

BL PROJEKT
Ludwik Breza

Biuro Obsługi Inwestycji BL PROJEKT
ul. Gdańska 42, 83-330 Żukowo
email: bl.projekt@wp.pl www.blprojekt.pl
tel: 058 7327075 fax: 058 7327075 kom: 060283915

PROJEKTOWANIE I OBSŁUGA INWESTYCJI BUDOWLANYCH

Nazwa

opracowania:

**PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY ROZBUDOWY
BAZY PRZEDSZKOLA GMINNEGO W DZIEMIANYCH O
BUDYNEK PRZEDSZKOLA TRZYODDZIAŁOWEGO**

Inwestor:

Urząd Gminy Dziemiany
ul. 8-go Marca 3, 83-425 Dziemiany

Lokalizacja:

Tereny kompleksu szkolnego
przy ul Wyzwolenia w Dziemianach
działki nr: 42/12; 42/11; 43/2;

Branża:

SANITARNA

STAROSTA KOŚCIERSKI
83-400 Kościerzyna, ul. 3-go Maja 9

Projektował:

mgr inż. arch. Bogumiła Bistrzeń-Mallek

nr upr: POM/0029/POOS/04

[Signature]
mgr inż. Bogumiła Bistrzeń-Mallek
upr. bud. nr POM/0029/POOS/04
do proj. bez ograniczeń w specj.:
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, went., gazowych, wod-kan.
Nr ew. Izby: POM/IS/0587/04

Sprawdził:

mgr inż. arch. Jarosław Gajewski

nr upr: POM/ 0037/POOS/07

[Signature]
up. STAROSTY
[Signature]
Grzegorz Cyran
WICESTAROSTA

Załącznik Nr 1

Do decyzji AB.7351- 562.12/09

z dnia 9.07.2009 r.

- o zatwierdzeniu projektu budowlanego
- o udzieleniu pozwolenia na budowę

ŻUKOWO 06,2009 r.

RYSUNKI:	0
OPIS TECHNICZNY	1
1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA	1
2.0 ZAKRES OPRACOWANIA	1
3.0 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	2
4.0 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI	2
4.1 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	2
4.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	3
4.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	4
4.3.1. Grzejniki centralnego ogrzewania:	4
4.3.2. Rurociągi i armatura centralnego ogrzewania:	5
4.3.3. Próby szczelności rur PEX-c centralnego ogrzewania:	5
6.0 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	13
7.0 UWAGI KOŃCOWE	14

RYSUNKI:

1. IS 1	Zagospodarowanie terenu	1:500
2. IS 2	Rzut parteru instalacji wod-kan, c.o.	1:100
3. IS 3	Rzut dachu instalacji wod-kan, wentylacji	1:100
4. IS 4	Rzut dachu instalacji solarnej c.w.u.	1:100
5. IS 5	Schemat instalacji solarnej c.w.u.	1:100
6. IS 6	Aksonometria instalacji solarnej	1:100
7. IS 7	Schemat węzła dwufunkcyjnego c.o. i c.w.u.	1:100
8. IS 8	Profil przyłącza kan. sanitarnej	1:500/100
9. IS 9	Profil przyłącza wodociągowego	1:500/100
10. IS 10	Profil przyłącza ciepłny	1:500/100
11. IS 2_Z	Rzut parteru instalacji wod-kan, c.o.	1:100
12. IS 11	Profil przyłącza kan. deszczowej	1:500/100
13. IS 12	Rozwinięcie instalacji kan. sanitarnej	1:100
14. IS 13	Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania	1:100
15. IS 14	Aksonometria instalacji wody	1:100

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(9) Tel. (0-58) 824-89-77
Fax (0-58) 801-44-98

Gdańsk, dnia 7 czerwca 2004 r

syg. skt 21/POM/OKK/04

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. 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art. 104 ust. 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pani BOGUMILA BISTROŃ-MALLEK
magister inżynier
urodzona dnia 27.10.1971 r. w Kościerzynie

uzyskała
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0029/POOS/04

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Ponczale

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

Otrzymują:
1. Pani Bogumiła Bistron-Mallek
83-300 Kartusy, ul. Jerzonia 36/14
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. sk

OZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Zbigniew Suligowski

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

Gdańsk, dnia 2 lipca 2007 r

syg. akt 31/POM/OKK/07

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 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/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /tj. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan JAROSŁAW GAJEWSKI

magister inżynier
urodzony dnia 16.07.1970 r w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0037/POOS/07

do projektowania 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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski



Otrzymują:

1. Pan Jarosław Gajewski
84-200 Kapino, ul. Stefana Batorego 9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Dziemiany, dnia 27.03.2012 r.

Z.K. 7034-1/2.E/09

Pan/i

Wład. Gajda
ul. 8 Marca 3
83-425 Dziemiany

Dotyczy: wydania warunków technicznych na wykonanie przyłącza wodociągowego do działki nr 4211/2 stanowiącej własność wnioskodawcy położonej w miejscowości Dziemiany, gm. Dziemiany

Niniejsze warunki wydaje się w oparciu o:

1. Wniosek właściciela działki.
2. Art. 15 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków /Dz. U. Nr 72, poz. 747 z 2001r. z późniejszymi zmianami/.
3. Art. 29 i 30 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).

Przyłącze wodociągowe:

Przyłącze wodociągowe należy wykonać od istniejącej /projektowanej/ sieci wodociągowej wykonanej z rur PVC Ø 160 mm, ułożonej w pasie drogi o numerze geodezyjnym 4211/2.

Włączenie do sieci wodociągowej należy zaprojektować i wykonać poprzez nawiert z zasuwą odcinającą. Przyłącze wykonać z rur PE Ø 200 mm PN min. 6 atm. Zasuwę po montażu należy obrukować betonem o wymiarach 50x50cm i oznaczyć tabliczką informacyjną.

Weinkę w istniejącej przewód wodociągowy może wykonać osoba lub zakład posiadający uprawnienia pod nadzorem pracownika Zakładu Komunalnego.

Przyłącze wodociągowe zakończyć w studzience wodomierzowej lub w piwnicy za pierwszą ścianą w wydzielonym, łatwo dostępnym pomieszczeniu z dogodnym dojściem do wodomierza, zabezpieczonym przed zalaniem wodą lub zamarzaniem oraz dostępem osób niepowołanych.

Wielkość wodomierza dobrać odpowiednio do zapotrzebowania obiektu w wodę. Wodomierz po zamontowaniu musi zostać zaplombowany przez pracownika Zakładu Komunalnego.

W trakcie budowy przyłącza wodociągowego do wodomierza należy całość geodezyjnie zinventaryzować. Jest to warunek do odbioru technicznego przyłącza, który wykonuje eksploatacja sieci wodociągowej.

ZAKŁAD KOMUNALNY
w DZIEMIANYCH
ul. 8 Marca 3
83-425 Dziemiany

Dziemiany, dnia 17.08.2009r..

Z.K. 7034-2/22.../09

Pan/i

.....
.....
.....
.....

Dotyczy: wydania warunków technicznych na wykonanie przykanalika sanitarnego do działki nr 441/11 stanowiącej własność wnioskodawcy w miejscowości Dziemiany gm. Dziemiany

Niniejsze warunki wydaje się do celów projektowych w oparciu o:

1. Wniosek właściciela działki.
2. Art. 15 ustawy z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków /Dz. U. Nr 72, poz. 747 z 2001r. z późniejszymi zmianami/.

Przykanalik sanitarny

Przykanalik sanitarny włączyć do kanału sanitarnego grawitacyjnego DN 160 mm biegnącego w drodze o nr geodezyjnym 441/11.....

Włączenie zaprojektować i wykonać do studzienki kanalizacyjnej o rzędnych / usytuowanej w wyżej wymienionej drodze.

Przykanalik odprowadzający ścieki z budynku wykonać z rur kanalizacyjnych o średnicy nie mniejszej niż DN 160 mm. Skanalizowanie piwnic i innych pomieszczeń w budynku położonym poniżej poziomu, z którego krótkotrwale nie jest możliwy grawitacyjny spływ ścieków, może być wykonane pod warunkiem zainstalowania w miejscach łatwo dostępnych urządzeń przeciwwzalewowych, o konstrukcji umożliwiającej szybkie ich zamknięcie.

Inwestor przedstawi pozwolenie na budowę budynku mieszkalnego, projekt przyłącza kanalizacyjnego wraz z potwierdzeniem przez Starostwo Powiatowe w Kościerzynie zgłoszenia robót związanych z w/w przyłączem.

