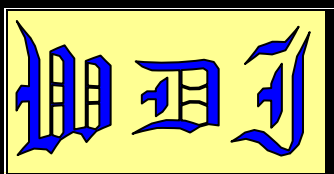


EGZ. 1

WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW Budowlanych	
Spółka z o.o.	
	ul. Obozowa 60b
	62- 800 KALISZ
	Telefon /0-62/ 501 23 93 mail: wdikalisz@pro.onet.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

ZAMIENNY

INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

Nazwa obiektu budowlanego: Przedszkole 3-oddziałowe wraz z oddziałem żłobka i infrastrukturą towarzyszącą

Adres obiektu budowlanego: Sokolniki, ul. Leśna 1 , gm. Kołaczkowo

Kategoria obiektu budowlanego: IX

Jednostka ewidencyjna: 303001_2 Kołaczkowo

Obręb ewidencyjny: 0112 Sokolniki

Nr działki: 239/3, 240/4

Inwestor: Gmina Kołaczkowo
plac Wł. Reymonta 3, 62-306 Kołaczkowo

Nazwa i adres jednostki projektowania: WDI – BIURO PROJEKTÓW I NADZORÓW BUDOWLANYCH Sp. z o.o.
ul. Obozowa 60b, 62 – 800 Kalisz

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. BUD.	PODPIS
Projektant: (branża sanitarna)	mgr inż. Marek Licznerski specjalność: instalacyjna	40/98	
Kier. projektu:	mgr inż. Tadeusz Kukuła specjalność: instalacyjno-inżynierska	190/94	

Data opracowania: maj 2024 r.

Strona tytułowa

1. Spis treści
2. Opis techniczny .
3. Specyfikacje materiałowe .
4. Rysunki :
 - Rys. SCO1 - Rzut parteru - Instalacja klimatyzacji , skala 1:100
 - Rys. SCO2 - Rzut piętra - Instalacja klimatyzacji , skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego zamiennego instalacji wewnętrznej c.o. w proj. budynku przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka oraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Sokolniki , gm. Kołaczkowo , pow. wrzesiński (działki nr 239/3 i 240/4 ; obręb ewid. 0112 Sokolniki) .

Podstawa opracowania .

- zlecenie Inwestora;
- umowa z Inwestorem ;
- projekt budowlany branży architektoniczno-konstrukcyjnej , budynku przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka oraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Sokolniki , gm. Kołaczkowo , pow. wrzesiński (działki nr 239/3 i 240/4 ; obręb ewid. 0112 Sokolniki) , opracowany przez WDI – Biuro Projektów i Nadzorów Budowlanych Spółka z o.o. w Kaliszu , w sierpniu 2018 r. ;
- projekt budowlany branży sanitarnej , budynku przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka oraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Sokolniki , gm. Kołaczkowo , pow. wrzesiński (działki nr 239/3 i 240/4 ; obręb ewid. 0112 Sokolniki) , opracowany przez WDI – Biuro Projektów i Nadzorów Budowlanych Spółka z o.o. w Kaliszu , w sierpniu 2018 r. ;
- projekt wykonawczy zamienny branży architektoniczno-konstrukcyjnej , budynku przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka oraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Sokolniki , gm. Kołaczkowo , pow. wrzesiński (działki nr 239/3 i 240/4 ; obręb ewid. 0112 Sokolniki) , opracowany przez WDI – Biuro Projektów i Nadzorów Budowlanych Spółka z o.o. w Kaliszu , w maju 2024 r. ;
- aktualny plan sytuacyjno-wysokościowy , w skali 1:500 , terenu opracowania z naniesionym uzbrojeniem podziemnym ;
- ustalenia z Zamawiającym ;
- uzgodnienia międzybranżowe ;
- aktualne normy i katalogi urządzeń .

Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje :

- projekt wykonawczy zamienny instalacji wewnętrznej c.o. dla proj. budynku przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka ;

Opis przyjętych rozwiązań technicznych .

