

TOM II

STAROSTWO POWIATOWE

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ C.O.
DLA PROJ. BUDYNKU SALI SPORTOWEJ Z ZAPLECZEM, ZLOKALIZOWANEGO PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ
W MIEJSCOWOŚCI ŁEKNO UL. POCZTOWA 7, GM. WĄGROWIEC (DZIAŁKA NR 647) 62-100 WĄGROWIEC

WYKONAWSTWO-DOKUMENTACJA-INWESTYCJE

Spółka z o.o.

Egz. Nr 1



62 - 800 KALISZ, ul. ^{Obozowa 60B} ~~Czestochowska 95a~~

Telefony /0-62/ 766-75-66, 766-75-67, fax 766-75-68
e - mail: wdikalisz@pro.onet.pl

INWESTOR: URZĄD GMINY W WĄGROWCU
UL. CYSTERSKA 22, 62-100 WĄGROWIEC.

Data: grudzień, 2006 r.

175 674 p. 23. 1013
Załącznik do decyzji

z dnia 05.03.2013

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Przedmiot opracowania: Sala sportowa z zapleczem - Instalacja wewnętrzna c.o.

Adres inwestycji: ul. Pocztowa 7 Łekno, gm. Wągrowiec (działka nr 647)

Branża: Sanitarna - instalacja wew. c.o.

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. BUD.	PODPIS
Projektant:	mgr inż. Tadeusz Kukuła	190/94	mgr inż. Tadeusz Kukuła Projektant z upr. 190/94
Sprawdzający:	inż. Jan Ślusarski (nie żyje)	361/70	inż. Jan Ślusarski Sprawdzający z upr. 361/70
Kier proj:	inż. Eugeniusz Dutkiewicz	26/88	inż. Eugeniusz Dutkiewicz Kierownik z upr. 26/88

Sprawdzający: mgr inż. Marek Licznerski 40/98

mgr inż. Marek Licznerski
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym gazowych

W.D.I. Spółka z o.o. Wykonawstwo-Dokumentacja-Inwestycje
ul. Obozowa 60B, 62-800 Kalisz
tel. 062-7667566 ; 7667567 ; fax 062-7667568 ; E-mail : wdikalisz@pro.onet.pl

SPIS TREŚCI

1. ~~Oświadczenie o prawidłowości i kompletności niniejszego opracowania~~
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne
4. Specyfikacja materiałowa
5. Załącznik nr 1 – „Obliczenia potrzeb cieplnych instalacji wew. c.o.”
6. Załącznik nr 2 – „Obliczenia hydrauliczne instalacji wew. c.o.”
7. Rysunki :
 - Rzut przyziemia , w skali 1: 100 - rys. nr **1**
 - Rzut przyziemia z wrysowanymi pętlami ogrzewania podłogowego , w skali 1:100 - rys. nr **1a**

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji wewnętrznej c.o. w proj. budynku sali sportowej z zapleczem przy Szkole Podstawowej w Łeknie , ul. Pocztowa 7 , gm. Wągrowiec (działka nr 647) .

1. Podstawa opracowania .

- zlecenie Zamawiającego , tj. Urzędu Gminy w Wągrowcu ;
- umowa z Zamawiającym ;
- projekt architektoniczno - budowlany budynku sali sportowej z zapleczem przy Szkole Podstawowej w Łeknie , ul. Pocztowa 7 , gm. Wągrowiec (działka nr 647) ;
- projekt budowlano-wykonawczy zewnętrznych sieci sanitarnych dla proj. budynku sali sportowej z zapleczem j.w. ;
- uzgodnienia międzybranżowe ;
- aktualne katalogi urządzeń .

2. Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje :

- dane ogólne
- obliczenia :
 - wykonane obliczenia potrzeb cieplnych projektowanego budynku kompleksu sportowego , za pomocą programu komputerowego Uponsor OZC wersja 4.5.
 - wykonane obliczenia hydrauliczne instalacji wewnętrznej c.o. podłogowo – grzejnikowej rozpatrywanego budynku kompleksu sali sportowej z zapleczem , za pomocą programu komputerowego Uponsor -Therm wersja 4.5. HCR
- projekt techniczny instalacji wewnętrznej c.o. podłogowo - grzejnikowej dla proj. budynku sali sportowej z zapleczem
- uwagi końcowe .

