

VARICOM

OBIEKT : SALA SPORTOWA WRAZ Z PRZEWIAZKĄ SOCJALNO-DYDAKTYCZNĄ PRZY GIMNAZJUM NR 1 W ŻYWCU

TEMAT: INSTALACJE SANITARNE I WENTYLACJA MECHANICZNA

INWESTOR: MIASTO ŻYWIEC , RYNEK 2

OPRACOWAŁ: mgr inż. Janusz Szydłowski

mgr inż. JANUSZ SZYDŁOWSKI
upr. nr 300/79
instalacje sanitarne



DATA: GRUDZIEŃ 2005

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- 1. OPIS TECHNICZNY**
- 2. OBLICZENIA**
- 3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**
- 4. RYSUNKI**

- S1 - PLAN SYTUACYJNY**
- S2 - KANALIZACJA SANITARNA PODPOSADZKOWA . RZUT PIWNIC**
- S3 - INSTALACJE SANITARNE . RZUT PIWNIC**
- S4 - POWIĄZANIE Z BUDYNKIEM ISTNIEJĄCYM . RZUT PIWNIC**
- S5 - INSTALACJE SANITARNE . RZUT PARTERU**
- S6 - INSTALACJE SANITARNE . RZUT I PIĘTRA**
- S7 - INSTALACJE SANITARNE . RZUT II PIĘTRA**
- S8 - INSTALACJE SANITARNE . RZUT II PIĘTRA . SALA SPORTOWA**
- S9 - INSTALACJE SANITARNE . RZUT PODDASZA**
- S10 - INSTALACJE SANITARNE . RZUT DACHU**
- S11 - PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ**
- S12 - PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ**
- S13 - PRZEKROJE WENTYLACJI A-A , B-B**
- S14 - SCHEMAT KOTŁOWNI**
- S15 - ROZWINIĘCIE WOD-KAN. PIONY I - VI**
- S16 - ROZWINIĘCIE WOD-KAN. PIONY VII - X**
- S17- ROZWINIĘCIE C.O. CZĘŚĆ I**
- S18 - ROZWINIĘCIE C.O. CZĘŚĆ II**
- S19 - ROZWINIĘCIE C.O. CZĘŚĆ III**

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- 1.1 Podkłady architektoniczno – budowlane
- 1.2 Uzgodnienia z Inwestorem ,
- 1.3 Warunki techniczne zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków wydane przez MPWi K w Żywcu
- 1.4 Ustalenia międzybranżowe ,
- 1.5 Normy i przepisy

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy branży sanitarnej dla projektowanej sali sportowej wraz z przewiązką socjalno-dydaktyczną przy Gimnazjum Nr 1 w Żywcu .

Zakres opracowania obejmuje :

- wewnętrzną instalację wod-kan i c.w.u.,
- wewnętrzną instalację ogrzewania ,
- wentylację mechaniczną ,
- kotłownię gazową ,
- przyłącza kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

3. Wewnętrzna instalacja wod – kan i c.w.u.

3.1 Instalacja wody zimnej i ppoż

Wodę zimną gospodarczą zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia podłączono do istniejącej instalacji wody zimnej za wodomierzem , natomiast instalację hydrantową do przewodu tłocznego istniejącej pompy pożarowej . **Wykonawca przed podpisaniem umowy sprawdzi prawidłowość działania pompy , a w przypadku niesprawności uwzględni w umowie koszt jej naprawy lub wymiany** .Zasilanie projektowanych instalacji wody gospodarczej i ppoż. przewidziano dwoma niezależnymi przewodami o średnicy 50 mm .

Przewód ppoż. 50 mm zasilą hydranty wewnętrzne ppoż. Dn 25 w części nowoprojektowanej. Przyjęto równoczesną 2 hydrantów.

Przewody wodne należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN/H- 74200.

Rozprowadzenie przewodów pod stropem piwnic w części istniejącej i projektowanej.

Armaturę należy przyjąć chromowaną z głowicami ceramicznymi nisko szumiącą , zawory odcinające kulowe , mosiężne.

Całą instalację należy zaizolować przed wykraplaniem warstwą otuliny Termaflex o grubości 13 mm .