Zespół Uzgadniania Dokumentacji
83-400 Kościerzyna ul. 3 Maja 6

URZĄD GMINY DZIEMIANY
Dziemianyul.8 Marca

Wasz znak: - z dnia: **2009.07.10**

Wniosek nr **GGN-ZUD.7334/206/2009** z dnia **2009.07.13**

Termin posiedzenia: **2009.07.13**

OPINIA

Na podstawie art. 28 ust.1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.00.100.1086 i 00.120.1268), § 11 ust 1 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.01.38.455) oraz Zarządzenia Starosty Kościerskiego z dnia 30 października 2001 r. Nr 27/2001- Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

UZGADNIA

Projekt przyłącza wodociągowego, przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłącza ciepłowniczego


Lokalizacja obiektu: **Dziemiany, dz.: 42/12, 42/11, 43/2**

UWAGI I ZALECENIA do opinii GGN-ZUD.7334/206/2009

1. Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania.
2. Uzgodnienie traci ważność gdy inwestor lub organ administracji architektoniczno-budowlanej a także organ nadzoru budowlanego powiadomią o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji:
 - o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydanej przed dniem 11 lipca 2003 r.,
 - o warunkach zabudowy,
 - o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
 - o zatwierdzeniu projektu budowlanego,
 - o pozwoleniu na budowę.
3. O wystąpieniu w/w przypadków (pkt 2) inwestor jest zobowiązany zawiadomić bezzwłocznie tutejszy Zespół.
4. Wszystkie odstępstwa od uzgodnionej dokumentacji wymagają dodatkowego uzgodnienia w tutejszym Zespole.
5. Przed wejściem w teren należy uzyskać zgodę właścicieli gruntów na ułożenie przewodów uzbrojenia podziemnego na ich nieruchomościach.
6. Inwestorzy są obowiązani do zapewnienia wyznaczenia przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych, usytuowania w terenie obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę.

7. Po zrealizowaniu niniejszego obiektu, należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego inwentaryzację powykonawczą (w przypadku przewodów podziemnych przed ich zasypaniem).
 8. Integralną część niniejszego uzgodnienia stanowią mapy z uwidocznionym projektem inwestycji.
 9. Warunkiem odbioru realizowanych obiektów jest wpis jednostki wykonawstwa geodezyjnego w dzienniku budowy o wykonanych pomiarach powykonawczych.
 10. Wszystkie trwałe znaki podlegają ochronie.
 11. Inne uwagi i zalecenia wynikające z protokołu posiedzenia ZUDP:
- **ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ W KOŚCIERZYNIE**
Kolizje projektu j/w z istniejącą siecią energetyczną uzgodnić w ENERGA-OPERATOR S A ODDZIAŁ
W GDAŃSKU Zakład Dystrybucji Kartuzy.

z up. STAROSTY


Maria Bronk-Lehmann
Przewodniczący
/Przewodniczący Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej

"GEO - Lit" Roman Literski
83-400 Kościerzyna ul. Norwida 1/4B
tel. (058) 686-38-50
NIP 591-101-37-77

Regon 191207916
KERG 579/09

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1 : 500

województwo: pomorskie

powiat: Kościerzyna

gmina: Dziemiany 74

obręb: Dziemiany

4.342-2004 działka: 42/11, 42/12

91 sekcja mapy nr 324.342.203
dr

Mapa aktualna pod względem syt - wys
i uzbrojenia terenu na dzień 10.04.2009r.

Legenda
Zakres pomiaru

Uwaga !!!

Nie wyklucza się istnienia w tym miejscu urządzeń podziemnych nie zgłoszonych do inwentaryzacji, lub o których brak informacji w instytucjach branżowych

Sporządził:
Roman Literski

Nr upr. 8167

STAROSTWO POWIATOWE W KOŚCIERZYNIE Biuro - Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2000 r. Nr 100, poz. 1056 i Nr 120, poz. 1268) uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu w przedmiocie wytyczenia geodezyjnej inwestycji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych wnieść do właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej.

Uzgodnienie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.

Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13. rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 39, poz. 455).

66N 240 1334/206/2009

(sygn. opinii)
N-nb 13.04.2009r.

Maria Bronk-Lehmann
Przewodnicząca
Biura - Zespołu Uzgadniania
Dokumentacji Projektowej



ENERGA - OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk
T +48 58 347 39 00
F +48 58 347 37 01
KRS 0000033455
NIP 583-000-11-90
Regon 190275904-00036

Uzgodniono pod względem
kolizji z istniejącą siecią
energetyczną na... (Sł. p.w.).

do budowniwa
 i wykończenia
 i oddania do użytku
 budowlanego i
 kosztów i
 kosztów



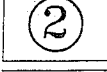

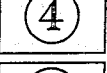
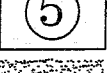




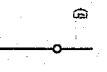




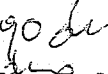
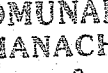
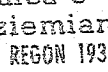

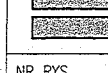
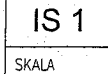
Storszu inżynier

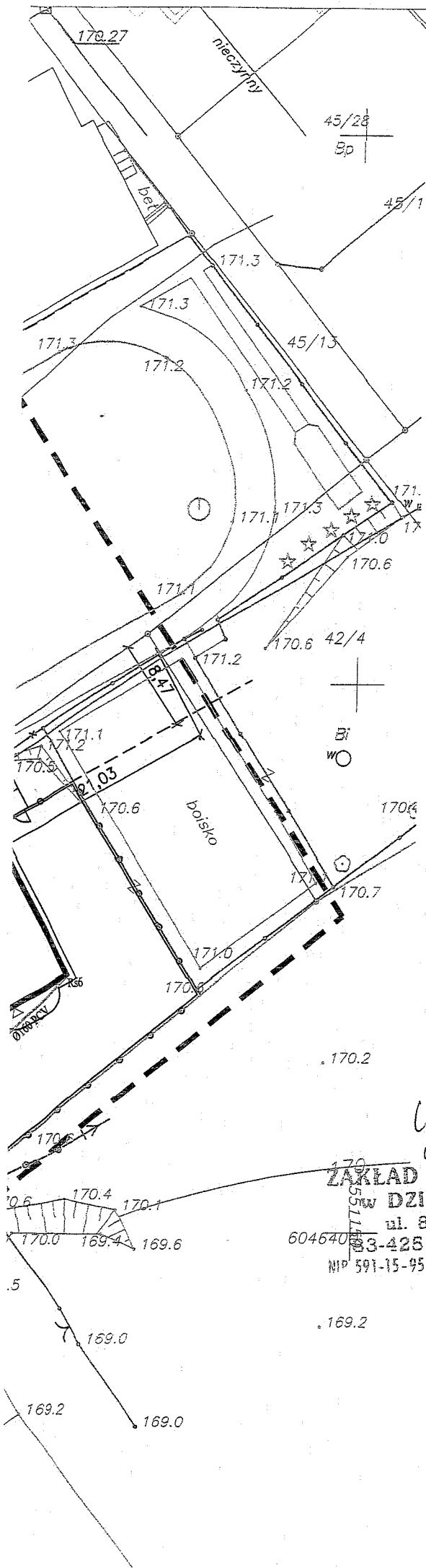
Rafał Leszczyński

plac zabaw

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU skala 1:500

LEGENDA:

-  - projektowany remont istniejącego budynku przedszkola
-  - projektowana rozbudowa bazy przedszkola gminnego o nowy budynek przedszkola trzyoddziałowego
-  - istniejące budynki szkoły podstawowej i gimnazjum
-  - istniejące Gminne Centrum Informacji Turystycznej
-  - projektowane chodniki i place
- kostka betonowa gr.6cm
-  - istniejący ciąg pieszo-jedny z płyt drogowych i trylinki podlegający przebudowie i rozbudowie- kostka betonowa gr.8cm
-  - opaska z kruszywa bazaltowego łamanego fr.8-16mm
-  - zieleni urządzona, drzewa, krzewy,
-  - projektowane wejścia do budynku
-  - projektowane bramy furtki
-  - projektowane ławki
-  - projektowane pojemniki na odpady stałe
-  - śmietnik
-  - projektowane ogrodzenie systemowe h=1,5m
-  - zakres opracowania
-  - PROJ. PRZYŁĄCZE WODY
-  - PROJ. PRZYŁĄCZE CO i CW
-  - PROJ. PRZYŁĄCZE KAN. ŚCIEKOWEJ
-  - PROJ. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZ.
-  - PROJ. KANALIZACJA TELETECHNICZNA - wg odrębnego opracowania
-  - PROJ. INSTALACJA OŚWIETLENIA I WLZ -wg odrębnego opracowania



ZAKŁAD KOMUNALNY
w **DZIEMIANYCH**
ul. 8 Marca 3
83-425 Dziemiany
NIP 591-15-95-176 REGON 193112835

Urządzenie w zakresie sieci
wodo-kanalizacyjnej.

03.04.2009
DYREKTOR
Rafał Dorau

		BIURO OBSŁUGI INWESTYCJI BL PROJEKT Ludwik Breza ul.Gdańska 42, 83-330 ŻUKOWO, email: bl.projekt@wp.pl tel. 0602783915	
OBJEKT:		Rozbudowa bazy gminnego przedszkola w Dziemianach o budynek przedszkola trzyoddziałowego	
NR RYS.	INWESTOR:	Urząd Gminy Dziemiany, ul. 8-go Marca 3	
IS 1	LOKALIZACJA:	Dziemiany, ul.Wyzwolenia, działki nr 42/12;42/11;42/4;42/3	
SKALA	FAZA: Projekt	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU przyłącza wody, kan. san. kan deszcz. i c.o.	
1:500	Budow. - wykon.		
DATA	BRANŻA: SANITARNA	PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bogumiła Bistrzeń-Mallek nr upr: POM/0029/P005/04	
06/2009	SPRAWDZIŁ: mgr inż. Jarosław Gajewski nr upr: POM/0037/P005/07		

OPIS TECHNICZNY

1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora;
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1: 500;
- projekt architektoniczno-budowlany Budynku Usługowego: Przedszkola ;
- Komputerowy program „Instal System 4,5 .” „Instal- OZC.” „Instal-therm” firmy VNH wspomagający obliczenia strat ciepła budynków i obliczenia hydrauliczne instalacji;
- Katalogi producentów urządzeń .
- Obowiązujące normy, przepisy i normatywy techniczne, zalecenia producentów urządzeń oraz Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, DTR urządzeń.