3. Opis przyjętych rozwiązań .

3.1. Dane ogólne .

Projektowany budynek sali sportowej z zapleczem j.w. składa się z właściwej sali gimnastycznej oraz 1-kondygnacyjnego zaplecza . Zaplecze sali gimnastycznej obejmuje : po 2 kpl. pomieszczeń socjalnych dla dziewcząt i chłopców (szatnie oraz natryski + w-c) dla użytkowników sali gimnastycznej , 2-a magazyny sprzętu sportowego , pomieszczenia komentatora , pomieszczenie dla nauczycieli w-f wraz 2-oma pomieszczeniami w-c , pomieszczenia w-c dla kibiców (damskie i męskie) , pomieszczenie w-c dla osób niepełnosprawnych , salę siłowni oraz pomieszczenie gospodarcze . Zaopatrzenie projektowanego budynku sali sportowej z zapleczem w energię ciepłą dla potrzeb c.o. , przewidziano ze źródła ciepła , zlokalizowanego w pomieszczeniach piwnicznych istniejącego budynku przedszkola , składającego się z : projektowanej (w odrębnym opracowaniu) instalacji pompy ciepła solanka / woda –eksploatacja z sondami gruntowymi (źródło podstawowe) oraz istn. wbudowanej zrębkowo-olejowej kotłowni grzewczej c.o. i c.w.u. (źródło zastępcze + szczytowe) .

3.2. Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania .

Dane charakterystyczne :

- kubatura ogrzewana budynku : 11.215 m³
- Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych : 1.532 m² ;
- rodzaj ogrzewania - wodne , pompowe , z projektowanej instalacji pompy ciepła solanka/woda -eksploatacja z sondami gruntowymi (źródło podstawowe) oraz wbudowanej zrębkowo-olejowej kotłowni grzewczej c.o. i c.w.u. (źródło zastępcze + szczytowe) , zlokalizowanych w kondygnacji piwnic istn. budynku przedszkola , z rozdziałem dolnym , systemu zamkniętego z naczyniem wzbiorczym przeponowym ;
- obliczeniowa temp. wody dla ogrzewania grzejnikowego : 55/35 °C ;
- obliczeniowa temp. wody dla ogrzewania podłogowego : 35,4/29,3 °C ;
- obliczeniowa temp. zewnętrzna : -18 °C ;
- strefa klimatyczna : II ;
- działanie ogrzewania : bez przerwy , z osłabieniem w nocy ;
- zapotrzebowanie mocy cieplnej obiektu : 60.089 W
- wymagana moc cieplna źródła ciepła : 77.989 W
 - wydajność łączna obiegu grzewczego „A” (ogrzewanie podłogowe) 48.806 W
 - wydajność łączna obiegu grzewczego „B” (ogrzewanie grzejnikowe) 11.485 W
 - strata ogrzewania podłogowego na zewnątrz 17.698 W
- jednostkowe kubaturowe zapotrzebowanie mocy cieplnej budynku : 5,36 W/m³
- jednostkowe powierzchniowe zapotrzebowanie mocy cieplnej budynku : 39,22 W/m²
- wymagane obliczeniowe ciśnienie dyspozycyjne instalacji wewnętrznej c.o. :
 - obieg grzewczy „A” (ogrzewanie podłogowe) 54,9 kPa
 - obieg grzewczy „B” (ogrzewanie grzejnikowe) 40,3 kPa

Opis instalacji wewnętrznej c.o.

