

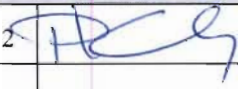
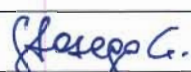
PROJEKT BUDOWLANY

TOM II

CZĘŚĆ 3

INSTALACJE SANITARNE

OBIEKT:	HALA SPORTOWA połączona przewiązką z budynkiem Gimnazjum Zespołu Szkół
ADRES OBIEKTU:	Świlcza dz. nr 3621/1
INWESTOR:	Gmina Świlcza, 36-072 Świlcza 168
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AGM PROJEKT” Grzegorz Magdoń 35- 310 Rzeszów, ul. Cegielniana 16c/44 , tel./fax 17 864 17 44
DATA:	LUTY 2012

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA	PODPIS
INST. SANITARNE :				
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kuczmenda	PDK/0036/PWOS/09	02.2012	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Starego	PDK/0175/POOS/11	02.2012	

PROJEKT BUDOWLANY

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

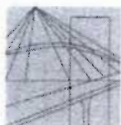
OPIS TECHNICZNY

I. Podstawa opracowania.

1. Instalacja wodna.
2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.
3. Instalacja grzewcza.
4. Instalacja wentylacji mechanicznej.
5. Kotłownia gazowa.
6. Instalacja gazowa.
7. Uwagi.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1 – Rzut instalacji sanitarnych – parter	1:100
Rys. nr 2 – Rzut instalacji sanitarnych – poddasze	1:100
Rys. nr 3 – Aksonometria instalacji gazowej	1:100
Rys. nr 4 – Schemat kotłowni gazowej	



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0034/09

Rzeszów, 2009-06-29

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pan PIOTR KUCZMENDA

magister inżynier

(kierunek studiów- inżynieria środowiska)

ur. 21 kwietnia 1974 r., miejsce urodzenia - Rzeszów
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0036/PWOS/09

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Otrzymują:
1. Pan Piotr Kuczmanda
ul. B. Krzywoustego 3/37
35-077 Rzeszów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a

Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako

mgr inż. Andrzej Hliniak

inż. Stanisław Dołęgowski

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,**

Pan **Piotr Kuczmenda**

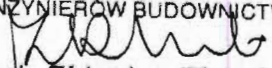
I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

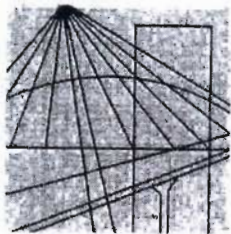
- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych, w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami, i sprawowania nadzoru autorskiego,**
- 2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,**
- 3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,**
- 4. wykonywanie nadzoru inwestorskiego,**
- 5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.**

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- projektowania lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowanie w procesie budowy lub remontu.
- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami,

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA


dr inż. Zbigniew Plewako



PODKARPACKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Rzeszów, 2011-06-10

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **Piotr Adam Kuczmenda**

miejsce zamieszkania **ul. B. Krzywoustego 3/37**
..... **35-077 Rzeszów**

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **PDK/IS/0254/09**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie ważne jest

od dnia **2011-08-01** **2012-07-31**
do dnia

[Faint stamp and signature area]

[Signature]
mgr inż. **Zdzisław Dęba**

Podkarpacka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
35-060 Rzeszów, ul. Słowackiego 20; pok. 608, tel.: +48 17 850-77-05, +48 17 850-77-06, fax +48 17 850-77-07,
www.inzynier.rzeszow.pl, e-mail: pdk@piib.org.pl



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0067/11

Rzeszów, 2011 - 12 - 30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy , że

Pani EDYTA STAREGO

magister inżynier

/kierunek studiów- inżynieria środowiska /
ur. 17 grudnia 1983 r., miejsce urodzenia – Sanok
otrzymała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0175/POOS/11

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako

mgr inż. Andrzej Hliniak

inż. Stanisław Dołęgowski

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

Pani Edyta Starego

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym
wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w
specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru
autorskiego,**
- 2. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem
art.62 ust 5 ustawy**

II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia
2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz.
578 z późn. zm.), uprawnienia budowlane uprawniają do:

- projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne,
gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie
budowlanym.
- oraz do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności
objętej niniejszymi uprawnieniami,

Skład orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako ...

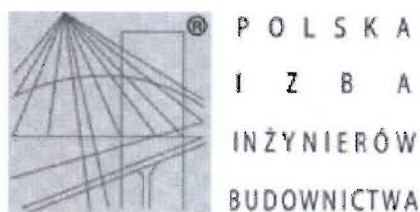
mgr inż. Andrzej Hliniak ...

inż. Stanisław Dołęgowski ...

Otrzymują:

1. Pani Edyta Starego
Zam. Wola Sękowa 9
38-505 Bukowsko
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-OOI-CLK-260 *

Pani Edyta Maria Starego o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0041/12 adres zamieszkania Bukowsko ul. Wola Sękowa 9, 38-505 Bukowsko jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2013-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2012-02-02 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam,
że projekt budowlany na zamierzenie inwestycyjne pn.:

**Hala sportowa połączona przewiązką z budynkiem gimnazjum
Zespołu Szkół w Świlczy**

na dz. nr ew. 3621/1, w Świlczy
(z przyłączami na dz. nr 3621/1, 3619/2)

wykonany na podstawie.:

- Decyzji RGM. 6733.004.2011 Wójta Gminy Świlcza o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z 29.09.2011 r.
- oraz warunków technicznych wydanych przez właścicieli sieci

został sporządzony zgodnie z wymogami przepisów, w tym Prawa Budowlanego oraz zasadami wiedzy technicznej i może być podstawą do uzyskania pozwolenia na budowę.

Projektant i sprawdzający – instalacje sanitarne :

Projektant: mgr inż. Piotr Kuczmenda PDK/IS/0254/09



Sprawdzający: mgr inż. Edyta Starego PDK/IS/0041/12



INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestor: **Gmina Świlecza**

Adres: **36-072 Świlecza 168**

Obiekt: **Szkolna Hala Sportowa z Przewiązką**

Adres: **Świlecza dz. nr 3621/1**

Projektant: **mgr inż. Piotr Kuczmenda
upr. nr PDK/0036/PWOS/09**

Luty 2012

ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje wybudowanie instalacji wod-kan, gazowej, centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, ppoż., wentylacji mechanicznej, kotłowni oraz przyłączy wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i gazu dla budynku Szkolnej Hali Sportowej z przewiązką w Świlczy na dz. nr 3621/1.

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- budowa przyłącza wodociągowego,
- budowa przyłącza kanalizacji sanitarnej,
- budowa przyłącza kanalizacji deszczowej,
- budowa przyłącza gazu,
- roboty montażowe instalacji wodociągowej,
- roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej,
- roboty montażowe instalacji gazowej,
- roboty montażowe instalacji centralnego ogrzewania,
- roboty montażowe instalacji ciepła technologicznego,
- roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej,
- roboty montażowe instalacji kotłowni gazowej

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

1.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m. W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych. Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m. Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych. Drogi i ciągi piesz na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Drogi komunikacyjne dla wózków i tacek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu. Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej

strony balustradą. Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem. Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi. Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia. Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty. Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 kV,
- 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
- 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nieprzekraczającym 110 kV,
- 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia. Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia. Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,
- przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń. Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25 °C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa. Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących. W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej. W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunęcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy. Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza. Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

1.2. Roboty ziemne.

Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z:

- PN-B-10736/1999 (Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (DZ.U. 01.118.1263).