2.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest zaprojektowanie przyłączy sanitarnych tj. sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, ciepłej dla budynku przedszkola trzy oddziałowego oraz wewnętrznych instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, wentylacyjnej i centralnego ogrzewania wraz z węzłem cieplnym dwufunkcyjnym.

Opracowanie obejmuje rozwiązania techniczne rozprowadzenia zimnej i ciepłej wody do przyborów sanitarnych znajdujących się na parterze, jak również odprowadzenie ścieków z w/w przyborów sanitarnych do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej. Ścieki zostaną odprowadzone jako ścieki bytowo – gospodarcze .

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlano-wykonawczy urządzeń technicznych sanitarnych wraz z określeniem zapotrzebowania ciepła poszczególnych pomieszczeń i rozprowadzeniem instalacji w pomieszczeniach budynku.

3.0 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Projektowany obiekt składa się na poziomie parteru z 3 sal przedszkolnych wraz z węzłami sanitarnymi oraz sali zajęć ruchowych i zaplecza nauczycielskiego, bez zaplecza kuchennego. Pomieszczenie techniczne dla całego obiektu znajduje się na poziomie parteru z osobnym wejściem. Źródłem ciepła będzie węzeł cieplny na potrzeby c.o. i c.w.u. zaopatrywany w ciepło z istniejącej kotłowni budynku szkoły, poprzez przyłącze z rur preizolowanych całego obiektu. W okresie letnim dodatkowym źródłem ciepłej wody będzie instalacja solarna, zasilająca z kolektorów słonecznych na dachu.

4.0 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI.

4.1 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Opomiarowanie zimnej wody dla całego budynku przewidziano w zestawie wodomierzowym umieszczonym w pom. technicznym na ścianie zewnętrznej.

4.1.1. Dobór wodomierza.

Obliczeniowy przepływ wody dla budynku wynosi:

$$q_{obl.} = 1,12 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przewód wodociagowy zasila instalację p.poż w budynku z jednym zaworem hydrantowych wewnętrznych $\phi 25$.

Zapotrzebowanie wody do wewnętrznego gaszenia pożaru wyniesie:

$$Q_{p,poz} = 1 \times 1.0 = 1.0 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto wodomierz JS 2,5 dn 25 prod. PoWoGaz

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| - nominalny strumień objętości | $q_n = 7 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - maksymalny strumień objętości | $q_{max} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - długość | 270 lub 300 mm |

Główny wodomierz typ JS 2,5 zamontować wraz z zaworami odcinającymi Dn 32 oraz zaworem antyskażeniowym typ EA – 32 .

Z instalacji zimnej i ciepłej wody zasilane zostaną przybory sanitarne zlokalizowane w zespołach sanitarnych przedszkola i zapleczu sanitarnym dla nauczycieli.

Natomiast dla zapewnienia komfortu c.w.u. projektuje się układ cyrkulacji ciepłej wody.

Ponadto przewidziano jeden zawór hydrantowy ppoż. DN 25 o przepływie 1,0m³/s. zlokalizowane w części korytarza komunikacyjnego przedszkola. Przewód Dn 25 mm prowadzący wodę dla instalacji ppoż projektuje się z rur stalowych bez szwu ocynkowany. Natomiast za hydrantem należy przewodem dn 15 poprowadzić do instalacji wody zimnej nad umywalkę w łazience nr. 6 . Szafki z zaworami hydrantowymi umieszczone będą na wysokości 1,35 m nad posadzką.

W pom. węzła projektuje się dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji szafkę podtynkową z rozdzielaczami, z której przewodami w posadzce woda będą rozprowadzone do poszczególnych. Zaś główne przewody wody zimnej ciepłej i cyrkulacyjnej z kompaktu węzła do szafki rozdzielczej wykonać z rur stalowych bez szwu ocynkowane w/g PN – 81 B- 10700/02, łączone za pomocą gwintowanych łączników ocynkowanych.

Przewody wody z szafek do przyborów sanitarnych wewnątrz pomieszczeń przedszkola należy prowadzić w posadzkach z rur PE-Xc bez osłony antydyfuzyjnej, prowadzone systemem rura w rurze (rura osłonowa peszel), rozgałęzienia do punktów czerpalnych w formie trójników. Stosować połączenia przewodów z pierścieniem nasuwanym i zaprasowywanych . Podejścia z pionów do szafek wykonać z rur PE-RT/Al./PE-HD lub z rur stalowych. W szafkach należy zamontować mieszacze wody dn15/dn20, a następnie podejść przewodami PEXc w bruzdach ścian do umywalek lub brodzików. Szafki wodociągowe umieszczać nad szafkami centralnego ogrzewania na wysokości 1,2m.

Przejścia przewodów głównych stalowych ocynkowanych przez ściany poprowadzić w tulejach ochronnych, pustki powietrzne uzupełnić pianką poliuretanową.

Po wykonaniu całej instalacji zimnej i ciepłej wody instalację należy przepłukać czystą wodą, a następnie przeprowadzić dezynfekcję z dodatkiem podchlorynu sodu.

4.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Odprowadzenie ścieków przewiduje się ze wszystkich przyborów sanitarnych . Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur PVC wg PN-67/C-89205, podłączenie przyborów do przewodów kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi. Średnice i spadki wykonać zgodnie z rysunkami projektu .

Na pionach kanalizacyjnych w najniższych miejscach na parterze należy zamontować rewizje, zaś na dachu piony zakończyć rurami wywiewnymi. Ścieki odprowadza się do

istniejącej gminnej sieci kanalizacyjnej przy ulicy , poprzez przyłącze kanalizacji sanitarnej $\varnothing 160$ mm.

Wpusty podłogowe w pomieszczeniach sanitarnych wykonać o średnicy przyłącza 0,05 m, natomiast wpust w pomieszczeniu węzła wykonać o średnicy 0,10 m.

4.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

Bilans ciepła sporządzono wg normy PN – EN 12831 przy założeniach :

- temperatura obliczeniowa zewnętrzna : -16°C
- średnia roczna temperatura zewnętrzna : $7,7^{\circ}\text{C}$
- temperatury obliczeniowe wewnętrzne wg PN-EN 12831 ;

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania dla przedszkola wynosi $Q_{co}= 41$ kW . Projektuje się ogrzewanie pompowe dwururowe z rozdziałem dolnym o parametrach wody grzewczej (75 / 55 $^{\circ}\text{C}$).

Przewody pionowe c.o. i główne poziomy do szafki rozdzielczej w pom. węzła na parterze należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie wg PN-79/H-74200. Przewody zaizolować pianką termoizolacyjną Thermaflex o grubości 30 mm

Szafkę 4 obiegową z rozdzielaczami c.o. zamontować obok szafkami wody zgodnie z rysunkiem rzutu parteru. W szafkach za rozdzielaczami umieścić zawory odcinające i regulacyjne dla każdego przewodu.

Rozprowadzenie przewodów c.o. do poszczególnych grzejników prowadzić w posadzce w rurach osłonowych typu „peszel”.

4.3.1. Grzejniki centralnego ogrzewania:

Jako elementy grzewcze projektuje się grzejniki VNH typ COSMONOWA - KV zasilane z dołu , wyposażone w wbudowane zawory termostatyczne . *(Przy składaniu zamówienia należy zwrócić uwagę na to , że głowice zakupuje się osobno)*. Wielkość poszczególnych grzejników z nastawą wstępną na zaworach termostatycznych i ich lokalizację przedstawiono na rysunkach .

Na podejściu do każdego grzejnika zamontować należy zestaw przyłączeniowy kątowy - umożliwiający wyjście z ścian i podejść do grzejników, z zaworami umożliwiającymi odłączenie i zdemontowanie grzejnika.

Odpowietrzenie instalacji będzie następować przy pomocy odpowietrzników ręcznych umieszczonych przy grzejnikach podczas napełniania zładu wodą i rozruchu instalacji .

Ponadto przewidziano umieszczenie w najwyższym punkcie instalacji w pom. technicznym automatycznych zaworów odpowietrzających .

4.3.2. Rurociągi i armatura centralnego ogrzewania:

Odcinki rurociągów instalacji wewnętrznej (75 / 55 °C) należy wykonać z rur stalowych bez szwu ogólnego stosowania D1-U-CZ-A1 ze stali gat. R - 35 lub R - 45 wg. PN-80/H-74219, które należy łączyć przez spawanie. Redukcje i załamania katowe przebiegu rurociągów należy wykonać stosując zwężki symetryczne i kolana „hamburskie,

Projektuje się z rur polietylenowych PEX-c z osłoną antydyfuzyjną łączone zaciskowo kształtkami tworzywowymi PPSU (lub mosiężnymi) .

Przewody PE należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, stosując pomiędzy przewodami a obejmą podkładki elastyczne. Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych wynosi : dla Ø 16-25 wynosi 0,4 m , króćcach dla Ø32-50 mm wynosi 0,75m.