Zakłada się ,że projektowana ,wg. niniejszego opracowania , instalacja wewnętrzna c.o. podłogowo-grzejnikowa zasilana będzie w czynnik grzewczy , z kombinowanego źródła ciepła , zlokalizowanego w kondygnacji piwnic budynku przedszkola , składającego się z : projektowanej (w odrębnym opracowaniu) instalacji pompy ciepła solanka / woda – eksploatacja z sondami gruntowymi (źródło podstawowe) oraz istniejącej zrębkowo-olejowej kotłowni grzewczej c.o. i c.w.u. (źródło zastępcze + szczytowe).

Przewody poziome rozdzielcze (wg . odrębnych opracowań) :

Przewody poziome c.o. na drodze :

- Pomieszczenie proj. pompy ciepła – pomieszczenie istn. zrębkowo-olejowej kotłowni grzewczej c.o. i c.w.u. należy prowadzić , pod stropem i na ścianach. Proj. rury wielowarstwowe Uponor PE-RT/AL/PE-RT o średnicy 2* Φ 90*8,5 mm i długości otulinami = ca 10,0 mb. izolować termicznie otulinami termoizolacyjnymi z pianki PE firmy THERMAFLEX typ Thermaflex FRZ , o grubości 30 mm .
- Pomieszczenie istn. zrębkowo-olejowej kotłowni grzewczej c.o. i c.w.u. – ściana zewnętrzna budynku przedszkola ; należy wykorzystać istniejące przewody c.o. 2*dn 65 mm , L = ca 35,0 mb. , z rur stalowych czarnych ze szwem prowadzone w obudowie , pod stropem parteru budynku przedszkola.
- Ściana zewnętrzna budynku przedszkola – pomieszczenie piwniczne w istn. budynku szkoły podstawowej ; projektowane przyłącze c.o. 2*dz 88,9/160 mm , w technologii rur preizolowanych systemu ALSTOM Power FlowSystems , o długości L = 32,5 mb.

Przewody poziome proj. instalacji c.o.

Przewody poziome prowadzone pod stropem piwnic budynku szkoły, na drodze proj. przyłącze c.o. - projektowane pomieszczenie mieszacza ogrzewania podłogowego oraz miejsce lokalizacji pomp obiegowych ogrzewania podłogowego i ogrzewania grzejnikowego (pomieszczenie piwniczne przy - ległe do projektowanego budynku sali sportowej z zapleczem) projektuje się z rur wielowarstwowych Uponor PE-RT/AL/PE-RT o średnicy $2 \times \Phi 90 \times 8,5$ mm i długości $L = \text{ca } 30,0$ mb., izolowanych termicznie otulinami termoizolacyjnymi z pianki PE firmy THERMAFLEX typ Thermaflex FRZ.

Przedmiotowe przewody wykonać z rur j.w. łączonych poprzez zaciskanie, z zastosowaniem:

- 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. /.

OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE

Przewody poziome

Przewody poziome instalacji c.o. grzejnikowej (obieg grzewczy „B”), w obrębie proj. budynku sali sportowej z zapleczem, wykonać z rur wielowarstwowych systemu Uponor PE-RT / AL / PE-RT układanych w bruzdach pod posadzkowych, izolowanych termicznie otulinami 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;

Piony grzejne:

Nie występują.

Gałązki grzejnikowe:

Gałązki grzejnikowe prowadzić wewnątrz obudowy projektowanych grzejników zintegrowanych. 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 Uponor PE-RT /AL /PE-RT.

Zawory grzejnikowe:

Jako zawory grzejnikowe zastosowano, dostarczane wraz z grzejnikami, termostatyczne zawory termostatycznymi firmy DANFOSS A/S typ RTD-R Inova™ 3140 do grzejników z wkładkami zaworowymi DANFOSS. Przyłączenie grzejników do instalacji poprzez zestaw RTD-K przyłączenie dolne dn 15 mm.

Grzejniki:

Zastosowano grzejniki płytowe stalowe kompaktowe CosmoNova V z wbudowanym zaworem termostatycznym firmy VNH typ 11KV, 21KV, 22KV oraz 33KV; o wysokości $h=900$ mm, $h=600$ mm oraz $h=500$ mm i długości oraz ilości płyt uwarunkowanych wielkością potrzeb ciepłych pomieszczeń.