Wykopy pionowe bez umocnień o głębokości większej od 1,0m lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. W przeciwnym razie należy je zabezpieczyć szalunkami. Podczas wykonywania wykopu gdy jego głębokość osiągnie 1,0m należy wykonać zejście do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami nie powinna przekraczać 20,0m. Do zabezpieczenia wykopów przed upadkiem z wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej. Miejsca niebezpieczne (wykopy o głębokości ponad 3,0m) należy ogrodzić i umieścić tablice z napisami ostrzegawczymi. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie. Przy wykonywaniu robót ziemnym sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione. Na każdym odcinku prowadzenia robót podziemnych należy zapewnić system łączności, oraz system alarmowania osób, znajdujących się pod poziomem terenu i pogotowia zabezpieczającego na wypadek zagrożenia, wymagającego wycofania osób z wykopów.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się),
- obciążenia klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu,

- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na planie budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia stref niebezpiecznych).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. W miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy, ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

Roboty ziemne, tak jak inne prace budowlane, powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót oraz w stanowiskowych instrukcjach bhp. W miejscu wykonywania wykopów niedopuszczalne jest prowadzenie jednocześnie innych robót, a także przebywanie osób nie zatrudnionych

Praca koparki

W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a łyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości 1,0 m nad terenem. W czasie przerwy i po zakończeniu pracy, a także w przypadku awarii koparki łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę. W czasie pracy i zmiany miejsca postoju koparki kąt wzniesienia terenu nie powinien być większy niż 30°, a pochylenia boczne – nie większy niż 15°. Przy wykonywaniu manewru polegającego na wjeżdżaniu koparki na wzniesienia oś napędowa koparki powinna znajdować się z tyłu, a przy zjeżdżaniu koparki ze wzniesienia - z przodu koparki. Miejsce pracy koparki w porze nocnej należy odpowiednio oświetlić, a koparkę wyposażać w światła ostrzegawcze. Operatorowi koparki nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie pracy koparki. Przed oddaleniem się od koparki operator obowiązany jest zatrzymać silnik, w razie potrzeby zahamować oraz uniemożliwić włączenie koparki przez osoby trzecie.

W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia koparki należy ją niezwłocznie zatrzymać. Czynności związane z naprawą, smarowaniem i czyszczeniem koparki mogą być podjęte dopiero po zatrzymaniu pracy koparki. Niedopuszczalne jest używanie do oczyszczania koparki benzyny etylizowanej. Wznowienia pracy maszyny można dokonać dopiero po całkowitym usunięciu uszkodzenia. Na stanowiskach pracy operatorów koparek powinny być wywieszone instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.

1.3. Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu; brak zabezpieczenia otworów prowadzących na płyty balkonowe);
- przygnięcie pracownika płytą prefabrykowaną wielkowymiarową podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,

- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i ośnień osób. Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania. W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne. W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin. Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione. Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach, na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą. Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia. Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby. W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego. Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m. Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych. Osoby korzystające z urządzeń krzesełkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzesełka lub podestu. Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

1.4. Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”. Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym. Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia. Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości. Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną. Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego. W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m. Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną. Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych. Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad. Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie). Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta. Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu. Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem. Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi. Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunięciem się oraz zapewnić ich stabilność. W pomieszczeniach, w których będą

przewodzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym. Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

1.5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrodzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń. Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku. Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika. Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy. Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarów z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

3.1. Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy

- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;

b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:

- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

3.2. Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:

- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;

b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:

- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;

c) wady materiałowe czynnika materialnego:

- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;

d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:

- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

3.3. Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

3.4. Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,

- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

3.5. Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

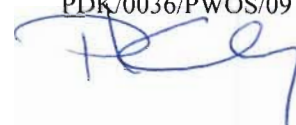
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Opracował
mgr inż. Piotr Kuczmenda
PDK/0036/PWOS/09



OPIS TECHNICZNY

dla szkolnej hali sportowej z przewiązką
na działce 3621/1 w Świlczy.

I. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora.
- Podkłady architektoniczne.
- Obowiązujące normy i przepisy.

1. Instalacja wodna.

Źródłem zimnej wody jest gminna sieć wodociągowa. Przyłącze wodociągowe jest projektowane. Przyłącze to zakończone będzie zestawem wodomierzowym usytuowanym w pomieszczeniu gospodarczym 08. Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy Js 10 Dn 40. Układ wodomierzowy należy wyposażać w zawór kulowy odcinający $\varnothing 50$, zawór odcinający spustowy i zawór antyskażeniowy typu BA zabezpieczający sieć wodociągową przed wtórnym zanieczyszczeniem, zgodnie z normą PN-92/B-01706/Az1. Lokalizacja wodomierza bezpośrednio za ścianą budynku wg. części rysunkowej opracowania. Montaż wodomierza wykonać zgodnie z PN-91/M-54910.

Ciepła woda oraz cyrkulacja doprowadzana będzie do poszczególnych przyborów sanitarnych z projektowanej kotłowni gazowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu technicznym ponadto w pomieszczeniu gospodarczym 08 zaprojektowano elektryczny podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 10l. Maksymalna temperatura ustawiona na podgrzewaczu powinna wynosić 50°C.

Piony i poziomy oraz instalacje pod posadzkowe zaprojektowano z rur wielowarstwowych grubościennych typu PEXc/Al/PE. Zastosowane rury powinny być wyprodukowane z politylenu wysokiej gęstości, sieciowanego metodą w strumieniu wiązki elektronów. Gwarantować to musi zakładana minimalna 50 letnia żywotność i 10 letnią gwarancję pisemną producenta.

Zaprojektowany system powinien być realizowany aksjinalną techniką połączenia z tzw. nasuwaną tuleją. Złączki wykonane powinny być z mosiądzu typu CR czyli odpornego na odcynkowanie. Zaprojektowane złączki gwarantować powinny pełno powierzchniowe uszczelnienie bez udziału uszczelki typu oring. Złączki zaprojektowanego systemu nie powinny posiadać przewężeń przekroju na przelocie gwarantującą minimalną stratę ciśnienia na przepływie.

Przewody poziome należy prowadzić w warstwach podłogowych, tak aby przykrycie wylewką wynosiło minimum 3cm, natomiast przewody pionowe należy prowadzić w bruzdach ściennych. Połączenie rur z armaturą należy wykonać poprzez złączki PP z gwintami metalowymi. Uszczelnienie połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Rury zimnej wody zaizolować otuliną z pianki poliuretanową o grubości 6mm, a rury ciepłej wody otuliną z pianki poliuretanową o grubości 9mm. Rury ciepłej i zimnej wody zamontować do konstrukcji podporami ślizgowymi i stałymi zgodnie z wytycznymi zastosowanych rur.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, przy ciśnieniu 1.5 razy większym od ciśnienia roboczego.

Armatura w instalacji ciepłej i zimnej wody kulowa o ciśnieniu roboczym 0.6MPa. Przy podejściach pionów cyrkulacyjnych zaprojektowano termostaticzne zawory regulacyjne o średnicy odpowiadającej średnicy pionu i nastawie 55°C.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U Nr 80, poz 563:2003) w rozpatrywanym budynku hali sportowej projektuje się montaż trzech hydrantów ppoż. HP $\varnothing 25$ mm. Każdy z hydrantów spełniający wymagania PN-EN 671 montowany będzie w szafce w wnęcie ściennej.

Zawory odcinające hydrantów powinny być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m licząc od poziomu podłogi w miejscu zainstalowania hydrantu. Miejsca lokalizacji hydrantów ppoż. przedstawiono na rys. nr 1 i 2. Projektowana instalacja wody zimnej zapewni możliwość pracy dwóch hydrantów, przewidziana niniejszym opracowaniem.

Instalację przeciwpożarową z hydrantami Ø25mm projektuje się wykonać z rur stalowych ocynkowanych Ø50, łączonych na gwint z uszczelnieniem konopiami czesany i pastą pasywującą, mocowanych do ścian uchwytyami w odstępach co ~3,0 m. Instalację należy podłączyć do szyny uziemiającej.

Obliczenia:

Normatywnym wypływem wody z punktów czerpalnych (wg PN 92/B-01706):

$$\Sigma Q_n = 7,53 \text{ l/s}$$

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,55 \text{ l/s}$$

Wartość przepływu obliczeniowego posłuży do doboru średnic przewodów.
i do doboru wodomierza:

$$q = 1,55 \text{ l/s} = 5,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_{\max} = 2 \times 5,58 = 11,16 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przewidywane zużycie wody przez 290 osób:

$$q_{d \text{ śr}} = 26,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{h \text{ śr}} = 33,93 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{h \text{ max}} = 3,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wewnętrzna instalacja ppoż.