Zapotrzebowanie wod

1.1. Cele socjalno-bytowe

$G_{\text{śr.d}} = 2,4 \text{ m}^3/\text{d}$

$G_{\text{max.d}} = 3,36 \text{ m}^3/\text{d}$

$G_{\text{max.h}} = 0,45 \text{ m}^3/\text{h}$

1.2 Cele ppoż.

Wewnętrzna instalacja ppoż. $G_{\text{max.s}} = 2 \text{ l/s}$ / równoczesność pracy 2 hydrantów po 1 l/s /

1.3 Przepływ obliczeniowy budynku

Przepływ obliczeniowy budynku obliczony na podstawie zainstalowanych urządzeń

$G_{\text{max s}} = 1,4 \text{ l/s}$

3.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej dla celów socjalno – bytowych zaprojektowano podgrzewacz pojemnościowy o pojemności 500 l , współpracujący z kotłem gazowym.

Zaprojektowano instalację c.w.u. z układem cyrkulacyjnym pompowym .

Przewody ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN/H- 74200. Piony odgałęzieniach podejścia do przyborów przewiduje się prowadzić odgałęzieniach bruzdach ściennych.

Na odgałęzieniach przewodów ciepłej wody do pionów zamontować zawory kulowe , natomiast na odgałęzieniach przewodów cyrkulacyjnych zawory regulacyjne termostacyjne TCV firmy Danfoss .

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować cieplnie otulinami z pianki polietylenowej :

- ułożenie swobodne Thermaflex FRM 20 mm ,
- w bruzdach ściennych 6 mm.

3.3 Kanalizacja sanitarna i deszczowa

Zgodnie z warunkami odprowadzenia ścieki sanitarne i deszczowe z projektowanego budynku przewiduje się odprowadzić do istniejącej kanalizacji rozdzielczej na terenie szkoły.

Piony kanalizacji sanitarnej proponuje się obudować płytami gipsowymi .

Piony sanitarne i podejścia do przyborów w bruzdach ściennych projektuje się z rur PVC – kanalizacyjnych wewnętrznych , natomiast kanalizację pod posadzką piwnic z rur PVC-U , klasa S do kanalizacji zewnętrznej.

Ilość ścieków sanitarnych / 100% ilości wody /

$Q \text{ śr.d} = 2,4 \text{ m}^3/\text{d}$
 $Q_{\text{max.d}} = 3,36 \text{ m}^3/\text{d}$
 $Q_{\text{max.h}} = 0,54 \text{ m}^3/\text{h}$
 $Q_{\text{max.s}} = 1,41/\text{s}$

Ilość ścieków deszczowych

Wody deszczowe / dach , boisko/ - 22 l/s

4. Wewnętrzna instalacja ogrzewania

4.1 Źródło ciepła

Źródłem ciepła będzie kocioł gazowy z palnikiem 2-biegowym modulowanym współpracujący z podgrzewaczem pojemnościowym c.w.u.

4.2 Zapotrzebowanie mocy cieplnej

Straty ciepła przez przegrody i na wentylację obliczono zgodnie z normami : PN-EN ISO 6946 , PN-B-03406 , PN-B-03430/Az3 , PN-B-02403 , PN-B-02402 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r.

4.3 Instalacja c.o.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną , 2-rurową z rozdziałem dolnym o parametrach wody grzejnej 80/60 . Woda grzejna z kotłowni będzie doprowadzona przewodami poziomymi pod stropem piwnic budynku istniejącego i projektowanego do pionów prowadzonych w bruzdach ściennych . W projekcie przewiduje się zamontowanie grzejników płytowych z zaworami termostatycznymi zabezpieczonymi przed kradzieżą . W pomieszczeniach natrysków przewidziano grzejniki typu suszarka .

4.4 Rurociągi i armatura

Rurociągi grzewcze proponuje się wykonać z rur stalowych , ze szwem zabezpieczonych przed korozją .

4.5 Izolacja cieplna

Przewody zaizolować cieplnie pianką polietylenową :

- ułożenie swobodne Thermaflex FRM 20 mm ,
- w bruzdach Thermocompact 13 mm .

4.6 Regulacja automatyczna instalacji ogrzewania

Regulacja instalacji regulatorem pogodowym w kotłowni z zaworami termostatycznymi przy grzejnikach .