System odpowietrzania instalacji:

Zastosowano indywidualny system odpowietrzania instalacji poprzez automatyczne odpowietrzniki ręczne zamontowane fabrycznie przez producenta zastosowanych grzejników.

OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Przewody poziome

Przewody poziome instalacji c.o. ogrzewania podłogowego (obieg grzewczy „A”), w obrębie proj. budynku sali sportowej z zapleczem - pomiędzy mieszaczem ogrzewania podłogowego MP a

rozdzielaczami ogrzewania podłogowego R (szt.12) oraz pomiędzy rozdzielaczami ogrzewania podłogowego R a poszczególnymi podłogami grzewczymi PG, wykonać z rur wielowarstwowych systemu Uponor PE-RT / AL / PE-RT o średnicach wg. załącznika nr 2 oraz rys. nr 1 i 1a, układanych w brzdach pod posadzkowych, izolowanych termicznie otulinami łączonych poprzez zaciskanie, z zastosowaniem:

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

Podłogi grzewcze - PG

Podłogi grzewcze dla poszczególnych pomieszczeń proj. budynku sali sportowej z zapleczem, w ilości i wielkości wynikających z obliczeń cieplnych oraz hydraulicznych (patrz załącznik nr 1 i 2 oraz rys. nr 1 i 1a) zaprojektowano z elementów firmy UPONOR, wg. wykazu j.n.:

- zwoje – rura Uponor PE-RT/AL/PE-RT Ø 16*2,0 mm (zwój 200 mb.) [Nr kat. 700 160]
- złączki do rury wielowarstwowej Uponor PE-RT/AL/PE-RT Ø 16*3/4GW [Nr kat. 770 109]
- płyty systemowe Uponor – rolowane płyty DES 30-3 mm [Nr kat. 1000 003]
- płyty izolacyjne Uponor – paraizolacja, folia PE 0,2 mm [Nr kat. 1000 021]
płyty styropianowe 9lambda 0,040) o grub.20 mm [dowolnego prod.]
- akcesoria – Uponor ogrzewanie podłogowe:
 - metalowe łuki prowadzące 14-16 mm [Nr kat. 350 263]
 - profile dylatacyjne 10*100 [Nr kat. 1000 081]
 - spinki do mocowania szyn 14-20 [Nr kat. 1000 019]
 - szyny mocujące 14*20 [Nr kat. 1000 018]
 - taśma [Nr kat. 1000 012]
 - taśma brzegowa 8*150 [Nr kat. 1000 079]

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego R

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego, w ilości wynikającej z ilości zaprojektowanych w budynku sali sportowej z zapleczem podłóg grzewczych PG (do 1 szt. rozdzielacza można maksymalnie podłączyć 12 szt. podłóg grzewczych) zaprojektowano z elementów firmy Uponor, wg. wykazu j.n.:

- podwójne rozdzielacze mieszkaniowe Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi, z 4-12 wyjściami [Nr kat. 4108 222 do 230]
- Szafki nadtynekowe SWN, wielkość SWN2 do 4 [Nr kat. 9596 202 do 204]
- Szafki podtynekowe SWP, wielkość SWP1,3 i 4 [Nr kat. 9596 001 do 004]

Izolacje termiczne:

Przewody poziome rozdzielcze, ogrzewania podłogowego i grzejnikowego, wtopione w posadzki izolować cieplnie otulinami termoizolacyjnymi z pianki PE firmy THERMAFLEX, typ Thermaflex FRZ. Zalecane grubości izolacji wynoszą dla poszczególnych średnic przewodów:

- | | |
|---------------|----------------------|
| – Φ 16 – Φ 40 | - gr. izolacji 20 mm |
| – Φ 50 – Φ 63 | - gr. izolacji 25 mm |
| – Φ 75 – Φ 90 | - gr. izolacji 30 mm |

Woda instalacyjna w zładzie c.o.:

Woda, którą będzie napełniana instalacja, musi odpowiadać Polskiej Normie PN-93/C-04607

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 oraz nastawy śrub regulacyjnych przy odejściach na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego .

4. Uwagi końcowe .

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

UWAGA !!!

Przy realizacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania podłogowo – grzejnikowego w projektowanym budynku sali sportowej przy Szkole Podstawowej w Łeknie , ul. Pocztowa 7 , gm. Wągrowiec (działka nr 647) dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż zaprojektowane , pod warunkiem że będą to materiały o właściwościach technicznych porównywalnych z zaprojektowanymi

Opracował :

mgr inż. T. Kukula

W.D.I. SPÓŁKA Z O.O.
mgr inż. Tomasz Kukula
Projektant i wykonawca instalacyjno-
-Inżynieria UAN-7342-190/94

SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

dla realizacji instalacji wewnętrznej c.o. , ogrzewania podłogowego i grzejnikowego , w projektowanym budynku sali sportowej przy Szkole Podstawowej w Łeknie , ul. Pocztowa 7 , gm. Wągrowiec , woj. wielkopolskie .

1. Odpowietrzniki automatyczne TACO HY-VENT dn 15 mm wraz zaworami odcinającymi kulowymi dn 15 mm - kpl. 4
2. Wkładki zaworowe typu RTD-N dn 15 mm z nastawą wstępną przeznaczone do zabudowania w grzejniki CosmoNova V firmy Vogel & Noot - szt. 18
UWAGA !!!!
Wkładki zaworowe dostarczane z grzejnikami przez producenta grzejników
3. Zestaw grzejnikowy typu RTD-K dn 15 mm z nastawą wstępną, firmy DANFOSS A/S , do ogrzewań pompowych , dwururowych , przyłączenie dolne - kpl. 18
4. Głowica termostatyczna firmy DANFOSS typ RTD-R Inova™ 3140 [Nr kat.013L3140] - szt. 18
5. Złączka zaciskowa G 3/4 cala do rur PE-RT/AL/PE-RT Φ 15 mm - kpl. 36
6. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 16*2,0 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 20 mm , układana pod posadzką - mb. 89
7. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 20*2,25 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 20 mm , układana pod posadzką - mb. 18
8. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 25*2,5 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 20 mm , układana pod posadzką - mb. 26
9. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 32*3,0 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 20 mm , układana pod posadzką - mb. 146
10. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 40*4,0 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 20 mm , układana pod posadzką - mb. 92
11. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 50*4,5 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 25 mm , układana pod posadzką - mb. 73
12. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 63*2,0 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 25 mm , układana pod posadzką - mb. 17
13. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 75*7,5 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 30 mm , układana pod posadzką - mb. 11
14. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 90*8,5 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 30 mm , układana pod posadzką - mb. 38
15. Rura wielowarstwowa Uponor PE-RT/AL/PE-RT Φ 90*8,5 mm , izolowana termicznie otuliną z pianki polietylenowej Termaflex FRZ o grub. 30 mm , układana pod pod stropem kondygnacji piwnic budynku szkoły , na wspornikach przesuwnych - mb. 60
16. VNH CosmoNova V grzejniki kompaktowe z wbudowanymi wkładkami zaworowymi RTD-N dn 15 mm z nastawą wstępną , prod. VNH Fabryka Grzejników Sp. z o.o. w Wałczu , typ wg. wykazu j.n. : - kpl. 18