Uwzględniając pracę dwóch hydrantów obliczeniowe zapotrzebowanie wody dla wewnętrznego gaszenia pożaru wynosi: $q_{\text{ppoż.}} = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej poprzez studzienki kanalizacyjne Ø1000mm. Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych w ciągu doby przyjęto 95% zużywanej wody. Instalację wewnątrz budynku należy wykonać z rur i kształtek PVC-U, łączonych na uszczelki gumowe, a przykanalik z rur PVC przeznaczonych do układania w ziemi. Poziomy kanalizacyjny należy układać pod posadzkami. Piony prowadzić w szachtach instalacyjnych lub przy ścianach projektowanego obiektu. Odpowietrzenie kanalizacji będzie się odbywało w sposób grawitacyjny. Końce pionów należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami. Na pionach 0,5m nad posadzką parteru należy zamontować rewizje i zapewnić do nich dostęp. Poziomy kanalizacyjny, prowadzone przez fundamenty, należy prowadzić w rurach ochronnych o dwie dymensje większych od biegnącego w nich przewodu. Podejścia kanalizacyjne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

3. Instalacja grzewcza.

Straty ciepła dla hali sportowej wynoszą 79,521kW.

Parametry techniczne instalacji zaprojektowano przy minimalnej temperaturze zewnętrznej obliczeniowej dla III strefy klimatycznej ($t_z = -20^\circ\text{C}$). W projektowanym budynku zasilanie instalacji odbywać się będzie z kotłowni gazowej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na piętrze budynku. Instalację projektuje się w systemie dwururowym zamkniętym z rozdziałem górnym o parametrach 80/60°C.

Piony i poziomy oraz instalacje pod posadzkowe zaprojektowano z rur wielowarstwowych grubościennych typu PEXc/Al/PE. Zastosowane rury powinny być wyprodukowane z polietylenu wysokiej gęstości, sieciowanego metodą w strumieniu wiązki elektronów. Gwarantować to musi zakładana minimalną 50 letnią żywotność i 10 letnią gwarancję pisemną producenta. Zaprojektowany system powinien być realizowany aksjalną techniką połączenia z tzw. nasuwaną tuleją. Złączki wykonane powinny być z mosiądzu typu CR czyli odpornego na odcynkowanie. Zaprojektowane złączki gwarantować powinny pełno powierzchniowe uszczelnienie bez udziału uszczelki typu oring. Złączki zaprojektowanego systemu nie powinny posiadać przewężeń przekroju na przelocie gwarantującą minimalną stratę ciśnienia na przepływie.

Przejścia rurociągami przez ściany i stropy wylewane prowadzić w rurach ochronnych stalowych o średnicy większej o min. dwie dymensje od rury przewodowej. Piony projektuje się zakończyć odpowietrznikami automatycznymi \varnothing 15mm z zaworem stopowym. Piony i poziomy na całej długości izolować otuliną gr.20mm w powłoce polietylenowej. Podejścia grzejnikowe prowadzić w warstwie docieplenia i wylewki posadzki. Na całej długości rury podejściowe izolować otuliną gr. 10mm. W instalacji elementami grzejnymi będą grzejniki stalowe płytowe. Przy każdym grzejniku projektuje się zawory termostaticzne \varnothing 15mm z głowicą. W celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji projektuje się wykonać na każdym zaworze nastawę wstępną. Przy podejściu do każdego grzejnika typu V, projektuje się zamontować podwójne przyłącze grzejnika – zawory, w celu umożliwienia indywidualnego odcinania podczas eksploatacji lub reperacji bez wpływu na pozostałe grzejniki.

Dla sprawnego oddawania ciepła grzejnik powinien być zawieszony tak, by jego spód znajdował się 10cm nad podłogą, a wierzch 10cm pod parapetem okiennym w przypadku grzejników umieszczonych pod oknami. Nad grzejnikami, nie usytuowanymi pod oknami założyć parapeły (8-10cm od wierzchu grzejnika).

Regulacja temperatury w pomieszczeniu następuje po zmianie wartości na głowicy termostaticznej zamontowanej w panelu grzejnika.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać kilkakrotne jej płukanie i wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-64/B-10400 na ciśnienie $p=0,7\text{MPa}$. Próbę „na gorąco” wykonać łącznie z regulacją zładu stosując nastawy wstępne na zaworach termostaticznych przy grzejnikach. W całej instalacji stosować armaturę kulową $p=0.60\text{MPa}$.

W projektowanej hali sportowej zasilanie centrali wentylacyjnej (nagrzewnicy) odbywać się będzie z układu ciepła technologicznego $Q=6,64\text{kW}$. Instalację projektuje się w systemie dwururowym zamkniętym z rozdziałem górnym o parametrach 80/60°C.

Instalację doprowadzającą ciepło do nagrzewnicy wykonać ze rur stalowych i zaizolować otuliną gr.20mm w powłoce polietylenowej.

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać kilkakrotne jej płukanie i wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-64/B-10400 na ciśnienie $p=0,7\text{MPa}$. Próbę należy wykonać „na gorąco”. W całej instalacji stosować armaturę kulową $p=0.60\text{MPa}$.

4. Instalacja wentylacyjna mechanicznej.

W sali sportowej projektuje się jedną centrale wentylacyjną o wydajności $V=7800\text{m}^3/\text{h}$ zlokalizowaną w pomieszczeniu wentylatorowi na piętrze. Powietrze do centrali dostarczane będzie przez czerpnię zamontowaną w elewacji północnej projektowanego obiektu. Po przygotowaniu w centrali, powietrze do Sali gimnastycznej nawiewane będzie o temperaturze +26°C w okresie letnim i +16°C w okresie zimowym. Temperatura w pomieszczeniach w okresie letnim będzie temperatura wynikową zależną od aktualnej temperatury powietrza zewnętrznego i wypełnienia pomieszczeń. Powietrze wywiewane z pomieszczeń przesyłane będzie z powrotem do centrali w celu odzysku ciepła a następnie usuwane kanałem do wyrzutni.

Do wykonania przewodów i kształtek instalacji wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej zastosowano płyt z gęsto sprasowanych włókien szklanych związanych żywicami termoutwardzalnymi, pokrytymi powłokami:

- zewnętrzna: laminat z folii aluminiowej zbrojonej siatką z włókna szklanego
- wewnętrzna: tkanina „neto” o prostopadłym splocie włókien szklanych.

Przewody należy prowadzić w przestrzeni między stropowej. Na przejściach przewodami wentylacyjnymi przez strefy pożarowe należy zamontować klapy przeciwpożarowe EIS60.

5. Kotłownia gazowa.

Przeznaczenie kotłowni

Kotłownia dostarczać będzie ciepło dla potrzeb c.o., c.w.u. i c.t. dla projektowanej szkolnej hali z przewiązką.

Lokalizacja kotłowni

Kotłownia zlokalizowana została w wydzielonym pomieszczeniu projektowanego budynku na piętrze.

Parametry pracy kotłowni

temp. wody zasilającej – 80 °C

temp. wody powrotnej – 60 °C

max moc cieplna kotłowni (zainstalowana) – 86,161 kW

Instalacja technologiczna kotłowni

Kotłownia zasila instalację c.o., c.w.u. i c.t. dla projektowanego obiektu. Kotłownię zaprojektowano jako wodną niskotemperaturową z jednym kotłem gazowym jednofunkcyjnym z zamkniętą komorą spalania, wiszący (wymary 50x50cm) o wydajności cieplnej 114kW. Kocioł wyposażony jest w palnik gazowy z całkowitym wstępnym mieszaniem, modulujący z zakresie od 18 do 100% mocy. Źródłem zasilania palnika jest gaz ziemny wysokometanowy o niskim ciśnieniu. Praca kotła sterowana będzie konsolą sterowniczą. Obiegi c.w.u., c.o. i c.t. w budynku będą sterowane również z konsoli. Włączanie i wyłączanie kotła następuje w zależności od obciążenia cieplnego natomiast pompy ładujące w obiegu ciepłej wody w zależności od temperatury wody w baterii podgrzewacza pojemnościowego o pojemności V=500l.

Zabezpieczenie kotła wg. PN-91/B-02414

Zabezpieczenie kotła stanowić będzie:

- **zawór bezpieczeństwa** (dla każdego kotła)
- **naczynie wyrównawcze**

Zawór bezpieczeństwa jest dostarczana wraz z kotłem natomiast naczynie wzbiornicze wyrównawcze jest projektowane o pojemności Vn=8l. Nastawa zaworu - 0.25 MPa.

