimna qn [l/s]	Woda ciepła qn [l/s]		Woda zimna Σ qn [l/s]	Woda ciepła Σ qn [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	2	0,26	-



2	Umywalka	0,07	0,07	2	0,14	0,14
3	Zawór czerpalny Dn 15	0,15	-	2	0,30	-
4	Natrysk	0,30	-	6	1,80	1,80
RAZEM					2,50	1,94

**Łącznie = 4,44 l/s**

Projektowane zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe:

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times (4,44)^{0,45} - 0,14 = 1,19 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

### **3.2. Instalacja kanalizacyjna**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z przedmiotowej części budynku projektuje się do istniejącej kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora przebiegającej pod projektowanym budynkiem zaplecza. Włączenie zaprojektowano poprzez montaż trójnika.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku wykonać z rur z PVC lub z PP kielichowych uszczelnionych gumowymi pierścieniami. Przewody odpływowe należy ułożyć pod posadzką parteru natomiast podejścia do poszczególnych przyborów układać w pionowych i poziomych bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie instalacji będzie następowało przy pomocy pionów wentylacyjnych zakończonych rurą wywiewną  $\varnothing 110$  wyprowadzoną ponad połac dachową budynku. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0.5-1.0 m. Pod pionami zamontować rewizje (czyszczaki). Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, po dwa uchwyty w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napętnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Przejęcia przewodów pod ławami fundamentowymi i przez ściany fundamentowe budynku prowadzić w rurach ochronnych  $\varnothing 250$  PCV. Trasy przewodów, spadki oraz średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

Obliczeniowy przepływ ścieków:

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	$\Sigma AW_s$
1	Miska ustępowa	2	2,5	5,0
2	Umywalka	2	0,5	1,0
3	Wpust podłogowy Dn50	2	1,0	2,0
4	Natrysk	6	1,0	6,0
Razem				14,0

Przepływ obliczeniowy  $q_s = K \times \Sigma AW_s$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s}] = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{14,0} = 1,87 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,73 \text{ m}^3/\text{h}$$



### 3.3. Instalacja c.o.

Zasilanie w ciepło odbywać się będzie z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej w sąsiednim budynku szkoły, poprzez projektowane zewnętrzne instalacje c.o. z rur preizolowanych.

Zaprojektowano trzy odrębne układy pompowe, dwururowej, instalacji centralnego ogrzewania o parametrach ogrzewania 70/55°C każda, osobno dla obiegu zasobnika c.w.u. (instalacja wodna), ogrzewania powietrznego (instalacja na glikol etylowy 35%) oraz ogrzewania grzejnikowego (instalacja wodna). Obiegi należy wpiąć do rozdzielacza zainstalowanego w istniejącej kotłowni, poprzez jego rozbudowę – zgodnie ze schematem kotłowni. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku dla potrzeb ogrzewania i przygotowania c.w.u. wynosi ok. 78kW. Istniejąca kotłownia jest wystarczająca pod rozbudowę.

#### Prowadzenie, montaż, izolacja przewodów instalacji c.o.:

Instalację do zasobnika, grzejników oraz do nagrzewnic aparatów grzewczych zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji grzewczych łączonych przez połączenia przy pomocy tulei zaciskowych. Rury prowadzić pod stropem, w warstwie izolacyjnej posadzki oraz w pionowych i poziomych bruzdach ściennych w otulinie z pianki PE – zgodnie z rysunkami. Kompensację oraz próby szczelności na zimno i gorąco wykonać zgodnie z wytycznymi wybranego producenta rur i przeprowadzić przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek.

Przewody należy izolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm minimalna grubość izolacji 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm minimalna grubość izolacji 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury

Na głównych pionach zamontować zawory odcinające na przewodzie zasilającym oraz zawory równoważące na przewodzie powrotnym. Całość wykonać zgodnie z rysunkami.