Na króćcach przyłączeniowych c.o. zastosować zawory kulowe odcinające i regulacyjne dopuszczone do istniejących temperatur i ciśnień (PN 6, T 95 °C), na króćcach z.w. zawory kulowe (PN 10, T 40 °C).

4.3.3. Próby szczelności rur PEX-c centralnego ogrzewania:

Próby szczelności instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie zowiązującymi normami . Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić na zimno i na gorąco .
Próbę szczelności należy przeprowadzić dla każdego rodzaju rur .

a/ rury stalowe

- próba na zimno na ciśnienie 0.6 MPa
- próba na gorąco na parametry robocze instalacji

b/ rury polietylenowe:

Próbę szczelności przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 raza wyższym od ciśnienia roboczego (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach (nie zabetonowanych):

- podczas próby wstępnej należy w okresie 30minut wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10 min.
- po ostatnim uzupełnieniu ciśnienia do wartości próbnej, w okresie 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara,

- po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż 0.2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy przy zamkniętych zaworach .

4.4 DOBÓR i OBLICZENIA URZĄDZEŃ WĘZŁA CIEPLNEGO C.O. i C.W.U

4.4.1 Określenie zapotrzebowania mocy cieplnej dla budynku

II.1.1 Zapotrzebowanie na ciepło na cele centralnego ogrzewania:

-kubatura budynku przedszkola - 1700 m³

Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. wg. obliczeń odc. wynosi $Q_{co} = 45 \text{ kW}$;

II.1.2 Zapotrzebowanie na ciepło na cele przygotowania ciepłej wody użytkowej:

- ilość dzieci $3 \times 25 = 75 + 10$ obsługi przedszkola razem 85 osób;

- jednostkowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika - 90 [l/d*os];

$$q_{h_{sr}} = (85 * 90) : 18 = 425 \text{ l/h} = 0.425 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$N_h = 9,32 * 85^{-0,244} = 3.15$$

$$Q_{cwu} = 3.15 * 0.425(55-10) * 1,163 = 64 \text{ kW}$$

przyjęto: $Q_{cwu} = 65 \text{ kW}$

Ilość ciepła razem: $Q_{co} + Q_{cwu} = 110 \text{ kW}$;

4.4.2 Określenie przepływów obliczeniowych i dobór przewodów

4.4.2.1 Strona sieciowa- 110/60 °C

Zima: $\Delta t = 60 \text{ °C}$, $t_{sr} = 100 \text{ °C}$, $\rho = 958 \text{ kg/m}^3$, $c_w = 4224 \text{ J/kg}^{\circ}\text{K}$

$$Q_{obl} = 110 \text{ kW}$$

$$G_s = Q * 3600 / \Delta t * \rho * c_w = 1,93 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{-dobrano przewód Dn 40mm}$$

$$\text{c.o.-} \quad G_s = 45\,000 * 3600 / 50 * 958 * 4224 = 0,79 \text{ m}^3/\text{h} \text{ - dobrano przewód Dn 25 mm}$$

$$\text{c.w.u.-lato (70/25 °C)}, G_s = 65\,000 * 3600 / 45 * 990 * 4199 = 1,25 \text{ m}^3/\text{h} \text{ - dobrano Dn 32.}$$

4.4.2.2 Strona instalacyjna

c.o.- 75/55 °C, $\Delta t = 20 \text{ °C}$, $t_{sr} = 77,5 \text{ °C}$, $\rho = 973 \text{ kg / m}^3$, $c_w = 4212 \text{ J/kg}^{\circ}\text{K}$, $Q_{co} = 45 \text{ kW}$;

$$G_{co} = 45\,000 * 3600 / 25 * 976 * 4212 = 1,97 \text{ m}^3/\text{h}; \text{ - dobrano przewód Dn 40mm}$$

c.w.u.- 55/10 °C, $\Delta t = 45 \text{ °C}$, $t_{sr} = 30,0 \text{ °C}$, $\rho = 995 \text{ kg / m}^3$, $c_w = 4199 \text{ J/kg}^{\circ}\text{K}$, $Q_{cwu} = 65 \text{ kW}$;

zasilanie: $G_{cwu} = 65\,000 * 3600 / 45 * 995 * 4199 = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$; - dobrano przewód Dn 32

cyrkulacja $G_{cwu} = 0,2 * 1,25 = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$; - dobrano przewód Dn 20.

4.4.3 Dobór wymienników ciepła

4.4.3.1 Wymieninnik c.o.

Przy pomocy programu obliczeniowego firmy **Danfoss LPM**
dobrano wymiennik płytowy typu **HL 11-16**.

4.4.3.2 Wymieninnik c.w.u.

Przy pomocy programu obliczeniowego firmy **Danfoss LPM**
dobrano wymiennik płytowy typu **HK 13-16**.

4.4.4 Dobór pomp obiegowych

4.4.4.1 Pompa obiegowa c.o.

Wydajność pompy : $G_{co} = 1,97 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy

- opory instalacji wewnętrznej- = 2m
- opor węzła (straty na wymienn.-1,7m, straty na armaturze+filtr-0,5m) - 2,1m.

RAZEM opór hydrauliczny **H = 4,1 m**

Dobrano pompę z elektr. regulacją wysokości podnoszenia **MAGNA UPE 25-100** Grundfos.

4.4.4.2 Pompa ładująca zasobnik.

Wydajność pompy $G_{cwu} = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy

- opory instalacji (przyjęto)- 0,3 m
- opory węzła (straty na wymienniku- 1,1m,) - 1,1m.

RAZEM opór hydrauliczny **H**

=1,4 m

Dobrano bezdławicową pompę obiegową **UPS 25-60 B** firmy Grundfos.

4.4.4.3 Pompa obiegowa c.w.u.

Wydajność pompy $G_{cwu} = 0,25 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia pompy

- opory instalacji (przyjęto)- 1,3 m
- opory węzła (straty na wymienniku- 1,1m, straty na armaturze+filtr- 0,1m) - 1,2m.

RAZEM opór hydrauliczny **H = 2,5 m**

Dobrano bezdławicową pompę obiegową **UPS 15-30 130** firmy Grundfos.

4.4.5 Dobór zaworów regulacyjnych

4.4.5.1 Zawór regulacyjny temperatury c.o.

Przepływ na zaworze: $G_s = 0,79 \text{ m}^3/\text{h}$, założono spadek ciśnienia $\Delta p = 0,3 \text{ bar}$

$$k_v = G_s / \sqrt{\Delta p} = 0,79 / \sqrt{0,3} = 1,04 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dobrano zawór regulacyjny **Danfoss VS2**, $k_{vs} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ (Dn15),

maks ciśnienie rob. 10 bar, długość skoku 5 mm, strata ciśnienia na zaworze 63,6 kPa

Zawór będzie współpracował z napędem elektrycznym typu AMV(E) 10/20/30.

4.4.5.2 Zawór regulacyjny temperatury c.w.u.

Przepływ na zaworze: $G_s = 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$, założono spadek ciśnienia $\Delta p = 0,3 \text{ bar}$

$$k_v = G_s / \sqrt{\Delta p} = 1,25 / \sqrt{0,3} = 1,5 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Dobrano zawór regulacyjny **Danfoss VM 2**, $k_{vs} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ (Dn15),

Maks. ciśnienie rob. 16 bar, długość skoku 5 mm, strata na zaworze 49,9 kPa

Zawór będzie współpracował z napędem elektrycznym typu AMV(E) 10/20/30.

4.4.6 Dobór liczników ciepła

II.6.1 Licznik ciepła do pomiaru zużycia energii.

Przepływ obliczeniowy : $G_s = 1,93 \text{ m}^3/\text{h}$

Do pomiaru ilości pobranej energii cieplnej zaprojektowano ultradźwiękowy ciepłomierz **KAMSTRUP Multical 601**, o przepływie nom. $Q_n = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$, DN20.

Przeliczniki będą współpracowały z przetwornikami przepływu **ULTRAFLOW** firmy KAMSTRUP. Liczniki ciepła zaprojektowano na przewodach powrotnych wysokich parametrów. Pomiar temperatury wody zasilającej i powrotnej będzie przekazywany przez parę czujek typu Pt 500 .

4.4.7 Zawór regulacji różnicy ciśnień i zaworu regulacyjnego

$Q_c = 110 \text{ kW}$, przepływ $1,93 \text{ m}^3/\text{h} = 0,314 \text{ l/s}$

Dobrano zawór różnicy ciśnień firmy **Danfoss** typ AVP, $k_{vs} = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ (Dn15),

gwintowany, zakres nastaw od 0,2 do 1,0 bar. Przed zaworem różnicy ciśnień

zaprojektowano zawór regulacyjny **Hydrocontrol Dn25** firmy **OVENTROP**.

4.4.8 Dobór urządzeń zabezpieczających instalacje c.o. i c.w.u.

Dobór przeprowadzono zgodnie z PN-B-02414 styczeń 1999

4.4.8.1. Naczynie wzbiornicze przeponowe- instalacja c.o.

- całkowita pojemność zbiornika: 600 dm³

Dobór naczynia wzbiorniczego wg karty obliczeniowej f. Danfoss –LPM zał. do projektu.