INSTALACJA WEWNĘTRZNA C.O.

Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje :

- dane ogólne
- projekt techniczny instalacji wew. centralnego ogrzewania w budynku
- uwagi końcowe .

Dane ogólne .

Projektowany budynek przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka będzie zasilany w energię ciepłą dla potrzeb c.o. z proj. wbudowanego źródła ciepła c.o. i c.w.u.- kaskady 2-ch pomp ciepła powietrze/woda typu monoblok o łącznej mocy $Q = 129,2$ kW , zlokalizowanego na parterze proj. budynku , w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem zewnętrznym . Monoblokowe pompy ciepła powietrze/woda zostaną zamontowane na zewnątrz budynku przedszkola , na dachu budynku .

Miejsce włączenia projektowanej instalacji wewnętrznej c.o. do instalacji źródła ciepła są rozdzielacze c.o.: zasilający i powrotny , zlokalizowane w pomieszczeniu nr 30 .

Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania .

Dane charakterystyczne :

- budynek przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka : 2– kondygnacyjny , w całości nie podpiwniczony ;
- rodzaj ogrzewania - wodne , pompowe , z proj. wbudowanego źródła ciepła c.o. i c.w.u.- kaskady 2-ch pomp ciepła powietrze/woda typu monoblok o łącznej mocy $Q = 129,2$ kW , zlokalizowanego na parterze proj. budynku , w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem zewnętrznym , z rozdzielaczem

dolnym , systemu zamkniętego z proj. przeponowym naczyniem wzbiornym , zlokalizowanym w pomieszczeniu źródła ciepła (pom. nr 30) ;

- obliczeniowa temp. wody ogrzewania grzejnikowego : 55/40 °C ;
- obliczeniowa temperatura wody ogrzewania podłogowego : 35/28 °C
- obliczeniowa temp. zewnętrzna : -18 °C ;
- strefa klimatyczna : II ;
- działanie ogrzewania : bez przerwy , z osłabieniem w nocy ;
- zapotrzebowanie mocy cieplnej obiektu , łączne :
 - obieg grzewczy nr „A” (ogrzewanie podłogowe – 35/28°C)
 - obieg grzewczy nr „B” (ogrzewanie grzejnikowe – 55/40°C)
- wymagane obliczeniowe ciśnienie dyspozycyjne instalacji c.o. :

Qc.o. = 64.671 W = 64,7 kW

Qc.o. „A” = 53.117 W

Qc.o. „B” = 11.554 W

dh = 35,0 kPa

Opis instalacji wewnętrznej c.o.

Zakłada się , że projektowana, wg. niniejszego opracowania , instalacja wewnętrzne c.o. zasilana będzie w energię cieplną dla potrzeb c.o. z proj. wbudowanego źródła ciepła c.o. i c.w.u.- kaskady 2-ch pomp ciepła powietrze/woda typu monoblok o łącznej mocy Q = 129,2 kW , zlokalizowanego na parterze proj. budynku , w wydzielonym pomieszczeniu z wejściem zewnętrznym . Miejscem włączenia projektowanej instalacji wewnętrznej c.o. do instalacji źródła ciepła są rozdzielacze c.o. : zasilający i powrotny , zlokalizowane w pomieszczeniu źródła ciepła . Projektuje się 2-a obiegi grzewcze c.o. :

- obieg grzewczy „A” : ogrzewanie podłogowe pomieszczeń budynku przedszkola – ogrzewanie podstawowe
- obieg grzewczy „B” : ogrzewanie grzejnikowe pomieszczeń budynku przedszkola – ogrzewanie uzupełniające ogrzewanie podłogowe .

Przewody poziome i pionowe :

Przewody poziome obiegów grzewczych c.o. w obrębie proj. budynku przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka należy prowadzić wewnątrz posadzek i ścian , w bruzdach podposadzkowych i ściennych. Rury izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi polietylenowymi FRZ .