Zabezpieczenie instalacji c.o., c.t. i c.w.u.

Zaprojektowano naczynie wyrównawcze o pojemności Vn140l dla zabezpieczenia instalacji na ciśnienie statyczne 0.10 MPa i max ciśnienie robocze 0.25 MPa. Dla instalacji ciepłej wody użytkowej dobrano naczynie o pojemności Vn=25l o max ciśnieniu roboczym 0.6 MPa.

Rura wzbiornicza bezpieczeństwa

Przyjęto dla naczynia Vn=140l rurę wzbiorniczą Ø 25mm oraz dla naczynia Vn=25l Ø 20mm.

Rury wzbiornicze podłączyć do:

- rozdzielacza powrotnego instalacji c.o.
- instalacji zimnej wody,

Rury wzbiornicze wyposażać w manometry, złącza samoodcinające o średnicy Ø20mm i Ø25mm oraz automatyczne zawory odpowietrzające.

Obieg technologiczny wody kotłowej

Woda kotłowa krąży w obiegu:

- kotły
- pompa kotłowa (dostawa z kotłem)
- rurociągi (zasilający i powrotny)
- sprzęgło hydrauliczne (zestaw z kotłem)
- rozdzielacz obiegu grzewczego zasilający i powrotny.

Obieg wody kotłowej od obiegu grzewczego oddziela sprzęgło hydrauliczne spełniające rolę odmulacza. Obieg technologiczny wyposażono w armaturę odcinającą, odpowietrzającą i odwadniającą oraz osprzęt pomiarów miejscowych.

Obiegi grzewcze

W kotłowni zaprojektowano oddzielne obiegi grzewcze:

1. Obieg instalacji c.o. (Q=79.521 kW)

- pompa obiegowa Q=1.07m³/h
- armatura odcinająca, odpowietrzająca i odwadniająca
- osprzęt pomiarów miejscowych (termometry, manometry)

2. Obieg instalacji wentylacyjnej ($Q=6,64$ kW)

- pompa obiegowa $Q=0,3\text{m}^3/\text{h}$
- armatura odcinająca, odpowietrzająca i odwadniająca
- osprzęt pomiarów miejscowych (termometry, manometry)

Układ przygotowania c.w.u

Dla przygotowania c.w.u. w budynku zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 500l. Podgrzewacz zasilany jest wodą kotłową. Wyposażony jest fabrycznie w termometr, regulator temperatury, wyłącznik pracy.

Rurociągi

Woda grzewcza - rurociągi z rur stalowych czarnych ze szwem, średnie, gwintowane wg. PN74/H-74200.

Woda zimna - rury stalowe ocynkowane, ze szwem, gwintowane, łączone za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego.

Ciepła woda użytkowa - rury stalowe ocynkowane, ze szwem, gwintowane, ze wzmocnioną powłoką cynową ZWW-2, łączone za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego.

Armatura

Odcinająca - zawory kulowe, z gwintem wewnętrznym $P=2.5$ MPa i temp. do 160°C .

Zwrotna - zawory zwrotne, z gwintem wewnętrznym, mosiężne $P=2.0$ MPa i temp. do 110°C .

Odpowietrzająca - automatyczne zawory odpowietrzające z zaworem odcinającym $\varnothing 15\text{mm}$.

Uzupełnienie armatury stanowi osprzęt pomiarów miejscowych - termometry, termomanometry.

Płukanie instalacji

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji rurociągi należy przepłukać co najmniej dwukrotnie. Czas płukania 15-20 min. Prędkość wody płuczącej min. 1 m/s . Instalację uważa się za przepłukaną gdy, w wypływającej wodzie płuczącej zawartość zawiesiny wynosi mniej niż 5 mg/l .

Próby

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z PN-64/B-104. Ciśnienie próbne 0.5 MPa (bez naczyń wyrównawczych). Po wykonaniu z wynikiem pozytywnym próby ciśnieniowej instalację technologiczną, należy poddać badaniom w ruchu przez okres 72 godzin, przy temperaturze i ciśnieniu roboczym.

Napełnianie i uzupełnianie zładu

Dla zwiększenia bezawaryjnego okresu eksploatacji urządzeń kotłowni i instalacji napełnienie zładu należy dokonać wodą uzdatnioną spełniającą wymogi normy PN-85/C-0461. Instalację należy napełnić wodą zmiękczoną. Napełnianie zładu odbywać się będzie przez zawór do napełniania instalacji c.o. $\varnothing 15\text{mm}$.

Izolacje termiczne i antykorozyjne

Projektuje się izolację rurociągu otulinami termoizolacyjnymi ze spienionego poliuretanu z kolanami, mankietami i taśmami samoprzylepnymi.

Izolacje antykorozyjne

Przed założeniem izolacji termicznej, rurociągi wody grzewczej należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z katalogiem powłok malarskich RMP 01/80 - karta kat. nr 6.4.01.

Wentylacja kotłowni

Wywiew – kanał wentylacji grawitacyjnej o przekroju $14\times 14\text{cm}$.

Wytyczne do AKPiA

Projektowana kotłownia w budynku z jednym kotłem o mocy 114kW sterowana będzie cyfrowym regulatorem w funkcji temperatury zewnętrznej, przystosowanym do regulacji kotła z palnikiem modulującym w zależności od obciążenia cieplnego i przygotowaniem ciepłej wody użytkowej. Regulator steruje pracą pomp obiegowych instalacji c.o., c.t. oraz zaworu trójdrogowego w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego. Wbudowany system zapewnia łatwe uruchomienie i prostą obsługę.

Wytyczne dla instalacji elektrycznej

- zasilanie urządzeń w kotłowni przyjąć z uwzględnieniem ich mocy i charakteru zasilania (prąd jedno- lub trójfazowy) oraz zgodnie z DTR tych urządzeń;
- nie sytuować oświetlenia sztucznego nad urządzeniami;
- średnie natężenie oświetlenia wg. PN84/E-00203;
- dla lamp przenośnych stosować napięcie 24 V;
- wykonać sygnalizację świetlną i dźwiękową stanów awaryjnych pracy kotła i pomp wg. projektu AKPiA;
- wykonać instalację układów sterowniczych zgodnie z projektem AKPiA.
- wykonać aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej z pełnoprzelotowym zaworem klapowym zlokalizowanym w szafce naściennej z gazomierzem oraz czujnikiem gazu umieszczonym na stropie kotłowni nad kotłem. Instalację wyposażać w sygnalizację świetlną i dźwiękową odpowiednich stanów alarmowych.

Branża budowlana

- posadzkę kotłowni wykonać z materiałów niepalnych, ze spadkiem w kierunku kratki ściekowej;

Wytyczne dla instrukcji obsługi

Przed oddaniem kotłowni do eksploatacji, Inwestor winien opracować instrukcję obsługi. Instrukcja winna określać:

- dane dotyczące obsługi (stała, okresowa), kwalifikacje obsługi;
- sposób postępowania i czynności wykonywane podczas rutynowej obsługi;
- sposób postępowania i czynności wykonywane w czasie awaryjnej sytuacji pracy kotłowni;
- zasady BHP przy wykonywaniu czynności obsługowych;
- sposób ostrzegania i alarmowania w sytuacjach zagrożenia;
- dane dotyczące serwisu urządzeń zainstalowanych w kotłowni.

Instalacja odprowadzenia spalin - komin

Od kotła wykonać odprowadzenie spalin przewodem spalinowym dwuściennym $\varnothing 100/150\text{mm}$. Wysokość czynna komina od podstawy do wylotu 6,50m.