Dobrano naczynie wzbiornicze przeponowe typ: N **35 Reflex**, max. ciśnienie 6 bar, ciśnienie wstępne 1,5 bar, montaż pionowy na nóżkach.

4.4.8.3 Zawory bezpieczeństwa

4.4.8.3.1 Zawór bezpieczeństwa dla instalacji c.o.

Dobór zaworów bezpieczeństwa wg karty oblicz. f. Danfoss –LPM zał. do projektu.

Zaprojektowano **dwa** zawory bezpieczeństwa membranowe typu **SYR 1915 DN 25** firmy HANS SASSERATH, d_o = 27mm, ciśnienie otwarcia zaworu wynosi 4,5 bar.

4.4.8.3.2 Zawór bezpieczeństwa dla instalacji c.w.u.

Dobór zaworów bezpieczeństwa wg karty oblicz. f. Danfoss –LPM zał. do projektu.

Przyjęto **dwa** zawory bezpieczeństwa membranowe typu **SYR 2115 DN 32** firmy HANS SASSERATH, d_o = 27mm, ciśnienie otwarcia zaworu wynosi 6,0 bar.

4.4.9 Dobór filtroadmulników i filtrów

2.9.1 Filtroadmulnik – zasilanie wysokich parametrów

Dobrano filtroadmulnik magnetyczny firmy Termen TerFM Dn32, kv_s= 44 m³/h.

2.9.2 Filtroadmulnik – powrót c.o.

Dobrano filtroadmulnik magnetyczny firmy Termen TerFM Dn40, kv_s=44 m³/h.

2.9.3 Filtroadmulnik – uzupełnianie c.w.u..

Dobrano filtroadmulnik magnetyczny firmy Termen TerFM Dn32, kv_s=28,5 m³/h..

4.4.10 Dobór regulatora pogodowego

Dobrano regulator elektroniczny do pogodowej regulacji temperatury zasilania firmy Danfoss **ECL 300 (karta C47)**.

- czujnik temperatury zewnętrznej typ EGU,
- czujnik temperatury zasilania obiegu c.o. typ zanurzeniowy **STP 100-100**,
- czujnik temperatury zasilania obiegu c.w.u. typ zanurzeniowy **STP 120-70**.

Czujnik temperatury zewnętrznej umieścić należy na północnej ścianie domu . Nie należy go montować nad oknami, drzwiami, wylotami powietrza, co najmniej 2,5m nad powierzchnią terenu.

4.5 INSTALACJA WENTYLACYJNA

Dla sali zabaw maluchów ilość powietrza wentylacyjnego:

$$25 \text{dzieci} \times 15 \text{m}^3/\text{h} + 2 \text{opiekunki} \times 20 \text{m}^3/\text{h} = 405 \text{m}^3/\text{h}$$

Przyjęto 2x wentylator TFSR 160 firmy Systemair, (w załączeniu kar. Kat. Wentylatora)

Dla holu wejściowego z szatnią proponuje się wentylator 2x TFSR 160 Systemair

Ponadto dla pom. sanitariatów – 50m³/h przyjęto 1x W7 firmy Gospel Ø125 z włączany z włącznikiem światła.

Usytuowanie wentylatorów pokazano na rysunku rzutu dachu nr 3.

4.6 PRZYŁĄCZE WODOCIAGOWE

Projektuje się przyłącze wodociągowe o średnicy Dn 90 PE do projektowanego hydrantu Dn80 przy boisku szkolnym (wg mapy zagospodarowania), a następnie poprzez trójnik przewód redukujemy na średnicę Dn 50 PE dla budynku przedszkola. Rury i kształtki należy wykonać z polietylenowych wysokiej gęstości (PE-HD) PN10. Miejsce włączenia przyłącza wykonać poprzez nawiercenie zaworooopaska Dn160/Dn90 z istniejącą siecią Dn 160 biegnącą przy projektowanym budynku.

4.6.1 *Materiały na przyłącza wodociągowe*

Instalację projektuje się z rur PE-HD PN10. Łączenie rurociągów PE przez zgrzewanie czołowe. Zagłębienie wodociągu oraz spadek opisano na rys profilu. Rurociągi układać w wykopie na podłożu wykonanym z przesianego piasku. Roboty wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

30-40 cm nad rurociągiem ułożyć niebieską o szer. 200mm taśmę ostrzegawczo-sygnalizacyjną z wtopionym metalowym paskiem. Zasypkę i podsypkę rurociągu wykopu wykonać warstwami z odpowiednim ubiciem i zagęszczeniem min. 0.95 o gr.10-20mm - wg wymogów producenta rur. Uzbrojenie przyłącza opisane jest na rysunku profilu.

4.6.2 *Płukanie , dezynfekcja i Próby ciśnienia*

Przed oddaniem wodociągu do eksploatacji projektowany przewód należy poddać próbie szczelności $p = 1,5pr$ (zgodnie z normą PN – 81 / B – 10725) na ciśnienie 1.0 MPa. Po ustabilizowaniu się ciśnienia na wysokości ciśnienia próbnego należy przez

30 min. obserwować przewody i armaturę. W żadnym miejscu nie powinno się ukazać objawy nieszczelności w postaci kropel czy zawilgocenia.

Wbudowany przewód z rur polietylenowych przed oddaniem go do eksploatacji powinien być poddany dokładnemu przepłukaniu czystą wodą wodociagową przy szybkości przepływowej dostatecznej dla wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych, tj. co najmniej 1m/s.

Wodę do płukania i prób pobierać z istniejącej sieci wodociagowej. Spust do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez wpusty deszczowe.

Przewody z rur PE po ich dokładnym przepłukaniu wodą wodociagową nie wymagają zasadniczo dezynfekcji.

4.7 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC - U DN 160 kanalizacyjnych, klasy S, kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe. o długościach zgodnie z rysunkami projektu.

Rury należy ułożyć zgodnie z warunkami technicznymi układania rurociągów z tworzyw sztucznych. Obsypkę wykonać z gruntu mineralnego, sypanego, którego wielkość ziaren, w bezpośrednim sąsiedztwie rury nie przekracza 16mm. Zagęszczenie gruntu po zasypaniu należy tak prowadzić, by 85% zmodyfikowanej wartości Proctora na terenie działki i 90% zmodyfikowanej wartości Proctora w pasie drogi.

Projektowane przyłącza Dn 160 należy włączyć do istniejącej przewodu sanitarnego przy posesji ulicy, poprzez studnię betonową Dn 1200..

Studzienkę na działce inwestora należy wykonać z kręgów betonowych DN425 PCV z płytą nad studzienną i włazem żeliwnym typu ciężkiego w lekkiego. Wprowadzenie rur z PVC do studzienek rewizyjnych betonowych wykonać przy zastosowaniu tulei produkcji np. WAVIN .

Przyłącze kanalizacyjne prowadzić zgodnie z zaprojektowaną trasą wg spadków oznaczonych na rysunkach profilu przyłącza kanalizacji sanitarnej.

4.8 PRZYŁĄCZE KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Projektuje się sieć kanalizacyjną z rur z tworzywa sztucznego PCV lub PP. Należy stosować rury klasy S.

Studnie betonowe o średnicy $\phi 0,425m$ PCV, od studni oznaczonych jako D1, D2, D3, D4, Studnie wyposażać we włazy żeliwne typu lekkiego. Odprowadzenie wód opadowych poprzez

przewód KD do istniejącej studni Distn.po nieczynnym zbiornikiem bezodpływowym., na posesji inwestora,

4.9 PRZYŁĄCZE CIEPLNE

Projektuje się przyłącze ciepne z rur preizolowanych, które zasilane będzie z istniejącej kotłowni szkoły. Trasę projektowanego przyłącza ciepłowniczego o średnicy 2x Dn42/110 wytyczono na aktualnej mapie sytuacyjno – wysokościowej.

W projekcie uwzględniono projektowane uzbrojenie terenu, wymagania technologii oraz montażu rur preizolowanych. Projektowane przyłącze ciepne zasilać będzie węzeł ciepły dla budynku Przedszkola na potrzeby centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej. Całkowita długość przyłącza wynosi ok. 75 m. Szczegóły rozwiązań pokazano na planie sytuacyjnym i profilach.

4.9.1 Izolacja termiczna

Rury preizolowane wykonane są z izolacją z pianki poliuretanowej (PUR), równomiernie wypełniająca przestrzeń między rurami na całej długości, wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 253. Rurociągi posiadają następujące własności izolacyjne:

- współczynnik przewodzenia ciepła 0.027 W/mK,
- gęstość całkowita 90 kg/m³,
- wytrzymałość na ściskanie w kier. pionowym 0.3 MPa,
- odporność na temperaturę 144 °C.

4.9.2 Rurociągi i armatura przewodu ciepłowniczego

Przyłącze ciepne należy wykonać z rur stalowych preizolowanych odpowiadających wymaganiom PN – EN 253, składających się z rury stalowej przewodowej umieszczonej centrycznie w płaszczu z rury polietylenu twardego HDPE spełniającym wymagania PN – EN 253. Przestrzeń między rurą stalową i płaszczem wykonana jest pianką poliuretanową stanowiącą izolację termiczną.

Rury przewodowe wykonane ze stali R-37 wg. PN-80/H-74219, DIN-1626/84. Końce ciepłociągu należy zakończyć nasuwką końcową.