- 11KV/500 * 0,60 m - kpl. 2
 - 11KV/500 * 0,80 m - kpl. 1
 - 11KV/500 * 1,00 m - kpl. 1
 - 11KV/600 * 0,92 m - kpl. 1
 - 21KV/500 * 0,92 m - kpl. 1
 - 21KV/600 * 1,00 m - kpl. 1
 - 22KV/500 * 1,00 m - kpl. 2
 - 22KV/600 * 0,92 m - kpl. 1
 - 33KV/600 * 1,00 m - kpl. 4
 - 33KV/600 * 1,60 m - kpl. 2
 - 33KV/900 * 1,00 m - kpl. 2
17. Zwoje – Uponor ogrzewanie płaszczyznowe ; rura Uponor PE-RT/AL./PE-RT
Φ 16*2,0 mm (zwój 200 mb.) , L = 6.800 mb. [Nr kat. 700160] - kpl. 34
18. Kształtki - Uponor ogrzewanie płaszczyznowe ; złączka do rury wielowarstwowej
Φ 16*3/4 GW [Nr kat. 770 109] - szt. 232
19. Rozdzielacze – Uponor ogrzewanie płaszczyznowe :
- Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi , z wyjściami szt. 4 [Nr kat. 4108 222]- kpl. 1
 - Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi , z wyjściami szt. 6 [Nr kat. 4108 224]- kpl. 1
 - Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi , z wyjściami szt. 8 [Nr kat. 4108 226]- kpl. 2
 - Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi , z wyjściami szt. 9 [Nr kat. 4108 227]- kpl. 1
 - Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi , z wyjściami szt. 10 [Nr kat. 4108 228]- kpl. 1
 - Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi , z wyjściami szt. 11 [Nr kat. 4108 229]- kpl. 1
 - Uponor Pro G3/4 ze śrubami regulacyjnymi , z wyjściami szt. 12 [Nr kat. 4108 230]- kpl. 5
20. Szafki rozdzielaczy – Uponor ogrzewanie płaszczyznowe :
- Szafka nadtylnkowa SWN wielkość SWN2 , [Nr kat. 9596 202] - kpl. 1
 - Szafka nadtylnkowa SWN wielkość SWN3 , [Nr kat. 9596 203] - kpl. 2
 - Szafka nadtylnkowa SWN wielkość SWN4 , [Nr kat. 9596 204] - kpl. 2
 - Szafka poddtylnkowa SWP wielkość SPN1 , [Nr kat. 9596 001] - kpl. 1
 - Szafka poddtylnkowa SWP wielkość SPN3 , [Nr kat. 9596 003] - kpl. 2
 - Szafka poddtylnkowa SWP wielkość SPN4 , [Nr kat. 9596 004] - kpl. 4
21. Płyty systemowe – Uponor ogrzewanie podłogowe ; rolowana płyta DES , wielkość
DES 30-3 mm [Nr kat. 1000 003] - m² 1379
22. Płyty izolacyjne – Uponor ogrzewanie podłogowe :
- paraizolacja , folia PE 0,2 mm [Nr kat. 1000 021] - m² 1517
 - płyta styropianowa (lambda 0,040) o grubości 20 mm - m² 1379
23. Akcesoria – Uponor ogrzewanie płaszczyznowe :
- Metalowy łuk prowadzący 14-16 mm [Nr kat. 350 263] - szt. 232
 - Profil dylatacyjny 10*100 [Nr kat. 1000-081] - szt. 242
 - Spinka do mocowania szyny 14-20 [Nr kat. 1000 019] - szt. 2757
 - Szyna mocująca 14-20 [Nr kat. 1000-018] - mb. 1379
 - Taśma [Nr kat. 1000 012] - rolka 21
 - Taśma brzegowa 8*150 [Nr kat. 1000 079] - mb. 620

UWAGA !!!

Przy realizacji wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania podłogowo – grzejnikowo-wego w projektowanym budynku sali sportowej przy Szkole Podstawowej w Łeknie , ul. Poczтовая 7 , gm. Wągrowiec (działka nr 647) dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż zaprojektowane , pod warunkiem że będą to materiały o właściwościach technicznych porównywalnych z zaprojektowanymi

ZESTAWIŁ :
mgr inż. T. Kukula

W.D.I. Spółka z o.o. Wykonawstwo-Dokumentacja-Inwestycje
ul. Częstochowska 95a , 62-800 Kalisz
tel.062-7667566 ; 7667567 ; fax.062-7667568 ; E-mail : wdikalisz@pro.onet.pl

W.D.I. SPÓŁKA Z O.O.
mgr inż. Tadeusz Kukula
Projektant w dziedzinie Instalacyjno-
Inżynierii, DAI-7342-190/94