5. Wentylacja mechaniczna

5.1 Opis instalacji

Wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną zaprojektowano w następujących pomieszczeniach :

- a/ sala sportowa w połączeniu z ogrzewaniem powietrznym z możliwością regulacji ilości świeżego powietrza w komorze mieszania ,
- b/ szatnie i natryski na parterze ,
- c/szatnie odzieży wierzchniej w piwnicach ,
- d/ wywiew z korytarzy ,
- e/ wywiew z WC –ków .

Centrale wentylacyjne zlokalizowano w piwnicy w wydzielonym pomieszczeniu . Czerpnie ściennie murowane z wlotem 2 m nad poziom terenu. Wywiew powietrza żytyego za pomocą wentylatorów dachowych , sterowanych z rozdzielnic poszczególnych central usytuowanych w części piwnicznej .

5.2 Ilości powietrza wentylacyjnego

- a/ sala sportowa 11000 m³/h / w tym 3000 m³/h powietrza świeżego w okresie zimowym /,
- b/ szatnie na parterze : 5- krotna wymiana w natryskach i 4 – krotna w szatniach ,
Ogółem nawiew 1140 m³/h , wywiew 1250 m³/h
- c/ szatnie w piwnicy : nawiew 1010 m³/h , wywiew 1110 m³/h

5.3 Materiały

Przewody wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej łączonej na kołnierze nasuwkowe z uszczelką z gumy profilowej.. Do podwieszania kanałów do stropu przewiduje się szyny z blachy stalowej ocynkowanej w kształcie U oraz pręty gwintowane na całej długości.

5.4 Próba szczelności

Kanały wentylacyjne po zakończeniu prac montażowych należy poddać próbie szczelności zgodnie z BN/8865-40.

5.5 Izolacja cieplna

Kanały czerpne powietrza zewnętrznego należy zaizolować płytami z pianki polietylenowej grubości 50 mm .

6. Wewnętrzna instalacja gazu

Kocioł gazowy będzie zasilany z istniejącego przewodu gazowego niskoprężnego Dn 65 w pomieszczeniu istniejącej kotłowni po przebudowaniu przyłącza wg warunków technicznych , które wyda Rejon Gazowniczy w Bielsku – Białej. Podłączenie kotła przewodem gazowym DN20 mm z rury stalowej bez szwu łączonej przez spawanie . Przed kotłem należy zamontować kurek gazowy odcinający . Przewód należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez 2-krotne malowanie farbą podkładową i nawierzchniową w kolorze żółtym. W kotłowni zaleca się zamontowanie czujnika obecności gazu. Podłączenie gazu do urządzenia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta urządzenia.

7. Kotłownia gazowa c.o. i c.w.u.

Do zamontowania urządzeń kotłowni gazowej obsługującej część projektowaną wykorzystano pomieszczenie po starej kotłowni węglowej. W pomieszczeniu tym zamontowano wcześniej kocioł gazowy o mocy 170 KW. Aktualnie więc moc maksymalna obydwu kotłów wynosi 380 KW.

Zgodnie z niniejszym projektem zastosowano kocioł gazowy z palnikiem 2-biegowym modulowanym współpracujący z podgrzewaczem c.w.u. o pojemności 500 l.

Wymagane ciśnienie – 20 / 25mbar

Nominalna moc cieplna 175/210 KW

Wymagania dla pomieszczenia kotłowni gazowej o mocy 380 KW / istniejący kocioł gazowy 170 KW /

- wskaźnik na m³ < 4,65 KW/m³ wg rozporządzenia
- otwór nawiewny F netto = 1900 cm² , spód 30 cm nad posadzką,
- kanał wywiewny Netto = 950 cm², pod stropem ,
- kanał spalinowe Dn 200 mm pod stropem ,
- okna otwierane ,
- drzwi wejściowe z wewnątrz budynku otwierane na zewnątrz z zamknięciem bezklamkowym , otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Wykonawca uwzględni w umowie koszt dostosowania istniejącej kotłowni do aktualnych przepisów .

Układ automatyki i sterowania kotła :

- a/ zawór regulacyjny – układ regulacji pogodowej ,
- b/ pompa obiegowa c.o. z elektronicznym regulatorem obrotów z zaworem mieszającym sterowanym od czujnika temperatury na przewodzie zasilającym ,
- c/ pompa obiegowa zasilania podgrzewacza pojemnościowego sterowana czujnikiem temperatury w zasobniku ,
- d/ pompa cyrkulacyjna ,
- e/ pompa obiegowa kotłowa .