4.9.3 Prace montażowe przewodu ciepłowniczego

Łączenie rur należy wykonać zgodnie z wymaganiami producenta rur preizolowanych. Temperaturę otoczenia przyjęto 10°C, rury stalowe łączyć poprzez spawanie. Spawanie rurociągów mogą wykonywać tylko osoby przeszkolone w technologii łączenia rur preizolowanych oraz mające dokumenty zgodnie z PN-87/M69000/03 oraz PN-M69000/04 „Spawalnictwo kwalifikacje”. Po wykonaniu prac spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich jakości i prześwietlenia 100% spawów. Po pozytywnych wynikach można przystąpić do zakładania muf połączeniowych.

5.0 PRACE ZIEMNE

Projektowane rurociągi przyłączy należy układać w wykopie na podsypce z piasku grubości 10 cm. Podsypka z piasku nie może zawierać domieszki gliny, kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę zewnętrzną. Granulacja piasku do 8 mm. Przewody należy układać na poziomie jak pokazano na profilach sieci, w miejscu włączenia odgałęzienie opłóżyć poduszkami ochronnymi. Prace należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością zwłaszcza w pobliżu istniejącego uzbrojenia.

Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu jakości połączeń i ich szczelności należy je przysypać warstwą piasku grubości 10 cm i zagęścić, ułożyć taśmę ostrzegawczą i następnie zasypać ziemią rodzimą bez domieszek gruzu i kamieni warstwami co 30 cm i każdą warstwę aż do poziomu projektowanego terenu.

6.0 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE.

Pomieszczenie techniczne należy wyposażyć w:

- ✓ główny wyłącznik zasilania, umieszczony na zewnątrz pomieszczenia kotłowni, w miejscu łatwo dostępnym i zabezpieczyć go przed przypadkowym wyłączeniem.
- ✓ oświetlenie światłem 150 lux,
- ✓ gniazda wtykowe: jedno o napięciu 24 V, drugie o napięciu 220 V,
- ✓ zasilanie dla automatyki kotła i pomp,

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać jako hermetyczne.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ WĘZŁA DWUFUNKCYJNEGO dla Przedszkola

L.p.	Nazwa urządzenia	Typ	Jedn	Ilość
WYSOKIE PARAMETRY				
1	Wymiennik c.o. płytowy	HL 11 - 16	kpl.	1
2	Wymiennik c.w.u. płytowy	HK 13-16	kpl.	1
Z1	Zasobnik FISH Dn = 1500mm, H = 2150mm	S 2	szt.	Uwzg w zest .solarnej
3	Zawór regulacji różnicy ciśnień Dn15, kv _s = 2,5 m ³ /h	AVP	szt.	1
3a	Zawór regulacyjny OVENTROP	Hydrocontrol Dn25	szt.	1
4	Zawór regulacyjny c.o. Danfoss Dn15 kv _s =1,0m ³ /h z siłownikiem AMV(E)	VS2	szt.	1
4a	Zawór regulacyjny c.w.u. Danfoss Dn15 kv _s =1,6 m ³ /h z siłownikiem AMV(E)	VM2	szt.	1
5	Filtroodmulnik magnetyczny Termen, Dn 32	TerFM	szt.	1
6	Licznik ciepła c.o. MULTICAL Dn20, Q = 3,0 m ³ /h-	MULTICAL	szt.	1
7	Przetwornik przepływu	ULTRAFLOW	szt.	2
8	Zawór kulowy do wspawania	Dn32	szt.	3
9	Zawór kulowy do wspawania	Dn 32	szt.	2
10	Zawór kulowy do wspawania	Dn 25	szt.	2
UKŁAD REGULACJI ELEKTRONICZNEJ				
11	Zestaw regulatora ECL 300 z kartą C47	ECL 300	szt.	1
12	Zanurzeniowy czujnik temp. STP 100-100 NTC1,8 kohm, - zakres -20 do 70 C - z dławikiem kablowym PG11, -osłona czujnika stal nierdzewna STP 100 mm	STP 100-100	szt.	3
13	Zanurzeniowy czujnik temp. STP 120-70 NTC 1,8 kohm, - zakres -20 do 70 C - z dławikiem kablowym PG11,	STP 120-70		1
14	Termistorowy czujnik temperatury zewnętrznej - zakres : -40 do 90 C	EGU	szt.	1
NISKIE PARAMETRY C.O.				
15	Pompa obiegowa typ MAGNA c.o. Grundfos Q = 5m ³ /h H = 4,1m słw	UPE 25-100	szt.	1
16	Filtroodmulnik magnetyczny Termen, Dn40	TerFM	szt.	1
17	Zawór bezpieczeństwa membranowy Dn32 3,0 bar	SYR 1915	szt.	2
18	Zawór kulowy do wspawania Dn40		szt.	3
NISKIE PARAMETRY C.W.U.				

L.p.	Nazwa urządzenia	Typ	Jedn	Ilość
19	Pompa cyrkulacyjna i ładująca zasobnik Grundfos Q =0,4 m ³ /h, H = 2,1 m słw	UPS 15-30 130 UPS 25-60B	szt.	2(razem)
20	Zawór bezpieczeństwa membranowy Dn25, 6 bar	SYR 2115	szt.	2
21	Filtr prosty gwintowany	Dn 20	szt.	1
21a	Filtr prosty gwintowany	Dn 40	szt.	1
22	Zawór zwrotny mufowy antyskażeniowy Dn 20	Socla EA251	szt.	1
23	Zawór zwrotny mufowy antyskażeniowy DN32	Socla EA251	szt.	2
24	Filtroodmulnik magnetyczny Termen, Dn32	TerFM	szt.	1
25	Wodomierz skrzydełkowy Dn25	JS – 1.5	szt.	1
26	Zawór kulowy mufowy	Dn 32	szt.	3
27	Zawór kulowy mufowy	Dn 20	szt.	2
270	Zawór kulowy regulacyjny nast. 2,0	Dn 15	szt.	1
UKŁAD STABILIZUJĄCY				
28	Złącze samozamykające	SUR1 - 1	szt.	1
29	Zawór kulowy mufowy Dn20		szt.	1
30	Naczynie przeponowe Reflex Dn=465mm , H=375mm	N 35	szt.	1
UKŁAD UZUPEŁNIAJĄCY				
31	Zawór napełniający Honeywell	VF04	szt.	1
32	Wodomierz skrzydełkowy Dn15	JS – 1.0	szt.	1
33	Zawór zwrotny mufowy Dn15 antyskażeniowy	Socla EA251	szt.	1
34	Zawór kulowy ze złączką do węża Dn15		szt.	2
35	Zawór kulowy mufowy Dn15		szt.	1
UKŁAD POMIAROWY				
36	Manometry z kurkiem manomet. fig. 528	0÷1,6 MPa	szt.	2
37	Manometry z kurkiem manomet. fig. 528	0÷1,0 MPa	szt.	9
38	Kurek manometryczny	0÷1,0 MPa	szt.	11
39	Termometr prosty techniczny	0÷150 °C	szt.	2
40	Termometr prosty techniczny	0÷100 °C	szt.	3
POZOSTAŁE				
41	Skrzynka elektryczna		szt.	1

Uwaga: Sterowniki powinny być oprogramowane i skonfigurowane sieciowo do przedstawionego układu węzłów. Programy aplikacyjne i konfiguracyjne powinny być dołączone do dokumentacji.

Danfoss**Obliczenia węzła cieplnego****3.20****2009-07-01**

Schemat technologiczny : HKL-2 2. Węzeł równoległy c.w.u./c.o.
 Kategoria-PED : PED 97/23/EC Article 3.3
 Nazwa obiektu : ziemiany

WYMIENNIK CIEPŁA

		CIEPŁA WODA		OGRZEWANIE	
Typ - ilość płyt		HK13-16		HL11-16	
Moc	[kW]	65		45	
		prim	sec	prim	sec
Przepływ	[l/s]	0,31	0,35	0,22	0,55
Temperatura zasilania	[°C]	70	10	110	55
Temperatura powrotu	[°C]	25	55	60	75
Rzecz.: przepł./temp. powr.	[l/s/°C]	0,31 / 19,9		0,22 / 60,0	
Zapas powierzchni	[%]	60,00		0,00	
Spadek ciśnienia	[kPa]	20	18	5	18
Czynnik str. pierwotnej :		Woda		Woda	
Czynnik str. wtórnej :		Woda		Woda	
Masa całkowita wymien.	[kg]	8		5	
Średnice przyłączy	[DN] 25	25 20 15		25 25	

UKŁAD**AUTOMATYCZNEJ REGULACJI**

		DANFOSS	DANFOSS
Zawór regulacyjny :		VM2	VS2
Średnica	[DN]	15	15
kvs	[m ³ /h]	1,6	1
Spadek ciśnienia	[kPa]	49,9	63,6
Przepływ	[l/s]	0,31	0,22

$\Delta p/V$ układ automatycznej regulacji : DANFOSS: AVP: DN15: 2,5m³/h:
 20,4kPa: 0,314l/s

Spadek ciś. str. pierw. [kPa]:91

Regulator : **DANFOSS ECL 300 (C47)**

POMPY **GRUNDFOS GRUNDFOS**

Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego

Instalacja c.o. powinna zostać zabezpieczona przeponowym naczyniem wzbiorczym dobranym według PN-99/B-02414

Dobrano naczynie wzbiorcze:

Typ	N	
Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	35	l
Wysokość	465	cm
Średnica	375	cm
Średnica przyłącza	20	mm
Ciśnienie wstępne	0,40	bar
Producent	REFLEX	

Założenia:

Producent	REFLEX		
Pojemność instalacji	V	0,6	m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	5	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	0,2	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	90	bar
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0356	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7	kg/m ³

Pojemność użytkowa naczynia V_u:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

$$V_u = 21,35 \text{ dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = 0,40 \text{ bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right)$$

$$V_n = 27,85 \text{ dm}^3$$

LPM Poland Ltd. Sp. z o.o.