6. Instalacja gazowa

Wszystkie podane poniżej ustalenia w zakresie dotyczącym instalacji gazowych wewnętrznych w budynku oparte zostały na "Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr.75 z dnia 12 kwietnia 2002r." zawierającym Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dział IV - Wyposażenie techniczne budynków, Rozdz. 7 - Instalacja gazowa oraz późniejszymi zmianami (Dz.Ust.109/2004 poz.1156). Wewnętrzna instalacja gazowa ma za zadanie doprowadzić gaz ziemny od kurka głównego znajdującego się na zewnątrz budynku, w szafce gazowej, do wszystkich aparatów gazowych. Zaopatrzenie budynków w gaz oraz instalacja gazowa powinna odpowiadać potrzebom użytkownika oraz warunkom technicznym przyłączenia do sieci gazowej określonym przez dostawcę gazu. Dla instalacji gazowej, przyłączonej do sieci gazowej, wykonanej z rur stalowych, w przypadku gdy na przyłączy gazowym nie zamontowano złącza dielektrycznego, należy wykonać zabezpieczenie przed wpływem prądów błądzących. Instalację wykonać należy z rur stalowych czarnych bez szwu (wg PN-80/H74219, PN-79/H-74244 lub PN-79/H-74200) jako spawaną. Wszystkie łuki gięte wykonać należy z rur bez szwu. Jako jedyne połączenie gwintowane dopuszcza się podłączenie gazomierza, reduktora i aparatów gazowych, a także aparatury odcinającej. Połączenia gwintowane uszczelnić konopiami czesаныmi, nasyconymi minią w pokoście, lub praktyczniejszymi i pewniejszymi w użyciu taśmami teflonowymi. Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu. Przewody instalacji gazowych prowadzone przez pralnie, kotłownie itp., należy wykonać z rur bez szwu i dokładnie zabezpieczyć je przed korozją.. Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacji, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkownika. Odległość między przewodami instalacji gazowej, a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 10cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 2cm. Przy przejściach rurociągami przez przegrody budowlane, konstrukcyjne (ściany i stropy) stosować rury ochronne wystające 3cm po każdej stronie przegrody, z wypełnieniem szczeliwem nie powodującym korozji. Przewody instalacji gazowych wykonane z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją poprzez dwukrotne pomalowanie ich farbami antykorozyjnymi, zaleca się by wierzchnia warstwa pomalowana była kolorem żółtym. Jako armaturę odcinającą przed przyborami gazowymi należy stosować kurki gazowe kulowe CN 0,4MPa, montowane w pozycji poziomej. Dopuszcza się montowanie kurków w pionie, ale tak aby nie było możliwości otwarcia kurka przy obciążeniu dodatkowym (klucz po lewej stronie kurka). Kurki gazowe powinny być montowane w takich miejscach, aby nie było utrudnionego dostępu do nich. Po wykonaniu i odebraniu przez dostawcę gazu próby szczelności przewody gazowe należy pomalować żółtą farbą antykorozyjną.

Na ścianie budynku przewidziano szafkę gazomierzową z pełnoprzelotowym zaworem klapowy odcinającym dopływ w przypadku ulatniania się gazu w pomieszczeniu kotłowni. Nad kotłem w kotłowni zamontować należy detektor gazu. Pomiar zużycia gazu odbywać się będzie za pomocą gazomierza miechowego G-6, poprzedzonego reduktorem i kurkiem ogniowym.

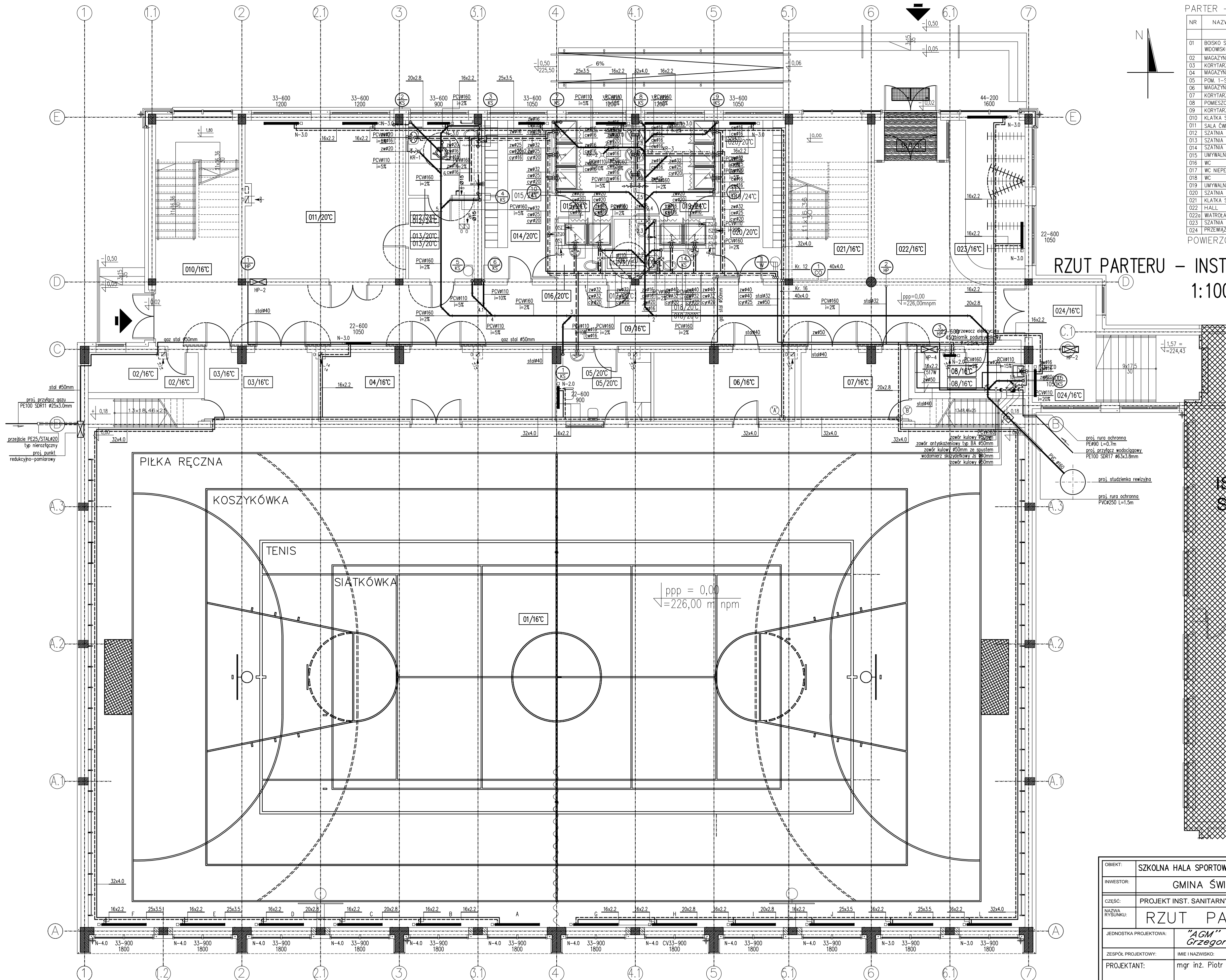
7. Uwaga.

Przejścia rurami instalacji wody zimnej przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wypełnić masami ogniochronnymi. Przejścia pionami kanalizacji sanitarnej przez stropy strefy pożarowej wykonać w kołnierzach ogniochronnych w średnicach zgodnych z projektowanymi pionami. Na przejściach przewodami wentylacyjnymi przez ściany oddzielenia pożarowego zastosować klapy przeciwpożarowe EIS 60.

ZESTAWIENIE WYNIKÓW CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ SZKOLNEJ HALI Z PRZEWIĄZKĄ

1	Kubatura zewnętrzna	$V_e [m^3]$	11975,0
2	Powierzchnia przegród zewnętrznych	$A_e [m^2]$	3380,0
3	Współczynnik kształtu	$A_e/V_e [m^{-1}]$	0,28
4	Powierzchnia użytkowa	$A_f [m^2]$	1582,0
5	Ciepło użytkowe do ogrzewania	$Q_{H,nd} [kWh/rok]$	78753,1
6	Ciepło użytkowe do c.w.	$Q_{W,nd} [kWh/rok]$	139230,2
7	Energia końcowa do ogrzewania	$Q_{K,H} [kWh/rok]$	105859,5
8	Energia końcowa do c.w.	$Q_{K,W} [kWh/rok]$	300362,9
9	Łącznie energia końcowa	$Q_K [kWh/rok]$	406222,4
10	Energia pomocnicza do ogrzewania	$E_{el,pom,H} [kWh/rok]$	18708,7
11	Energia pomocnicza do c.w.	$E_{el,pom,W} [kWh/rok]$	1385,8
12	Energia pomocnicza łącznie	$E_{el,pom} [kWh/rok]$	20094,6
13	Współczynnik nakładu energii nieodnawialnej c.o. i c.w.	$w_{H,W}$	1,20
14	Współczynnik nakładu energii nieodnawialnej en. Pomocniczej	$w_{H,pom}$	3,00
15	Energia pierwotna do ogrzewania	$Q_{P,H} [kWh/rok]$	121279,7
16	Energia pierwotna do c.w.	$Q_{P,W} [kWh/rok]$	214414,5
17	Energia pierwotna pomocnicza	$E_{P,el,pom} [kWh/rok]$	60283,7
18	Łącznie energia pierwotna	$Q_P [kWh/rok]$	395977,9
19	Wskaźnik zapotrzebowania na energię końcową	$E_K [kWh/m^2/rok]$	256,8
20	Wskaźnik zapotrzebowania na energię pierwotną	$EP [kWh/m^2/rok]$	250,3