#### Elementy grzejne:

W części socjalnej projektuje się zamontowanie grzejników stalowych płytowych, kompaktowych z regulacją wstępną oraz odpowietrznikiem zasilanych z dołu. Montaż grzejników powinien umożliwić ich łatwe utrzymanie w czystości (10cm od ściany i 15cm nad posadzką). Podłączenia oddolne od grzejników wykonać za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej z możliwością odcięcia i spustu wody. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Każdy grzejnik wyposażać w głowicę termostatyczną. Odpowietrzenie instalacji będzie następowało za pośrednictwem zaworów odpowietrzających na grzejnikach. Regulację instalacji c.o. przy grzejnikach zaprojektowano za pomocą nastaw wstępnych na zaworach termostatycznych. Wielkości nastaw wstępnych zaworów termostatycznych podano na rysunkach. Regulację hydrauliczną zaprojektowano za pomocą zaworów regulacyjnych. Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym. Wielkości, typy i moce grzejników dobrane do strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rysunkach rzutów.

Ogrzewanie powietrzne hali boiska nastąpi za pomocą instalacji c.o. aparatów grzewczych wyposażonych w nagrzewnice wodne, montowanych na konstrukcji wsporczej hali namiotowej na wysokości ok. 3m nad posadzką. Przy nagrzewnicach zamontować węzły pompowe wyposażone w zawory odcinające, termometry, pompy obiegowe, filtry siatkowe oraz zawory trójdrogowe z siłownikiem. Dostęp do aparatów w celu serwisowania za pomocą drabiny lub rusztowania. Należy zastosować właściwą automatykę zapewniającą m.in. płynną regulację stopnia otwarcia przepustnic powietrza, ochronę przeciwzamrożeniową wymiennika ciepła oraz sterowanie pracą wentylatorów wyciągowych. Aparaty grzewcze należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Cały układ grzewczy do nagrzewnicy należy poddać próbie ciśnieniowej na wartość ciśnienia 1,6 MPa. przez okres 0,5godz.





### **3.4. Instalacja wentylacji**

W budynku projektuje się wentylację grawitacyjną wspomaganą przez wentylatory wyciągowe. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń nastąpi poprzez nawietrzniki ściennie o przepływie powietrza do 150m<sup>3</sup>/h, umieszczone na wysokości min. 2,0m nad terenem i wyposażone w grzałkę elektryczną (zgodnie z częścią rysunkową). Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń powinny być wyposażone w dolnej części w otwory wentylacyjne lub szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin lub otworów wszystkich drzwi musi wynosić min. 200 cm<sup>2</sup>.

Wentylację wywiewną zaprojektowano za pomocą wentylatorów wyciągowych wm i wm1 o wydajnościach odpowiednio do 95 i do 180m<sup>3</sup>/h. Włączenie wentylatorów nastąpi poprzez włączniki światła.

### **3.5. Uwagi końcowe**

Całość prac wykonać zgodnie z:

- przepisami bhp,
- obowiązującymi normami,
- instrukcjami montażu wydanymi przez producentów użytych materiałów,
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- „warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- „warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.”
- Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem.

**UWAGA:** *Przed rozpoczęciem prac montażowych danej instalacji należy zapoznać się z projektami poszczególnych branż (dot. projektów instalacji elektrycznych oraz projektów budowlanych, konstrukcji itp.) ze szczególnym uwzględnieniem miejsc kolizji. W przypadku ewentualnych kolizji należy każdorazowo przed wykonaniem instalacji uzgodnić tok postępowania z pozostałymi wykonawcami.*

*Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego wykonać w przepustach p.poż. o odporności ogniowej równej co najmniej odporności przegród. Na instalacji wentylacyjnej zastosować klapy p.poż. z mechanizmem sprężynowym i wyzwalaczem topikowym.*

Opracowali:	Branża:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektant	Sanitarna	mgr inż. <b>DANIEL WIŚNIEWSKI</b>	Upr. nr: KUP/0152/PWOS/13 do proj. bez ogr. w spec. sanitarnej	

**Rychnowy, 22.03.2021r.**