8. Przewierty

W związku z tym , że projektowany budynek jest zasilany we wszystkie media z istniejącej kotłowni , zaszła konieczność przeprowadzenia przewodów rurowych przez część niepodpiwniczoną starej szkoły na odcinku 7,5 m . Proponuję wykonanie przewiertów dla rur ochronnych $\varnothing 100$, w których następnie będą przeprowadzone rury właściwe .

9. Przyłącza zewnętrzne i przekładki

Projektowany budynek koliduje z istniejącymi przyłączami i dlatego zaproponowano następujące przekładki zgodnie z planem sytuacyjnym :

- przekładka przewodu gazowego Dn 25 po wydaniu przez Rejon Gazowniczy warunków technicznych przełożenia ,
- przekładka kanalizacji deszczowej Dn 300 wokół projektowanego budynku z przejściem z niego ścieków deszczowych .

Przyłącza ścieków sanitarnych i deszczowych włączono do istniejącej na terenie szkoły kanalizacji rozdzielczej z uwzględnieniem przekładki .

10. Uwagi realizacyjne

1. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać atest dopuszczający do stosowania w budownictwie na terenie Polski ,
2. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami BHP , aktualnymi normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych , wentylacyjnych , wod-kan ,gazu / zeszyty nr 5,6 itd wydane przez COBRTI INSTAL/
3. Poszczególne instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami producentów systemów i urządzeń
4. Przejścia przewodów przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych . Przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą wypełnić pianką poliuretanową
5. Instalację wentylacji należy bardzo dokładnie wyregulować w zakresie ilości powietrza
6. Wykonawca uwzględni w swojej umowie koszt automatyki i sterowania wg oferty dostawcy urządzeń wentylacyjnych / rozdzielnice elektryczne , przewody impulsowe i sterownicze od central i wentylatorów dachowych , kable elektryczne itd./
7. Wszelkie zmiany w stosunku do dokumentacji należy uzgodnić z projektantem
8. Przed zamówieniem materiałów i rozpoczęciem realizacji Wykonawca zapozna się z projektem i ewentualne niejasności wyjaśni z projektantem.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Poz.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Uwagi
A	Wentylacja mechaniczna			
	Sala sportowa			
N1	Czerpnia powietrza ścienna 1000x700	szt	1 ✓	Frapol
N2	Kanał 600x600, l = 300 mm	szt	1	Dopasować 0.42 ✓
N3	Łuk 600x600, R = 150, $\alpha = 90^\circ$	szt	1	2.32 ✓
N4	Kanał 600x600, l = 1200 mm	szt	1	Dopasować 2.88 ✓
N5	Łuk 600x600, R = 150,	szt	1	Dopasować 2.32 ✓
N6	Zwężka niesymetryczna 600x600/1250x400 l = 800 mm	szt	1	2.28 ✓
N7	Łuk 500x500, R = 150, $\alpha = 90^\circ$	szt	2	3.18 ✓
N8	Zwężka niesymetryczna 500x500/700x700 l = 700 mm	szt	1	1.68 ✓
N9	Zwężka niesymetryczna 1050x900/700x700 l = 335 mm	szt	2	2.24 ✓
N10	Thumik MB-6633, 1050x900, l = 750	szt	1	Frapol
N11	Łuk 700x700,	szt	1	Dopasować 3.48 ✓
N12	Odsadzka 700x700, l = 700	szt	1	Dopasować 1.96 ✓
N13	Łuk 700x700, R = 150, $\alpha = 90^\circ$	szt	5	14.85 ✓
N14	Kanał 700x700, l = 3150 mm	szt	1	Dopasować 8.82 ✓
N15	Kanał 700x700, l = 6940 mm	szt	1	Dopasować 19.43 ✓
N16	Kanał 700x700, l = 1320 mm	szt	1	Dopasować 3.40 ✓
N17	Odsadzka 700x700, l = 1000	szt	1	Dopasować 2.88 ✓
N18	Kanał 700x700, l = 24550 mm z 6 króćcami $\varnothing 315$, l = 150	szt	1	Dopasować 68.80 ✓
N19	Kanał $\varnothing 315$, l = 5100	szt	3	Dopasować 5.04 ✓
N20	Kanał $\varnothing 315$, l = 3276	szt	3	Dopasować 3.24 ✓
N21	Łuk $\varnothing 315$, R = 315	szt	6	2.94 ✓
N22	Sufitowy nawiewnik dalekiego zasięgu SDZ 315 z systemem sterowania USN3-R	szt	6 ✓	
N23	Kanał $\varnothing 315$, l = 687	szt	6	Dopasować 4.40 ✓
CN1	Centrala nawiewna typ GOLEM – G – 4 – S – P Wydajność 11000 m ³ /h, Spręż dyspozycyjny 400 Pa Moc silnika 5,5 KW, napięcie 400V Nagrzewnica wodna 96 KW, Pełna automatyka i sterowanie /rozdzielnica elektryczna RZS1, kable sterownicze ,czujniki, sterowniki itp. / Pompa cyrkulacyjna – zamówić po uzgodnieniu z producentem Odległość pomiędzy urządzeniem a rozdzielnicą około 5 m	kpl	1	Clima –produkt Katowice Tel. 32 2599105
W1	Łuk 1250x400, R = 150, $\alpha = 90^\circ$	szt	5	8.25
W2	Zwężka niesymetryczna 1250x400/700x700	szt	1	