Przewody poziome i pionowe instalacji wew. c.o. i c.t. wykonać z rur wielowarstwowych tworzywowych z przekładką aluminiową łączonych , poprzez zaciskanie , z zastosowaniem :

- zaprasowywanych złączek tworzywowych , z PPSU z przymocowaną tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej – zakres średnic 16-32 mm ;
- zaprasowywanych złączek mosiężnych , z mosiądzu powlekanego galwanicznie z przymocowaną tuleją zaciskową – zakres średnic 16-75 mm ;
- złączek zaciskowych skręcanych , z brązu cynowo-cynkowego połączenia rurowe z tulejami zaciskowymi i śrubami – zakres średnic 90-110 mm .

Przewody należy :

- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV
- przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką gumową dla rur Uponor / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .

Piony grzejne :

Przewody i sposób prowadzenia j.w.

Gałązki grzejnikowe :

Gałązki grzejnikowe prowadzić wewnątrz obudowy projektowanych grzejników . W/w przewody wykonać z rur w systemie j.w. Połączenia z grzejnikami oraz z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi należy wykonać jako połączenia gwintowane oraz za pomocą złączek zaciskowych dla rur wielowarstwowych tworzywowych z przekładką aluminiową .

Zawory grzejnikowe :

Jako zawory grzejnikowe zastosowano ,dostarczane wraz z grzejnikami, wkładki zaworowe typu RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną przeznaczone do zabudowania w grzejniki wraz głowicami termostatycznymi białymi , do grzejników „CV”. Przyłączenie grzejników zaworowych do instalacji c.o. poprzez podwójny kurek kulowy , wielkość : 2*GW ¾” , kątowy , do ogrzewań pompowych , dwururowych , przyłączenie boczne lub dolne.

Grzejniki :

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe prawe , z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną , zasilanie dolne , boczne , wielkość C11 i C22 ; o wysokości h i długości L oraz ilości płyt uwarunkowanych wielkością potrzeb cieplnych pomieszczeń lub równoważne .

Zastosowano , w pomieszczeniach sanitarnych grzejniki stalowe łazienkowe SAN 18 , zasilanie dolne , o szerokości uwarunkowanej wielkością potrzeb cieplnych pomieszczeń lub równoważne .

Zastosowano , pomieszczeniach komunikacyjnych , grzejniki stalowe płytowe wertykalne , z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną , zasilanie dolne , środkowe , wielkość VR 21C 600*2100 mm

System odpowietrzania instalacji :

Zastosowano indywidualny system odpowietrzania instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki zamontowane przy rozdzielaczach w pomieszczeniu kotłowni olejowej oraz odpowietrzniki ręczne zamontowane fabrycznie przez producenta zastosowanych grzejników .

Izolacje termiczne :

Przewody poziome wtopione w posadzki oraz podejścia pod grzejniki prowadzone w bruzdach ściennych izolować cieplnie otulinami termoizolacyjnymi z pianki polietylenowej typ FRZ . Zalecane grubości izolacji termicznej wynoszą dla poszczególnych średnic przewodów :

- | | | | |
|---------------|---------|---|--------------------|
| – zasilanie : | φ 16-90 | - | gr. izolacji 13 mm |
| – powrót : | φ 16-90 | - | gr. izolacji 13 mm |

Woda instalacyjna w zładzie c.o.:

Woda , którą będzie napełniana instalacja , musi odpowiadać Polskiej Normie PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach centralnego ogrzewania” . Zawartość rozpuszczonego tlenu w wodzie nie może przekraczać 0,1 g/m³ .

Próba ciśnienia :

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę na zimno , zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych . Cz. II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” . Ciśnienie próbne – 0,4 MPa . Po pozytywnym wyniku próby należy instalację 3-krotnie przepłukać i ustawić nastawy wstępne termostatycznych zaworów grzejnikowych .

Uwagi końcowe .

Całość instalacji wewnętrznej c.o. i c.t. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom II . Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz przepisami BHP i p.poż.