Tuchom 147

80-209 Chwaszczyno

tel. 58/ 512 91 00

fax. 58/ 512 91 05

prepared by DGR

Dobór zaworu bezpieczeństwa c.o.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		1915	
Średnica nominalna	[mm]	DN 32	mm
Ilość zaworów		1	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	27	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	3	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	0,36	
Producent		HUSTY SYR	

Założenia:

Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		32	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	3	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		130	°C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	934,824	kg/m ³
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0,9 * \alpha_{crz}$	0,324	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447,3 * b * A \sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \text{ kg/s}$$

b = 1 gdy $p_2 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$

b = 2 gdy $p_2 - p_1 > 5 \text{ bar}$

$$p_2 - p_1 = 13 \text{ bar} \quad \mathbf{b = 2}$$

$$A = 0,0000370$$

wg Aprobaty Technicznej COBRTI "INSTAL"
AT/98-02-0537004 lub AT/96-01-0054-03
dla wymiennika płytowego LPM o symbolu: HL11

$$\mathbf{M = 3,65 \text{ kg/s}}$$

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0min} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}} = \mathbf{24,90 \text{ mm}} < d_0 = \mathbf{27 \text{ mm}}$$

Warunek: $d_0 > d_{0min}$ jest spełniony.

Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414

Danfoss LPM Sp. z o.o.
Tuchom 147
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

prepared by DGR

Dobór zaworu bezpieczeństwa c.w.u.

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p.. 3.2.5.2. normy PN-76/B-02440

Dobrano zawór bezpieczeństwa:

Typ		2115	
Średnica nominalna		DN 25	mm
Liczba zaworów		2	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	20	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	6	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	α	0,54	
α_c dla dobrego zaworu	$\alpha_c = 0,35 \cdot \alpha$	0,189	
Wsp. wypływu wody grzejnej	α_{c1}	1	
Producent		HUSTY SYR	

Założenia:

Producent	HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa	25	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	p_1 6	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	p_2 0	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	p_3 16	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	T_1 65	°C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	γ_1 980,59	kg/m³

Wymagana przepustowość zaworu bezp.

$$G = 1,59 \cdot \alpha_{c1} \cdot b \cdot F \sqrt{(p_3 - p_1) \cdot \gamma_1} \text{ kg/s}$$

 $b = 1$ gdy $p_3 - p_1 \leq 5 \text{ bar}$ $b = 2$ gdy $p_3 - p_1 > 5 \text{ bar}$ $p_3 - p_1 = 10 \text{ bar}$ $b = 2$ $A = 32$ wg Aprobaty Technicznej COBRTI "INSTAL"
AT/98-02-0537004 lub AT/96-01-0054-03
dla wymiennika płytowego LPM o symbolu: HK13

$$G = 10\,077 \text{ kg/h}$$

Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp :

$$d_{0min} = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3,14 \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot \sqrt{(1,1 p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}}} = 16,38 \text{ mm} < d_0 = 20 \text{ mm}$$

Warunek: $d_0 > d_{0min}$ jest spełniony.

Dobrano zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440

LPM Poland Ltd. Sp. z o.o.
Tuchom 147
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

prepared by DGR

Wyniki - Grzejniki

Nr Pom.	Typ grz.	n el.	L m	Qobl W	Qrz W	Qpr %	Usyt	Osl.	Pod. Z. T
1	CN-22KV-60	100	1.00	1299	1309	100.0	1.00	1.10	DDPTAK
2	CN-22KV-60	160	1.60	2126	2043	50.0	1.00	1.05	DDPTAK
2	CN-22KV-60	180	1.80	2126	2266	50.0	1.00	1.05	DDPTAK
3	CN-22KV-30	200	2.00	1206	1204	40.0	1.00	1.35	DDPTAK
3	CN-22KV-60	180	1.80	1809	1809	60.0	1.00	1.35	DDL TAK
4	CC-21KV-60	112	1.12	793	774	50.0	1.00	1.35	DDPTAK
4	CN-22KV-60	92	0.92	793	809	50.0	1.00	1.35	DDPTAK
5	CN-22KV-30	200	2.00	1212	1206	40.0	1.00	1.35	DDL TAK
5	CN-22KV-60	180	1.80	1818	1812	60.0	1.00	1.35	DDPTAK
6	CC-21KV-50	92	0.92	609	607	100.0	1.10	1.10	DDPTAK
7	CN-22KV-30	180	1.80	1207	1216	30.0	1.00	1.20	DDPTAK
7	CN-22KV-30	200	2.00	1207	1177	30.0	1.00	1.35	DDL TAK
7	CN-22KV-60	160	1.60	1610	1696	40.0	1.00	1.25	DDPTAK
8	CC-21KV-60	92	0.92	640	668	65.0	1.00	1.25	DDPTAK
8	CN-22KV-60	40	0.40	344	345	35.0	1.10	1.20	DDPTAK
9	CC-21KV-50	60	0.60	502	513	100.0	1.00	1.05	DDPTAK
10	CN-22KV-60	120	1.20	1433	1456	50.0	1.00	1.10	DDL TAK
10	CN-22KV-60	120	1.20	1433	1466	50.0	1.00	1.10	DDL TAK
11	CN-22KV-60	100	1.00	1209	1226	100.0	1.00	1.10	DDL TAK
13	CC-21KV-50	140	1.40	906	917	100.0	1.10	1.25	DDPTAK
15	CC-21KV-50	40	0.40	295	300	100.0	1.00	1.20	DDPTAK
16	CC-21KV-50	80	0.80	618	630	100.0	1.10	1.10	DDPTAK

1) Założenia dla instalacji solarnej

- a) lokalizacja inwestycji : Przedszkole
- b) powierzchnia czynna 1-go kolektora: $F_k = 2,19 \text{ m}^2$
- c) zapotrzebowanie na c.w.u.: 65 kW
- d) ilość użytkowników: ok. 70 dzieci
- e) temperatura z.w.u. z sieci 10°C
- f) temperatura c.w.u. w podgrzewaczu: 60 °C
- g) suma promieniowania w skali roku: $Q_c = 1000 \text{ kWh/m}^2$
- h) średnie dzienne nasłonecznienie w okresie letnim: $Q_d = 5,5 \text{ kWh/m}^2$

2) Zestawienie elementów instalacji solarnej

Wykaz elementów instalacji solarnej			
L.p.	Nazwa	Nr kat.	Ilość
1	Kolektor CosmoSun Basic 2.51	111102325	12
2	Zestaw montażowy bl.-dach. na dach skośny 10-25° dla 2 kol. CosmoSun Basic 2.51	810001066	3
3	Zestaw montażowy rozszerzający bl.-dach. na dach skośny 10-25° dla 2 kol. CosmoSun Basic 2.51	810001085	3
4	System połączeń dla 4 kolektorów CosmoSun Basic 2.51	390010016	3
5	Regulator RSS3	522200032	1
6	Regulator RSS2	522200022	1
7	Separator powietrza (z obudową) śr. 22mm	690000012	6
8	Regulator objętości przepływu W1"xW3/4" 0,5-15 l/min	707120001	2
9	Grupa pompowa GPS 70	400001070	1
10	Grupa pompowa GPS 40	400001040	1
11	Podgrzewacz solarny c.w.u. FISH 1500 S2	502512150	1
12	Naczynie przeponowe 35L	521000035	2
13	Płyn do instalacji solarnych-koncentrat 10L	599010001	4

TFSR 160 Roof fan Black

Numer produktu 1333

Opis

- Regulowana prędkość obrotowa
- Łatwy w instalacji
- Niezawodny, niewymagający obsługi

Wentylatory serii TFSR oraz TFSK wyposażone są w wirniki o łopatkach wygiętych do tyłu napędzane silnikami z wirującą obudową. Obudowa wentylatorów TFSR oraz TFSK wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej malowanej proszkowo w kolorze czarnym, czerwonym ceglastym oraz srebrno-szarym.

Wentylatory dachowe TFSR posiadają podłączenie do kanałów wentylacyjnych o przekroju kołowym. Wentylatory te są dostarczane z przewodem elektrycznym oraz wtyczką do szybkiego podłączenia z gniazdkiem elektrycznym w podstawach dachowych typu TOB i TOS. Wentylatory TFSK posiadają podłączenie kwadratowe do kanałów wentylacyjnych. Wentylatory dachowe TFSK posiadają na uchylnej obudowie wyłącznik serwisowy. Wentylatory te można łatwo instalować na podstawach dachowych typ TG, FDS oraz SSD. W wentylatorach dachowych TFSR/TFSK silniki elektryczne są dostarczane z wbudowanym integralnym zabezpieczeniem termicznym z samoczynnym załączeniem.