3.6

	l = 1000 mm			
W3	Łuk 700x700 , R = 150 , $\alpha = 90^\circ$	szt	3	3,05
W4	Kanał 700x700 , l = 2356 mm	szt	1	4,20
W5	Łuk 700x700 , R = 150	szt	1	
W6	Odsadzka 700x700 , l = 1697	szt	1	1,4
W7	Kanał 700x700 , l = 457 mm	szt	1	Dopasować 4,75
W8	Kanał 700x700 , l = 9500 mm	szt	1	Dopasować 1,28
W9	Odsadzka 700x700 , l = 1500	szt	1	Dopasować 26,60
W10	Kanał 700x700 , l = 1320 mm	szt	1	Dopasować 4,20
W11	Odsadzka 700x700 , l = 1730	szt	1	Dopasować 3,40
W20	Kanał 700x700 , l = 20970 mm z 4 króćcami Ø 400 , l = 300	szt	1	Dopasować 3,40
W21	Wywiewnik sufitowy PSWO 400	szt	4 ✓	58,74 + 1,51
W22	Kanał 500x500 , l = 16000 mm , z 4 króćcami Ø 315	szt	1	Bowent
W23	Wywiewnik sufitowy PSWO 315	szt	3 ✓	Dopasować 32 + 0,38
W24	Kanał Ø 400, l = 950	szt	4	Bowent
W25	Kanał Ø 315, l = 950	szt	4	Dopasować 4,72
WD1	Wentylator dachowy 2-biegowy DAs- 315/1400P2 z podstawą tłumiącą PTL-315 0,55 KW , 400V	kpl	1 ✓	Dopasować 3,46
Szatnia na parterze				
CN2	Aparat grzewczo-wentylacyjny HERMES – APN – 1 – K – P , V = 1140 m ³ /h , H = 150 Pa , nagrzewnica wodna 17,5 KW , 0,37 KW napięcie 400 V , silnik 2-biegowy , pełna automatyka i sterowanie /rozdzielnicza elektryczna RZS2 , kable sterownicze , czujniki , sterowniki itp. / Odległość pomiędzy urządzeniem a rozdzielnicą około 5 m	kpl	1 ✓	Uniwersal Katowice 032-7572851
A1	Czerpnia powietrza ścienna 500x315	szt	1 ✓	Clima –produkt Katowice Tel. 32 2599105
A2	Kanał 500x315 , l = 1320 mm	szt	1	Frapol
A3	Łuk 315x500 , R = 150 , $\alpha = 90^\circ$	szt	1	Dopasować 2,16
A4	Łuk 315x500	szt	1	0,815
A5	Zwężka niesymetryczna 500x315/250x250 l = 500 mm	szt	1	0,815
A6	Kanał 250x250 , l = 800 mm	szt	1	0,66
A7	Łuk 250x250	szt	1	Dopasować 0,80
A8	Łuk 250x250 , R = 150 , $\alpha = 90^\circ$	szt	1	0,5
A9	Kanał 250x250 , l = 180 mm	szt	1	0,5
A10	Łuk 250x250	szt	1	Dopasować 0,18
A11	Kanał 250x250 , l = 9820 mm z 4 króćcami 325x125	szt	1	0,5
A12	Kratka nawiewna stalowa z kierownicami poziomymi i pionowymi oraz przepustnicą , 125 x 325 mm do montażu na kanale	kpl	4 ✓	Dopasować 9,82 + 1,08
A13	Kanał 250x250 , l = 400 mm	szt	1	BerlinerLuft Koszalin 94/3470550
				Dopasować 0,4