Projekt:



Lista pomieszczeń - ogrzewanie

Symbol Pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia	Opór cieplny okładziny	Projektowa temperatura pomieszczenia	Strata ciepła pomieszczenia	Moc wymagana ogrzewania	Moc jednostkowa wymagana ogrzewania	Moc wymagana ogrzewania płaszczynowego	Moc wymagana ogrzewania konwekcyjnego	Moc uzyskana ogrzewania płaszczynowego	Moc uzyskana ogrzewania konwekcyjnego	Moc odzyskana z działek	Pokrycie wymaganej mocy ogrzewania
Pomieszczenie	A	R _{λ,s}	θ _{i,H}	Φ _{norm,H}	Φ _{wym,H}	q _{wym,H}	Φ _{wym,pl,H}	Φ _{wym,konw,H}	Φ _{pl,H}	Φ _{konw,H}	Φ _{dz,H}	% Φ _{wym,H}
	m ²	(m ² ·K)/W	°C	W	W	W/m ²	W	W	W	W	W	%
Kondygnacja: 0 , Rzędna 0 m												
Jedn. bud.: 01												
1 Wiatrołap	11,16	0,011	20,0	0	458	41,04	458	0	415	0	0	91
10 Kl.Schodowa II	23,10	0,011	20,0	0	1297	56,15	1297	0	452	825	20	100
12 Szatnia	8,00	0,011	20,0	0	650	81,25	650	0	528	92	30	100
13 Sala żłobek	58,80	0,075	20,0	0	3718	63,23	3718	0	2747	889	82	100
14 Magazyn I	5,24	0,011	20,0	0	233	44,48	233	0	233	0	0	100
15 Łazienka	12,65	0,011	24,0	0	1731	136,88	1731	0	526	682	11	70
16 Sala zajęć II	67,50	0,075	20,0	0	3658	54,19	3658	0	3190	0	0	87
17 Magazyn II	5,24	0,011	20,0	0	233	44,48	233	0	233	0	0	100
18 Łazienka	12,65	0,011	24,0	0	1731	136,88	1731	0	533	683	12	71
19 Jadalnia	69,36	0,011	20,0	0	3704	53,40	3704	0	3704	0	0	100
2 Szatnia	38,72	0,011	20,0	0	1110	28,67	1110	0	1178	0	0	106
20 Wiatrołap	3,30	0,011	20,0	0	313	94,85	313	0	161	145	8	100
21 Szatnia-Kuchnia	5,50	0,011	20,0	0	1154	209,80	1154	0	385	746	23	100
22 Łazienka	6,56	0,011	24,0	0	831	126,68	831	0	268	549	14	100
23 Pom.Socjalne	5,92	0,011	20,0	0	903	152,44	903	0	412	470	21	100
24 Kuchnia	46,69	0,011	16,0	0	2550	54,61	2550	0	2550	0	0	100
25 Magazyn	10,16	0,011	16,0	0	305	30,01	305	0	631	0	0	207
26 Magazyn warzyw	5,00	0,011	20,0	0	275	55,00	275	0	275	0	0	100

Projekt:



Pomieszczenie	A	R _{0,0}	θ _{0,H}	Φ _{norm,H}	Φ _{wym,H}	q _{wym,H}	Φ _{wym,pl,H}	Φ _{wym,konw,H}	Φ _{pl,H}	Φ _{konw,H}	Φ _{dż,H}	%Φ _{wym,H}
	m ²	(m ² ·K)/W	°C	W	W	W/m ²	W	W	W	W	W	%
27 Kuchnia wstępna	9,00	0,011	16,0	0	448	49,78	448	0	448	0	0	100
29 Magazyn opału	9,87	0,011	12,0	0	1036	104,96	1036	0	941	0	0	91
3 Kl.Schodowa I	31,81	0,011	20,0	0	1132	35,59	1132	0	1029	0	0	91
30 Kotłownia	20,58	0,011	16,0	0	1686	81,92	1686	0	1649	0	0	98
31 Wiatrołap	12,24	0,011	20,0	0	1300	106,21	1300	0	819	419	62	100
4 Korytarz	55,45	0,011	20,0	0	3050	55,00	3050	0	2999	0	0	98
5 WC	6,06	0,011	20,0	0	1511	249,32	1511	0	417	811	80	87
6 WC	5,67	0,011	20,0	0	788	138,98	788	0	383	388	17	100
7 Serwer	6,44	0,011	20,0	0	378	58,74	378	0	378	0	0	100
8 WC	8,38	0,011	20,0	0	1638	195,42	1638	0	556	802	26	84
9 WC	7,61	0,011	20,0	0	1504	197,73	1504	0	503	804	16	88
Kondygnacja: 1 , Rzędna 2,8 m												
Jedn. bud.: 02												
101 Kl.Schodowa I	29,04	0,011	20,0	0	798	27,48	798	0	798	0	0	100
102 Korytarz	20,96	0,011	20,0	0	669	31,93	669	0	793	0	0	119
103 Archiwum	10,66	0,011	20,0	0	323	30,31	323	0	427	0	0	132
104 Intendent	12,40	0,011	20,0	0	673	54,25	673	0	673	0	0	100
105 Logopeda	13,91	0,011	20,0	0	668	48,03	668	0	668	0	0	100
106 Pielęgniarka	26,63	0,011	20,0	0	1372	51,53	1372	0	1372	0	0	100
107 Pom.przepier ek	13,77	0,011	20,0	0	668	48,50	668	0	668	0	0	100
108 Sala konferencyjn a	103,22	0,011	20,0	0	5004	48,48	5004	0	5004	0	0	100
109 Korytarz	39,35	0,011	20,0	0	1253	31,84	1253	0	1902	0	0	152
110 Sala zajęć III	67,50	0,075	20,0	0	3206	47,50	3206	0	3207	0	0	100
112 WC III	12,65	0,011	24,0	0	1701	134,50	1701	0	525	676	14	71

Projekt:



Pomieszczenie	A	R _{0,0}	θ _{i,H}	Φ _{norm,H}	Φ _{wym,H}	q _{wym,H}	Φ _{wym,pl,H}	Φ _{wym,konw,H}	Φ _{pl,H}	Φ _{konw,H}	Φ _{dz,H}	%Φ _{wym,H}
	m ²	(m ² ·K)/W	°C	W	W	W/m ²	W	W	W	W	W	%
113 WC np.	4,45	0,011	20,0	0	693	155,87	693	0	299	360	34	100
114 Sala zajęć IV	67,50	0,075	20,0	0	3242	48,03	3242	0	3145	0	0	97
116 WC IV	12,65	0,011	24,0	0	1701	134,50	1701	0	513	672	17	71
117 Sekretariat	18,99	0,011	20,0	0	813	42,80	813	0	813	0	0	100
118 Dyrektor	16,74	0,011	20,0	0	789	47,13	789	0	789	0	0	100
119 Pokój nauczycielski	22,51	0,011	20,0	0	902	40,07	902	0	914	0	0	101
120 Magazyn	8,17	0,011	20,0	0	461	56,43	461	0	461	0	0	100
122 Pom.socjalne	14,13	0,011	20,0	0	814	57,59	814	0	814	0	0	100
123 WC	8,13	0,011	20,0	0	1492	183,55	1492	0	515	786	57	91
124 Kl.schodowa II	7,50	0,011	20,0	0	1313	175,07	1313	0	502	755	56	100

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA ZAMIENNA

do realizacji projektowanej instalacji wewnętrznej c.o. w proj. budynku przedszkola 3-oddziałowego wraz z oddziałem żłobka oraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Sokolniki , gm. Kołaczkowo , pow. wrzesiński (działki nr 239/3 i 240/4 ; obręb ewid. 0112 Sokolniki) .

OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE

- Wkładki zaworowe typu RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną przeznaczone do zabudowania w grzejniki zintegrowane zaworowe - szt. 8
Wkładki zaworowe dostarczane z grzejnikami przez producenta grzejników
 - 2. Podwójny kurek kulowy , wielkość : 2*GW ¾" , kątowy, do ogrzewań pompowych , dwururowych , przyłączenie boczne od ściany - kpl. 8
 - 3. Głowica termostaticzna , do grzejników „CV” , z czujnikiem wbudowanym - szt. 8
 - 4. Złączka zaciskowa G ¾ cala do rur z tworzywa sztucznego dz 16*2 mm - kpl. 16
 - 5. Grzejniki stalowe płytowe prawe , z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną , zasilanie dolne , boczne , wielkość wg. wykazu j.n. - kpl. 6
 - CV 11 / 300 * 400 - kpl. 1
 - CV 11 / 300 * 600 - kpl. 1
 - CV 11 / 600 * 1000 - kpl. 1
 - CV 22 / 600 * 1000 - kpl. 1
 - CV 22 / 900 * 500 - kpl. 1
 - CV 22 / 900 * 900 - kpl. 1
 - 6. Grzejniki stalowe płytowe wertykalne , z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RA-N dn 15 mm z nastawą wstępną , zasilanie dolne , środkowe , wielkość wg. wykazu j.n. - kpl. 2
 - VR 21C / 600 * 2100 - kpl. 2
 - 7. Grzejniki stalowe łazienkowe , zasilanie dolne , wielkość wg wykazu j.n. - kpl. 11
 - SAN 18 / 500*1764 - kpl. 2
 - SAN 18 / 900*1764 - kpl. 9
 - 8. Zawory termostaticzne proste dn 15 mm do grzejników łazienkowych (zasilanie) - szt. 11
 - 9. Zawory grzejnikowe odcinające proste dn 15 mm do grzejników łazienkowych (powrót) - szt. 11
 - 10. Głowica termostaticzna , do grzejników łazienkowych , z czujnikiem wbudowanym - szt. 11
 - 12. Przewody instalacji c.o. , z rur wielowarstwowych , tworzywowych PE z przekładką aluminiową , łączonych poprzez zaciskanie , z zastosowaniem :
 - zaprasowywanych złączek tworzywowych , z PPSU z przymocowaną tuleją zaciskową ze stali nierdzewnej – zakres średnic 16-32 mm ;
 - zaprasowywanych złączek mosiężnych , z mosiądzu powlekanego galwanicznie z przymocowaną tuleją zaciskową – zakres średnic 16-75 mm ;
 - złączek zaciskowych skręcanych , z brązu cynowo-cynkowego połączenia rurowe z tulejami zaciskowymi i śrubami – zakres średnic 90-110 mm .
- Przewody należy :
- przy przejściach przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych z PCV
 - przy układaniu na ścianach ułożyć w uchwytach stalowych z wkładką gumową dla rur tworzywowych PE / rozstaw uchwytów : co 1,0 - 1,5 mb. / .
- Przewody izolowane termicznie otuliną z pianki polietylenowej FRZ o grub. 13 mm , układane w bruzdach ściennych i podposadzkowych , o średnicy j.n. :
- Rura PE-X/Al/PE (w sztangach) 32 x 3,0 mm mb. 115
 - Rura PE-X/Al/PE (w sztangach) 40 x 4,0 mm mb. 28
 - Rura PE-X/Al/PE (w sztangach) 50 x 4,5 mm mb. 64
 - Rura PE-X/Al/PE (w sztangach) 63 x 6,0 mm mb. 37
 - Rura PE-X/Al/PE (w zwojach) 16 x 2,0 mm mb. 149
 - Rura PE-X/Al/PE (w zwojach) 20 x 2,25 mm mb. 40
 - Rura PE-X/Al/PE (w zwojach) 25 x 2,5 mm mb. 90
 - Rura STABI PLUS (PN 22/28) w sztangach 90 x 10,1 mm mb. 5