Projektant:
mgr inż. Piotr Kuczmenda
PDK/0036/PWOS/09



PARTER – ZESTAWIENIE POWIERZCHNI			
NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	POW.[M2]
01	BOISKO SALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ	POS. SYNT. SPORTOWA	751,30 M2
02	MAGAZYN. GOSP.	PLYTKI GRES	7,02 M2
03	KORYTARZ	LINOLEUM	12,71 M2
04	MAGAZYN 1 SPRZĘTU SPORTOWEGO	LINOLEUM	25,60 M2
05	POM. 1-SZEJ POMOCY	PCV	10,43 M2
06	MAGAZYN 2 SPRZĘTU SPORTOWEGO	LINOLEUM	15,37 M2
07	KORYTARZ	LINOLEUM	12,71 M2
08	POMIESZCZENIE GOSP.	PLYTKI GRES	7,02 M2
09	KORYTARZ	LINOLEUM	85,30 M2
10	KLATKA SCHODOWA	TERRAZZO	21,80 M2
11	SALA ĆWICZEŃ OSOB. NIEPEŁNOSP.	PCV	40,55 M2
12	SZATNIA OS. NIEPEŁNOSP.	PLYTKI GRES	8,70 M2
13	SZATNIA OS. NIEPEŁNOSP.	PLYTKI GRES	9,45 M2
14	SZATNIA MĘSKA	PLYTKI GRES	17,50 M2
15	UMYWALNIA MĘSKA	PLYTKI GRES	14,20 M2
16	WC	PLYTKI GRES	2,16 M2
17	WC NIEPEŁNOSP.	PLYTKI GRES	4,47 M2
18	WC	PLYTKI GRES	2,60 M2
19	UMYWALNIA DAMSKA	PLYTKI GRES	14,20 M2
20	SZATNIA DAMSKA	PLYTKI GRES	17,50 M2
21	KLATKA SCHODOWA	TERRAZZO	20,80 M2
22	HALL	TERRAZZO	16,50 M2
23	SZATNIA (120 osób)	TERRAZZO	4,65 M2
24	PRZEWIĄZKA	LINOLEUM	24,00 M2

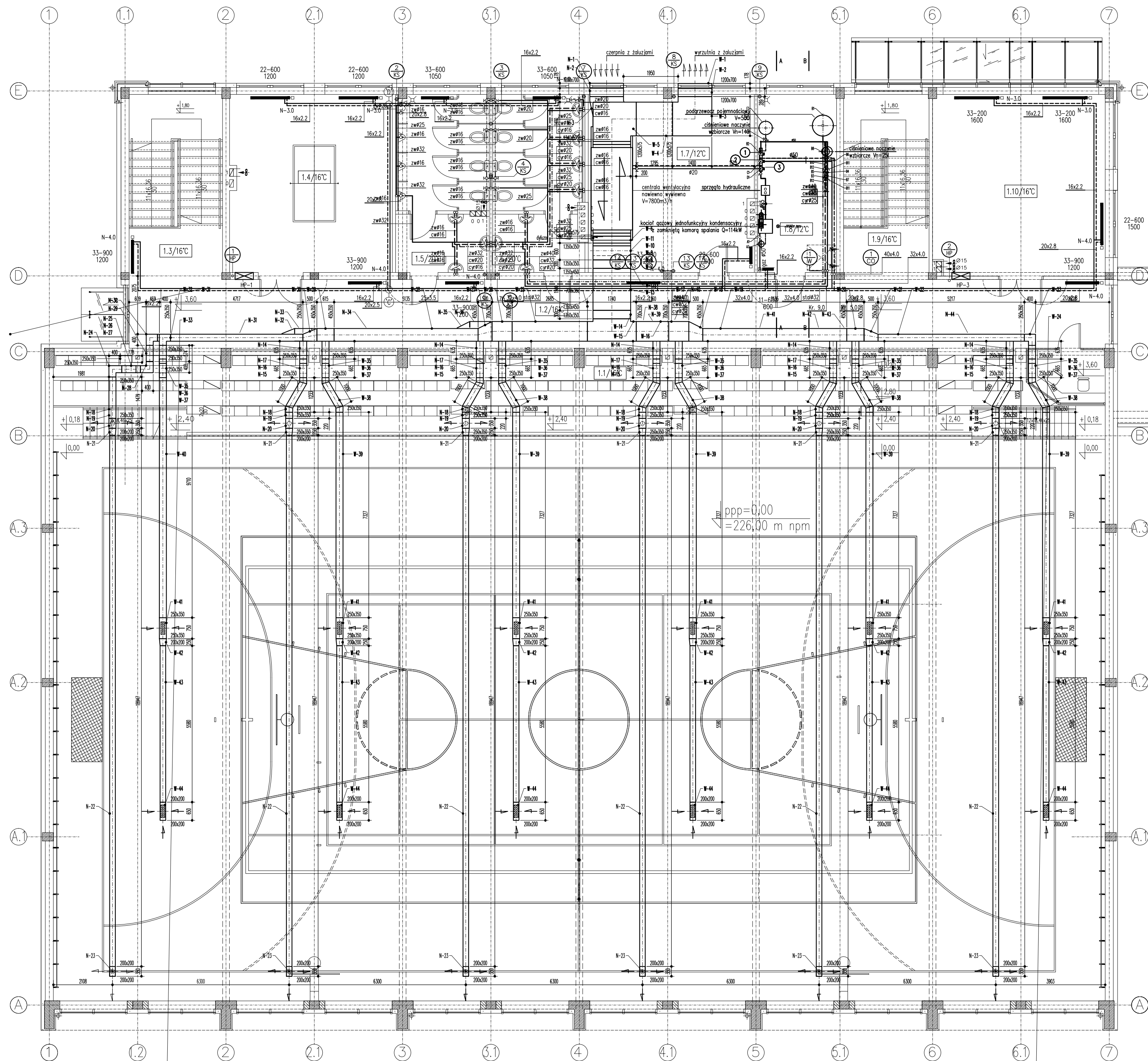
POWIERZCHNIA NETTO – 1166,04 M2

RZUT PARTERU – INSTALACJE SANITARNE 1:100

OZNACZENIA:

- woda zimna
- - - woda ciepła
- · - · - · - cyrkulacja
- 1/W pion wodociągowy
- 1/HP pion p.poż.
- Ø16mm – rura wielowarstwowa
- Ø20mm – rura wielowarstwowa
- Ø25mm – rura wielowarstwowa
- Ø32mm – rura wielowarstwowa
- Ø40mm – rura wielowarstwowa
- Ø50mm – rura wielowarstwowa
- stal Ø32mm – rura stalowa ocynkowana
- stal Ø40mm – rura stalowa ocynkowana
- stal Ø50mm – rura stalowa bez szwu
- PVC110 – rura kanalizacyjna sanitarna
- PVC160 – rura kanalizacyjna sanitarna
- 1...15 KS pion kanalizacji sanitarnej
- grzejnik
- rura zasilająca
- rura powrotna
- 1/CO pion centralnego ogrzewania