2600
3050
1700

AW1	Kratka wywiewna stalowa z kierownicami poziomymi i pionowymi oraz przepustnicą , 125 x 525 mm do montażu na kanale	kpl	4 ✓	BerlinerLuft Koszalin 94/3470550
AW2	Kanał 200x100, l = 2880 mm	szt	2	3,46
AW3	Łuk 100x200, R = 150, $\alpha = 90^\circ$	szt	2	0,24 x 2 =
AW4	Kanał 200x100, l = 814 mm	szt	1	0,80
AW5	Zwężka niesymetryczna 200x100/250x250 l = 500 mm	szt	1	0,8
AW6	Łuk 250x250, R = 150, $\alpha = 90^\circ$	szt	2	2,10
AW7	Kanał 250x250, l = 7380	szt	1	4,38
AW8	Trójkąt 250x250/250x250/200x100, l = 500	szt	1	1,09
AW9	Kanał 200x100, l = 1450 mm	szt	1	0,87
AW10	Kanał 250x250, l = 460	szt	1	0,46
AW11	Kanał 250x250, l = 1080	szt	1	1,08
AW12	Zwężka kołowo-prostokątna Ø 250/250x250 L = 500	szt	1	0,45
AW13	Łuk Ø 250, R = 250	szt	1	0,40
AW14	Kanał Ø 250, l = 20000	szt	1	15,40
WD2	Wentylator dachowy 2-biegowy DAs-200/1400P2 z podstawą tłumiącą PTL-200 0,18 KW, 400V	kpl	1 ✓	2720 1210
Szatnia w piwnicach				
CN3	Aparat grzewczo-wentylacyjny HERMES – APN – 1 – K – P, V = 1010 m ³ /h, H = 150 Pa, nagrzewnica wodna 15,5 KW, 0,37 KW napięcie 400 V, pełna automatyka i sterowanie /rozdzielnicą elektryczną RZS3, kable sterownicze, czujniki, sterowniki itp. / Odległość pomiędzy urządzeniem a rozdzielnicą około 5 m	kpl	1 ✓	Clima –produkt Katowice Tel. 32 2599105
B1	Czerpnia powietrza ścienna 500x315	szt	1 ✓	Frapol
B2	Łuk 315x500	szt	1	0,815
B3	Zwężka niesymetryczna 500x315/250x250 l = 700 mm	szt	1	0,92
B4	Kanał 250x250, l = 2620 z króćcem 315x125, l = 670	szt	1	2,62 + 0,60
B5	Trójkąt 250x250/250x250/250x250, l = 800, l1 = 400	szt	1	0,54
B6	Kanał 250x250, l = 2150	szt	1	2,15
B7	Kratka nawiewna stalowa z kierownicami poziomymi i pionowymi oraz przepustnicą , 125 x 325 mm do montażu na kanale	kpl	4 ✓	BerlinerLuft Koszalin 94/3470550
WD3	Wentylator dachowy DAs-200 z podstawą dachową typ B/II - 200 0,18 KW, 400V	kpl	1 ✓	2050
Korytarze i WC				
WD4	Wentylator dachowy DAs-200 z podstawą dachową typ B/II - 200			