- | | |
|---|-----------|
| 9. Przejście przez przegrody budowlane parą rur | |
| - poziome (ściany proj. budynku przedszkola) | - 41 kpl. |
| - pionowe (strop wewnętrzny nad parterem proj. budynku przedszkola) | - 2 kpl. |

OGRZEWANIE PŁASZCZYZNOWE PODŁOGOWE

- | | |
|---|---------------|
| 1. Rura PE-RT/EVOH/PE-RT PN6 16x2.0 mm , zielona 600 mb. | - mb. 8.400 |
| 2. Rura PE-RT/EVOH/PE-RT PN6 16x2.0 mm , zielona 200 mb. | - mb. 200 |
| 3. Rozdzielacz FBH o.p. z przepł. 3-odg. INOX | - kpl. 1 |
| 4. Rozdzielacz FBH o.p. z przepł. 7-odg. INOX | - kpl. 1 |
| 5. Rozdzielacz FBH o.p. z przepł. 8-odg. INOX | - kpl. 3 |
| 6. Rozdzielacz FBH o.p. z przepł. 9-odg. INOX | - kpl. 1 |
| 7. Rozdzielacz FBH o.p. z przepł. 10-odg. INOX | - kpl. 2 |
| 8. Rozdzielacz FBH o.p. z przepł. 11-odg. INOX | - kpl. 1 |
| 9. Rozdzielacz FBH o.p. z przepł. 12-odg. INOX | - kpl. 2 |
| 10. Szafka podtynkowa (2-4 obwodów) szer. 340 mm | - szt. 1 |
| 11. Szafka podtynkowa (7-8 obwodów) szer. 570 mm | - szt. 4 |
| 12. Szafka podtynkowa (9-10 obwodów) szer. 720 mm | - szt. 3 |
| 13. Szafka podtynkowa (11-12 obwodów) szer. 800 mm | - szt. 3 |
| 14. Złączka zaciskowa Eurokonus 16x3/4" | - szt. 196 |
| 15. Termometr bimetaliczny stykowy | - szt. 122 |
| 16. Siłownik termiczny 24V | - szt. 59 |
| 17. Sentio Termostat bezprzewodowy | - szt. 16 |
| 18. Sentio Ramka do termostatu/czujnika | - szt. 16 |
| 19. Sentio Centrala sterująca CCU 8/16 wtyk EU | - szt. 5 |
| 20. Sentio Moduł rozsz. A CCU 8we/16wy | - szt. 3 |
| 21. Sentio Ekran dotykowy LCD | - szt. 1 |
| 22. Taśma brzegowa dylatacyjna 8/150 z warstwą kleju (50m) | - szt. 20 |
| 23. Profil dylatacyjny 2 mb. | - szt. 73 |
| 24. Listwa do profilu dylatacyjnego 2 mb. | - szt. 73 |
| 25. Plastyfikator do betonu 5 dm ³ | - szt. 22 |
| 26. Taśma samoprzyl. 48mm x 60 mb. biała/ogrzewanie podłogowe | - szt. 16 |
| 27. Płyta systemowa Tacker 30 (10 m ²) | - szt. 107 |
| 28. Klips tack. Alfa Prem. 16/42 mm kr.E3GE BL | - szt. 35.000 |
| 29. Zawór VMV dn 15 k _{vs} 2.50m ³ /h gw pn16 , regulacyjny 3-drog. t _{max} =120°C | - szt. 11 |
| 30. Głowica termostatyczna RAVK zdal.czuj. 2,0m 25-65°C do układów c.w.u. i ogrzewań podłogowych | - szt. 11 |
| 31. Zawór odcinający kulowy do c.o. pn0,6 , t _{max} . 100°C , o połączeniach gwintowanych , wielkość : | |
| - dn 32 mm | - szt. 9 |
| - dn 25 mm | - szt. 1 |
| - dn 20 mm | - szt. 1 |