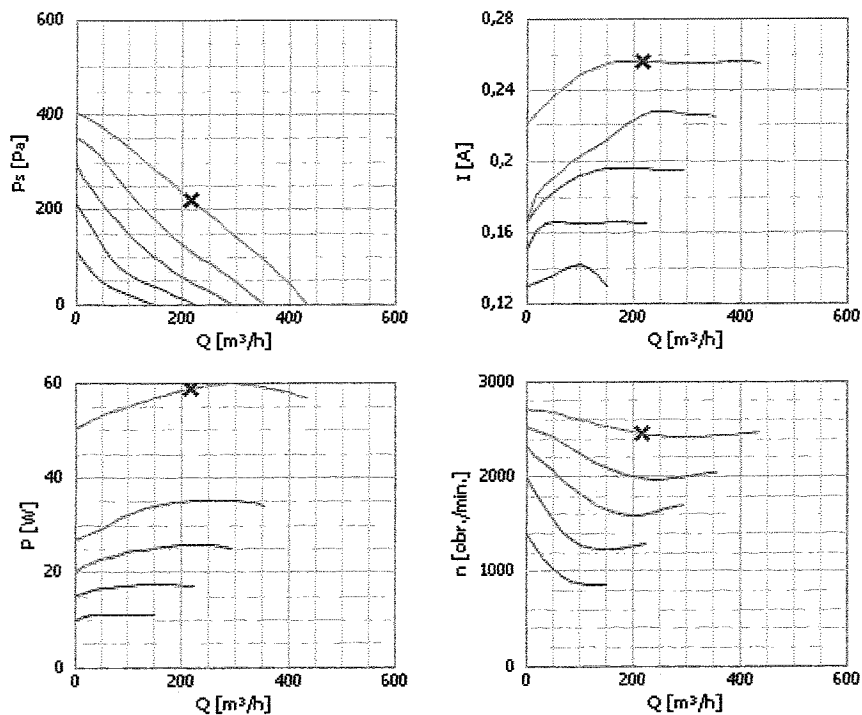
Wentylatory TFSR oraz TFSK idealnie nadają się do instalacji wyciągowych np. z mieszkań, biur, przedszkoli itd.



Dane techniczne

Parametr	Wartość	Jednostka
Napięcie	230	V
Częstotliwość	50	Hz
Rodzaj zasilania	1	~
Moc	58,3	W
Prąd	0,256	A
Maks. wydatek powietrza	436	m³/h
obr/min	2 461	obr./min.
Maks. temp. przetłaczanego powietrza	70	°C
Maks. temp. przetłaczanego powietrza przy regulacji napięciowej wentylatora	70	°C
Poziom dźwięku z odl. 10m.	35,6	dB(A)
Masa	3,3	kg
Klasa izolacji silnika	B	
Klasa zamknięcia ochrony, silnik	44	IP
Kondensator	2	µF

Wykresy

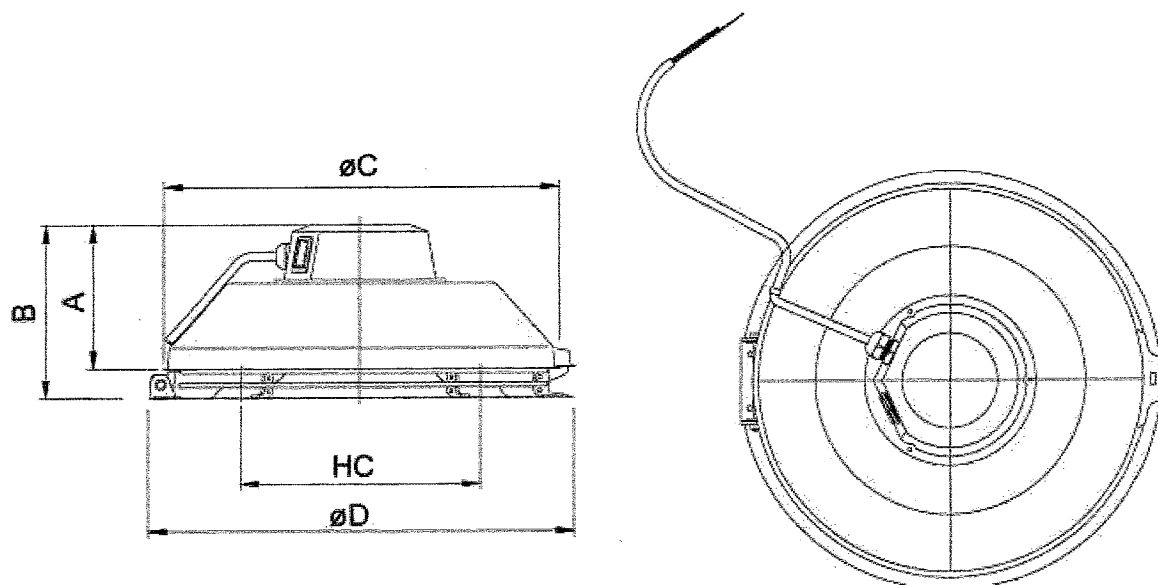


Punkt najwyższej sprawności

× Punkt pracy							
Q [m³/h]	P_s [Pa]	P [W]	n [obr./min.]	I [A]	U [V]	Moc właściwa wentylatora SFP [kW/m³/s]	E [%]
218	219	58,7	2446	0,256	230	0,969	22,7

	Częstotliwości środkowe pasma								Całk.
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
Wlot Lw dB(A)	50	62	62	61	61	58	49	38	68
Wylot Lw dB(A)	26	53	55	58	62	62	54	48	67

Wymiary



TFSR	A	B	øC	øD	HC
160	120	145	334	380	205

HC = rozstaw otworów montażowych 4x6

Akcesoria

Akcesoria elektryczne

CO2 Transmitter /CO2RT-R-D
 DTV500-OEM incl connection kit
 HR1 Room Humidistat IP21
 MicroREX D21 Plus Time Switch
 Presence detector/IR24-P
 RE 1,5 Transformer
 REE 1 Speed control
 REP 6 Pressure regulator
 REPT 6 Digital regulator
 RET 6 Temperature regulator
 REU 1.5 Transformer
 RT 0-30 Room Thermostat
 T 120 Timer

Akcesoria

LDC 160-600 Silencer
 LDC 160-900 Silencer
 RSK 160 Back draft damper
 TOS 125-160 Roof curb Black

Opis do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla projektu budowlanego instalacji wod-kan i c.o. do projektowanego budynku usługowego : Przedszkola , w Dziemianach

1. Zakres robót i kolejność realizacji.

Do zakresu robót niniejszego opracowania wchodzi:

-budowa instalacji sanitarnych do projektowanego budynku usługowego:
Przedszkola w Dziemianach.

Wyszczególnienie robót:

- Wykonanie otworów w ścianach do przeprowadzenia przewodów instalacji,
- Montaż przewodów instalacji wodociągowej , kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania,
- Montaż urządzeń w kotłowni tj. kotła c.o. , zasobnika na ciepłą wodę , montaż urządzeń zabezpieczających kotłownię oraz urządzeń opomiarowania,
- Przeprowadzenie prób szczelności wybudowanych instalacji
- Dezynfekcja instalacji,
- Wykonanie analizy bakteriologicznych,
- Wykonanie wentylacji nawiewno – wywiewnej i wyprowadzenie kanału spalinowego na zewnątrz budynku,

2. Wykaz istniejących obiektów.

W obrębie prowadzonej budowy znajdują się istniejące obiekty szkoły i istniejące uzbrojenia wodociągowe , kanalizacyjne, energia .

3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanej inwestycji nie występują elementy zagospodarowania lub terenu stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wszelkie odległości od istniejących obiektów są zachowane (zgodne z obowiązującymi przepisami).

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji budowlanych.

Całość robót należy wykonywać przy udziale kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia oraz zaświadczenie o przynależności do odpowiedniej Okręgowej Izby Inżynierów.

Wykopy należy wykonywać skarpowane. Próbę ciśnieniową przyłącza wykonać zgodnie z PN i przepisami BHP.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót objętych ww. inwestycją należy sprawdzić czy pracownicy mający wykonywać roboty posiadają odpowiednie przeszkolenia BHP (powinni przedstawić odpowiednie zaświadczenie).

Roboty szczególnie niebezpieczne w ramach powyższej inwestycji nie występują.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Roboty należy wykonywać przy udziale kierownika budowy. W ramach prowadzonych robót nie występują prace szczególnie zagrażające zdrowiu ludzi. Podczas prowadzenia robót związanych z budową instalacji sanitarnych zabrania się wstępu osobom nieupoważnionym. Osobą odpowiedzialną za prawidłowe wykonanie robót (zgodnie z projektem budowlanym) będzie kierownik budowy.

Opracował:



O Ś W I A D C Z E N I E

Projektant: Bogumiła Bistróń – Mallek

upr. nr. POM/0029/POOS/04

Sprawdzający: Jarosław Gajewski

upr. nr. POM/0037/POOS/07

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany p.t:

Przyłącza sanitarne i Instalacje wewnętrzne dla budynku Przedszkola w Dziemianach przy ul. Wyzwolenia .

w branży: instalacje sanitarne

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis)
Gojcewicz