	0,18 KW , 400V	kpl	1 ✓	
WŁ	Wentylatory łazienkowe EDM-100T 13W/230V	szt	14	✓
B	OGRZEWANIE			
1	Grzejniki stalowe płytowe Retig Purmo typu C , zasilane z boku , z odpowietrznikami: C 22-900/1,4	szt	3 ✓	
2	C22-900/1,2	szt	1 ✓	619
3	C22-900/1	szt	2 ✓	533
4	C22-900/0,8	szt	1 ✓	444
5	C22-900/0,6	szt	3 ✓	225 357
6	C22-900/0,4	szt	1 ✓	318
7	C11-900/0,6	szt	1 ✓	225
8	C11-900/0,4	szt	10 ✓	213
9	C22-600/1,6	szt	1 ✓	567
10	C22-600/1,1	szt	5 ✓	340 389
11	C22-600/0,9	szt	9 ✓	295 330
12	C22-600/0,8	szt	5 ✓	272 302
13	C22-600/0,7	szt	1 ✓	854 287
14	C22-600/0,6	szt	4 ✓	254 268
15	Grzejniki łazienkowe ENIX Aster , typ A 617/1,74	szt	2	711
16	Grzejniki łazienkowe ENIX Aster , typ A 517/1,74	szt	1	688
17	Zawory termostatyczne do grzejników Purmo typ Danfoss Ø 15 / zabezpieczenie przed kradzieżą /	szt	50	69,30
18	Zawory termostatyczne kątowe z głowicą termostatyczną do grzejników Enix / zabezpieczenie przed kradzieżą /	szt	3	
19	Zestaw przyłączeniowy kątowy do grzejników łazienkowych Enix	kpl	3	
20	Odpowietrzniki do grzejników Enix	szt	3	
21	Odpowietrzniki automatyczne z zaworem	szt	14	Oventrop
22	Rury stalowe ze szwem . Należy uwzględnić materiały , kształtki , mocowania , podwieszenia , wiercenia , punkty stałe i przesuwne , kompensatory itp. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych , umożliwiających wzdłużne przemieszczenia się przewodów w ścianach i stropach . W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie . Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać w opaskach ogniochronnych PYROPLEX PW4 o klasie odporności do 2 godzin. Podpory w systemie			przejścia

	HILTI lub równorzędnym. Ø 15	m	350	
23	Ø 20	m	150	
24	Ø25	m	70	
25	Ø32	m	45	
26	Ø50	m	10	
27	Ø65	m	150	
28	Zawory kulowe do c.o. Ø 25	szt	2	
29	Zawory kulowe do c.o. Ø 50	szt	1	
30	Zawór odcinający RLV prosty , Ø 15	szt	5	14.90
31	Zawór nastawny MSV-I Ø 15	szt	6	Danfoss 129.40
32	j.w. lecz Ø 20	szt	2	146.50
33	j.w. lecz Ø 25	szt	3	162.80
34	j.w. lecz Ø 50	szt	1	368.30
35	Zawór MSV-M Ø 15	szt	6	86
36	j.w. lecz Ø 20	szt	2	94.20
37	j.w. lecz Ø 25	szt	1	106.40
38	Filtr siatkowy Ø 25	szt	2	Herz 10.45
39	Filtr siatkowy Ø 50	szt	1	59.20
C	WOD – KAN			
1	Rury stalowe podwójnie ocynkowane wg PN-H/74200 Należy uwzględnić materiały , kształtki , mocowania , podwieszenia , wiercenia , punkty stałe i przesuwne , kompensatory itp. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych , umożliwiających wzdłużne przemieszczenia się przewodów w ścianach i stropach . W tulei nie może znajdować się żadne połączenie na przewodzie . Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać w opaskach ogniochronnych PYROPLEX PW4 o klasie odporności do 2 godzin. Podpory w systemie HILTI lub równorzędnym Ø 50	m	100	350
2	Ø 40	m	60	
3	Ø 32	m	60	
4	Ø 25	m	150	
5	Ø 20	m	250	
6	Ø 15	m	400	
7	Zawór ze złączką do węża Ø 15	szt	10	
8	Zawór kulowy Ø 15	szt	5	
9	j.w. lecz Ø 20	szt	10	
10	j.w. lecz Ø 25	szt	2	
11	j.w. lecz Ø 32	szt	5	
12	j.w. lecz Ø 40	szt	3	
13	j.w. lecz Ø 50	szt	3	