OBIEKT:	SZKOLNA HALA SPORTOWA Z PRZEWIĄZKĄ	ADRES:	dz. nr 3621/1 Śwільca
INWESTOR:	GMINA ŚWILCZA	ADRES:	36-072 Śwільca 168
CZĘŚĆ:	PROJEKT INST. SANITARNYCH-BUDOWLANY	DATA:	
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PARTERU	01.2012	1:100
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	"AGM" PROJEKT Grzegorz Magdoń	ADRES:	35-310 Rzeszów, ul. Ceglana 16C/44
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	IMIĘ I NAZWISKO:	NR UPR:	PODPIS:
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kuczmenda	PK/0036/PWOS/09	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Edyta Starego	PK/0175/P005/11	



PIĘTRO – ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

NR	NAZWA POMIESZCZENIA	POSADZKA	POW.[M2]
01	BOISKO SALI WIDOWISKOWO-SPORTOWEJ		
1.1	TRYBUNY	PLYTKI GRES	101,00 M2
1.2	KORYTARZ	LINOLEUM	85,30 M2
1.3	KŁATKA SCHODOWA	TERRAZZO	11,10 M2
1.4	TENIS STOŁOWY	LINOLEUM	36,60 M2
1.5	WC MĘSKIE / 120 osób	PLYTKI GRES	20,25 M2
1.6	WC DAMSKIE / 80 osób	PLYTKI GRES	19,80 M2
1.7	POM. TECH. WENTYLACJI MECH.	PLYTKI GRES	37,10 M2
1.8	POM. TECH. KOTŁOWNIA- 115 KW	PLYTKI GRES	17,85 M2
1.9	KŁATKA SCHODOWA	TERRAZZO	10,60 M2
1.10	SIKOWNIA	MATA EPDM	39,60 M2

POWIERZCHNIA NETTO – 379,20 M2

RZUT PIĘTRA – INSTALACJE SANITARNE
1:100

OZNACZENIA:

— woda zimna
- - - woda ciepła
- - - cyrkulacja

$\frac{1}{W}$ pion wodociągowy

$\frac{1}{HP}$ pion p.poż.

Ø16mm – rura wielowarstwowa
Ø20mm – rura wielowarstwowa
Ø25mm – rura wielowarstwowa
Ø32mm – rura wielowarstwowa
Ø40mm – rura wielowarstwowa
Ø50mm – rura wielowarstwowa
stal Ø32mm – rura stalowa ocynkowana
stal Ø40mm – rura stalowa ocynkowana
stal Ø50mm – rura stalowa bez szwu
PVC110 – rura kanalizacyjna sanitarna
PVC160 – rura kanalizacyjna sanitarna
— kanalizacja sanitarna

$\frac{1...15}{KS}$ pion kanalizacji sanitarnej

— grzejnik
— rura zasilająca
- - - rura powrotna

$\frac{1}{CO}$ pion centralnego ogrzewania

1 obieg c.w.u.
2 obieg c.o.
3 obieg c.t.

SZKOŁA ISTNIEJĄCA

OBIEKT:	SZKOŁNA HALA SPORTOWA z PRZEWIĄZKĄ	ADRES:	dz. nr 3621/1 Śwільca
INWESTOR:	GMINA ŚWILCZA	ADRES:	36-072 Śwільca 168
CZĘŚĆ:	PROJEKT INST. SANITARNYCH-BUDOWLANY	DATA:	
NAZWA RYSUNKU:	RZUT PIĘTRA	01. 2012	1:50
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	"AGM" PROJEKT Grzegorz Magdań	ADRES:	35-310 Rzeszów, ul. Cegielniana 16C/44
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	IMIE I NAZWISKO:	NR UPR:	PODPIS:
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kuczmenda	PK/0036/ PWOS/09	
SPRAWDZAJĄCA:	mgr inż. Edyta Starego	PK/0175/ POOS/11	
			2

AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZU 1:100


OZNACZENIA:

— $\varnothing 50\text{mm}$ — gaz – DN20 rura stalowa czarna wg PN-80/H-74219

G – szafka z kurkiem głównym i zespołem redukcyjno – pomiarowym

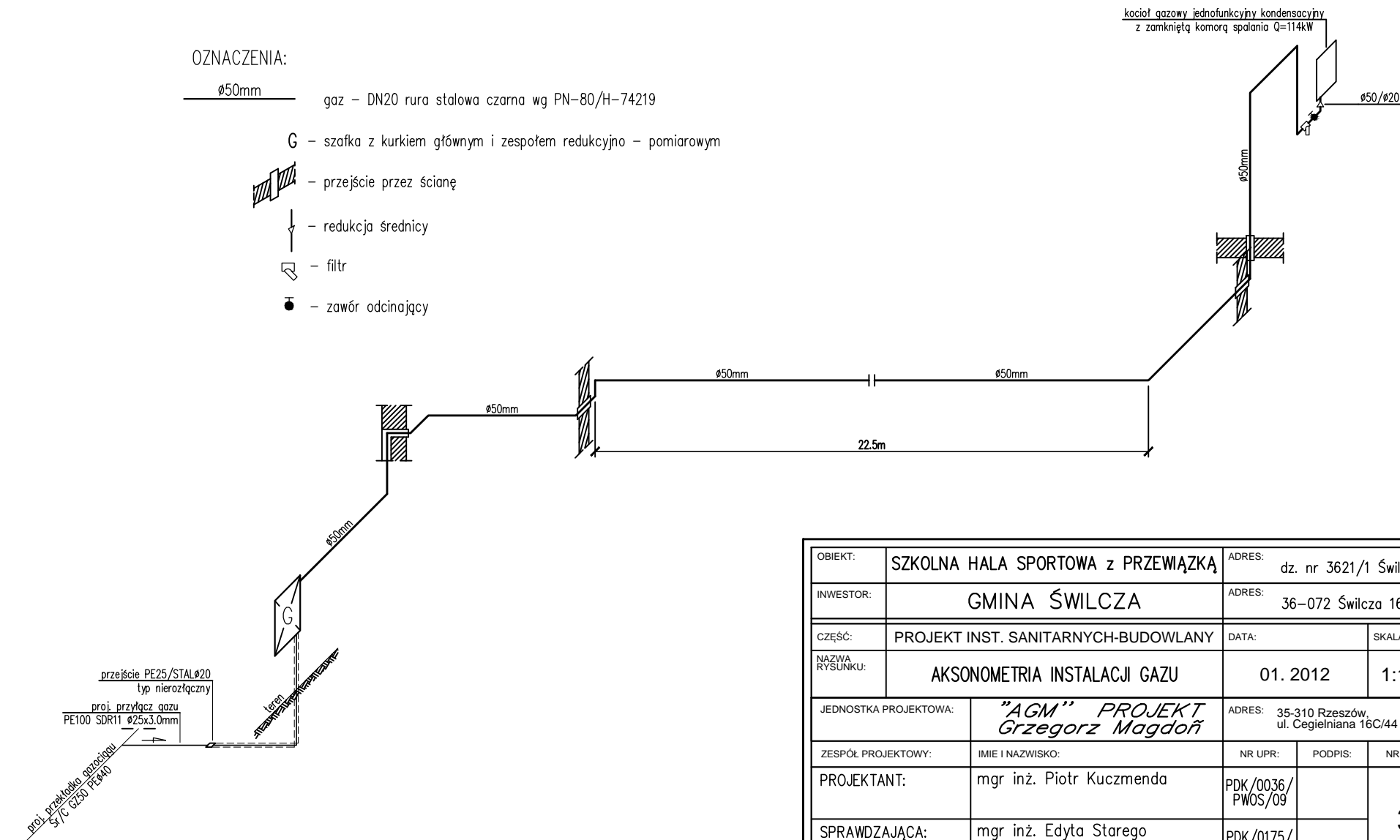
 – przejście przez ścianę

 – redukcja średnicy

 – filtr

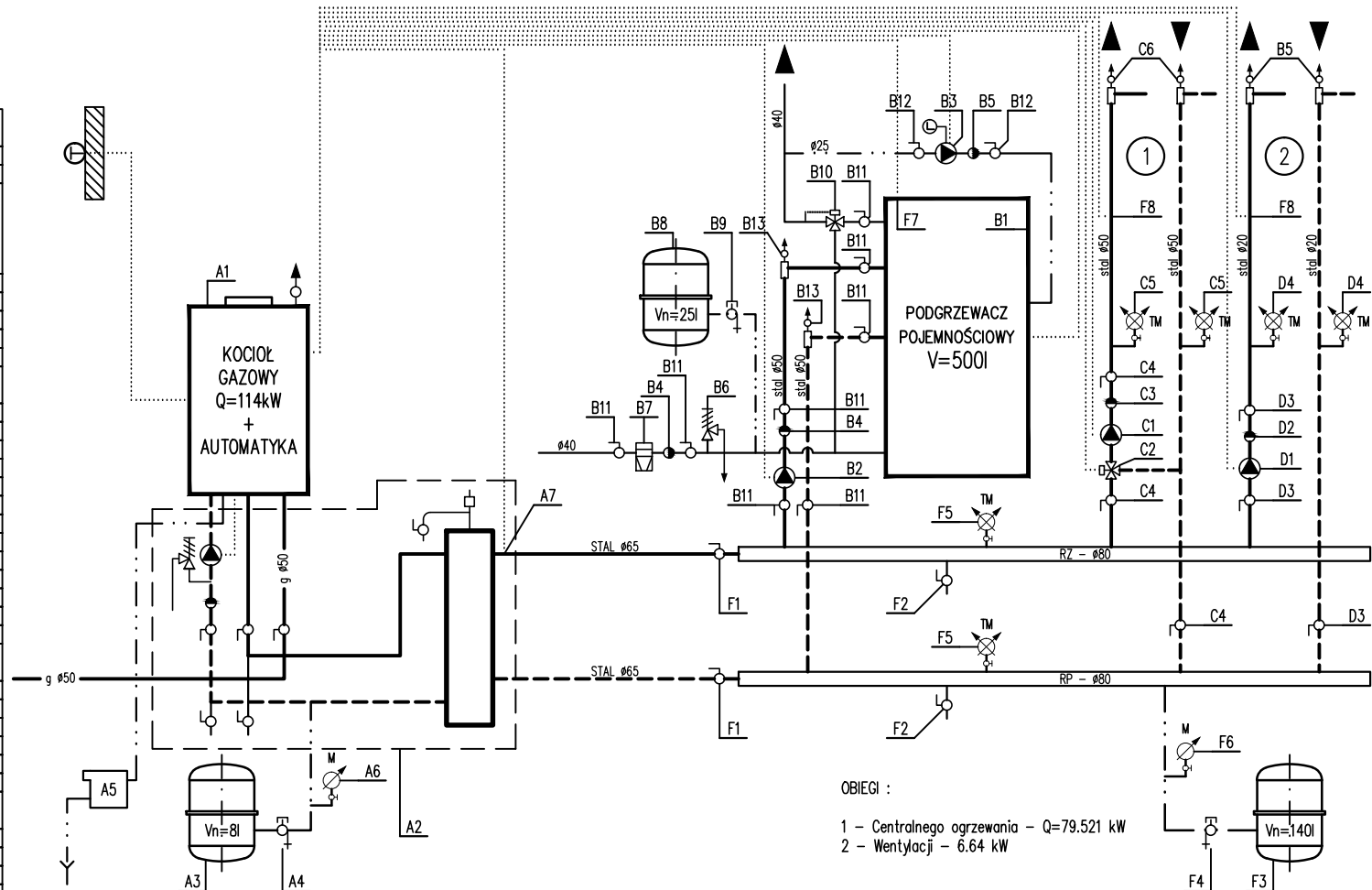
 – zawór odcinający

kocioł gazowy jednofunkcyjny kondensacyjny
z zamkniętą komorą spalania $Q=114\text{kW}$



OBIEKT:	SZKOLNA HALA SPORTOWA z PRZEWIAŻKĄ	ADRES:	dz. nr 3621/1 Świlcza	
INWESTOR:	GMINA ŚWILCZA	ADRES:	36-072 Świlcza 168	
CZEŚĆ:	PROJEKT INST. SANITARNYCH-BUDOWLANY	DATA:		SKALA:
NAZWA RYSUNKU:	AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZU	01. 2012	1:100	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<i>"AGM" PROJEKT Grzegorz Magdoń</i>		ADRES:	35-310 Rzeszów, ul. Ceglarniana 16C/44
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	IMIE I NAZWISKO:	NR UPR:	PODPIS:	NR RYS:
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kuczmenda	PDK/0036/ PWOS/09		3
SPRAWDZAJĄCA:	mgr inż. Edyta Starego	PDK/0175/ POOS/11		

Lp.-Ob.	OBIEG KOTŁOWY	Szt.
A1	Kocioł gazowy jednofunkcyjny z zamkniętą komorą spalania Q=114kW	1
A2	Wypożyczenie dodatkowe dla kotła Q=114kW	1
	Rozdzielacz hydrauliczny, zestaw podłączenia hydraulicznego dla kotła Q=114kW, zestaw podłączenia zawiera zawory zasilania/powrotu, zawór gazowy, zawór bezpieczeństwa, zawór napełniania i spustowy, zawór zwrotny, zawór odcinający, pompe kotłową obiegu pierwotnego, szynę do mont. naściennego, czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa.	
A3	Cisnieniowe naczynie wzbiorcze Vn=8l	1
A4	Szybko złączka REFLEX Ø20mm	1
A5	Układ neutralizacji kondensatu	1
A6	Manometr	1
A7	Czujnik temperatury	1
Lp.-Ob.	OBIEG C.W.U.	Szt.
B1	Podgrzewacz c.w.u. V=500l	1
B2	Pompa obiegowa o wyd. Q=3.0m3/h	1
B3	Pompa obiegowa cyrkulacyjna	1
B4	Zawór zwrotny Ø32mm	2
B5	Zawór zwrotny Ø15mm	1
B6	Membranowy zawór bezpieczeństwa Ø20mm	1
B7	Filtr Ø32mm	1
B8	Cisnieniowe naczynie wzbiorcze Vn=25l	1
B9	Szybko złączka Ø20mm	1
B10	Zawór antyoparzeniowy do c.w.u.	1
B11	Zawór odcinający Ø50mm	8
B12	Zawór odcinający Ø15mm	2
B13	Automatyczny odpowietrznik Ø15mm	2
Lp.-Ob.	OBIEG C.O.	Szt.
C1	Pompa obiegowa o wyd. Q=1.07m3/h	1
C2	Zawór trójdrogowy Ø40mm	1
C3	Zawór zwrotny Ø32mm	1
C4	Zawór odcinający Ø50mm	3
C5	Termomanometr	2
C6	Automatyczny odpowietrznik Ø15mm	2
Lp.-Ob.	OBIEG WENTYLACJI	Szt.
D1	Pompa obiegowa o wyd. Q=0.3m3/h	1
D2	Zawór zwrotny Ø15mm	1
D3	Zawór odcinający Ø20mm	3
D4	Termomanometr	2
D5	Automatyczny odpowietrznik Ø15mm	2
Lp.-Ob.	POZOSTAŁE	Szt.
F1	Zawór odcinający Ø65mm	2
F2	Zawór odcinający spustowy Ø15mm	2
F3	Cisnieniowe naczynie wzbiorcze Vn=140l	1
F4	Szybko złączka Ø25mm	1
F5	Termomanometr	2
F6	Manometr	1
F7	Czujnik temperatury	1
F8	Czujnik temperatury na zasilaniu	3
Lp.-Ob.	SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA KOMINA	Szt.
	Kłapa spalin	1
	Moduł alarmu i sterowania	1



OBIEKT:	SZKOLNA HALA SPORTOWA z PRZEWIĄZKĄ		ADRES:	dz. nr 3621/1 Świlcza	
INWESTOR:	GMINA ŚWILCZA		ADRES:	36-072 Świlcza 168	
CZĘŚĆ:	PROJEKT INST. SANITARNYCH-BUDOWLANY		DATA:	SKALA:	
NAZWA RYSUNKU:	SCHEMAT KOTŁOWNI GAZOWEJ		01. 2012	_____	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	"AGM" PROJEKT Grzegorz Magdoń		ADRES:	35-310 Rzeszów, ul. Cegielniana 16C/44	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	IMIE I NAZWISKO:	NR UPR:	PODPIS:	NR RYS:	
PROJEKTANT:	mgr inż. Piotr Kuczmenda	PKD/0036/ PWOS/09		4	
SPRAWDZAJĄCA:	mgr inż. Edyta Starego	PKD/0175/ POOS/11			