14	Zawór termostatyczny do cyrkulacji c.w.u. typ MTCV Ø 15	szt	6	865,25
15	Zawór termostatyczny do cyrkulacji c.w.u. typ MTCV Ø 20	szt	2	916,61
16	Hydrant wewnętrzny 25 z szafką natynkową	kpl	6 ✓	
17	Zawór kątowy do WC Ø15	szt	15 ✓	
18	Bateria umywalkowa stojąca	szt	32 ✓	
19	WC Kompakt	kpl	15 ✓	
20	Umywalka z syfonem	kpl	32 ✓	
21	Pisuar z syfonem i zaworem	kpl	5 ✓	
22	Natrysk	kpl	10 ✓	
23	Bateria natryskowa	kpl	10 ✓	
24	Rury z PCV do kanalizacji wewnętrznej kielichowe , łączone na uszczelkę gumową Dn 110	m	200	
25	Dn 75	m	60	
26	Dn 50	m	100	
27	Dn 40	m	50	
28	Rura wywiewna Dn 160	szt	7	
29	Rewizja Dn 110	szt	10	
30	Rewizja Dn 75	szt	2	
D	KANALIZACJA SANITARNA POD POSADZKĄ PIWNICY			
1	Rury PVC-U do kanalizacji zewnętrznej typ S kielichowe , na uszczelkę gumową Ø 110	m	40	
2	Jak wyżej lecz Ø 160	m	60	
3	Rewizja Ø 160	szt	3	
4	Wpusty posadzkowe Ø 100	szt	2	
5	Rury ochronne PVC-U Ø 250	m	10	
6	j.w.lecz Ø 200	m	3	
E	PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ			rew
1	Rury PVC-U do kanalizacji zewnętrznej typ S kielichowe , na uszczelkę gumową Ø 200	m	5	
2	Studnia rewizyjna Ø 1200 z włazem	kpl	1	
F	KANALIZACJA DESZCZOWA			
1	Rury PVC-U do kanalizacji zewnętrznej typ S kielichowe , na uszczelkę gumową Ø 300	m	130	rew.
2	j.wyżej lecz Ø 160	m	40	
3	Studnia rewizyjna Ø 1200 z włazem	kpl	7	
4	Odwodnienie liniowe Faserfix-Super 100 KS , ruszt w klasie C ze studzienką	m	30	Hauraton
5	Rewizje deszczowe Ø 160	szt	12	
G	WEWNĘTRZNA INSTALACJA GAZOWA			
1	Rury stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219 Ø 20 łączone przez spawanie	m	10 ✓	
2	Zawór kulowy do gazu Ø 20	szt	1 ✓	

H KOTŁOWNIA GAZOWA				
1	Kocioł gazowy typ GT308 DIEMATIC-m DELTA/II z palnikiem 2- stopniowym modulowanym, moc 175 - 210 KW , ze sterownikiem Diematic 3 , z płytą mieszacza i czujnikiem c.w.u.	kpl	1	De Dietrich 24680 12632 146 673 +1160 +1184 646
2	Pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. typ B-500	kpl	1	De Dietrich 4305
3	Naczynie przeponowe Reflex N200	kpl	1	Reflex 215 €
4	Pompa obiegu kotłowego 50-30F UPS	kpl	1	Grundfoss 2206,28
5	Pompa obiegowa c.o. VPE 50-120 FB	kpl	1	9053
6	Pompa ładująca c.w.u. VPE 32-80 B 180	kpl	1	2848
7	Pompa cyrkulacyjna ALPHA 2540 B 180	kpl	1	842 1043
8	Zawór mieszający Ø 50	kpl	1	
9	Zawór bezpieczeństwa c.o.	szt	1	26 €
10	Zawór bezpieczeństwa c.w.u.	szt	1	114 €
11	Odmulacz Ø 65	szt	1	
12	Zawór kulowy Ø 65	szt	12	
13	j.w. lecz Ø 40	szt	4	
14	j.w. lecz Ø 32	szt	5	
15	j.w. lecz Ø 25	szt	6	
16	j.w. lecz Ø 15	szt	6	
17	Zawór zwrotny Ø 65	szt	4	- 91 €
18	j.w. lecz Ø 40	szt	1	81 €
19	j.w. lecz Ø 32	szt	1	83 €
20	j.w. lecz Ø 25	szt	1	16 €
21	Manometr	szt	12	
22	Termometr	szt	7	
I PRZEWIERTY				
1	Przewiert na długości 7,5 m w rurze ochronnej Ø 100 mm	kpl	6	201
J PRZEŁOŻENIE GAZOCIĄGU				
1	Średnica Ø 25 mm na długości 40m		1	