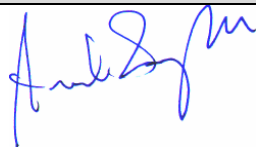
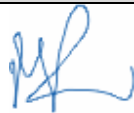


NAZWA ZAMIERZENIA INWESTYCYJNEGO	ROZBUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY BUDYNKU I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. T. KOŚCIUSZKI W BIELSKU PODLASKIM PRZY ul. 11 LISTOPADA 6 O MAGAZYN NA SPRZĘT SPORTOWY WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ	
RODZAJ OPRACOWANIA	PROJEKT TECHNICZNY Z PROJEKTEM WYKONAWCZYM	
BRANŻA	SANITARNA	
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	Projekt techniczny i projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	17-100 BIELSK PODLASKI, UL. 11 LISTOPADA 6	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	KATEGORIA XV wsp. wielkości obiektu – 2.5	
• NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ • NAZWA I NUMER OBRĘBU EWID. • NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	Jednostka ewidencyjna - 200301-1 m. Bielsk Podlaski Obręb – 0003 m. Bielsk Podlaski, nr ewid. działek – 1730, 1732/3, 1733, 1734	
NAZWA INWESTORA ADRES INWESTORA	STAROSTWO POWIATOWE W BIELSKU PODLASKIM 17-100 BIELSK PODLASKI, UL. MICKIEWICZA 46	
NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ	„ARCHITEKT-PROJEKT” SP. Z O.O. 15-213 BIAŁYSTOK, ul. MICKIEWICZA 59, tel. kontaktowy: 602 430 270	

PROJEKTANT:	NR UPRAWNIEŃ PROJEKTOWYCH:	PODPIS:
mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko	do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urz. ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod-kan nr upr.: BŁ/12/88 i BŁ/140/94	
SPRAWDZAJĄCY:		
mgr inż. Maciej Żmiejko	do proj. i kier. robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urz. ciepłych, wentylacyjnych, gazowych i wod-kan nr upr.: PDL/0078/PWBS/19	

DATA OPRACOWANIA/SPRAWDZENIA:	BIAŁYSTOK, DN. 06.03.2026 r.
-------------------------------	------------------------------

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE
PROJEKT TECHNICZNY

1. Zawartość opracowania
2. Opis techniczny
3. Rysunki
 - RZUT - inst. kan. deszczowej 1:50IS.1
 - RZUT I ROZWINIĘCIE - inst. grzewcza 1:50IS.2
 - RZUT PARTERU I PRZEKRÓJ – wentylacja 1:50IS.3

OPIS TECHNICZNY

1. Instalacja kanalizacji deszczowej

Odprowadzenie wód opadowych z połąci dachowych budynku wpustem dachowymi oraz rurami ciśnieniowymi HD-PE. Pion prowadzony będą ścianach budynku zaś odpływy pod stropem. Zastosować wpusty dachowe "grzane" elektrycznie - wg oddzielnego opracowania. Na pionach kanalizacji deszczowej w ich najniższych punktach zastosować rewizję czyszczakowi.

Instalację wewnątrz budynku pod posadzką wykonać z rur PVC-U lite klasy S, o pogrubionej ścianie (pomarańczowe) o wymiarach $\phi 160 \times 4,7\text{mm}$.

Rury układać zgodnie z projektem i instrukcją układania rur PCW w ziemi stosując podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości ok. 30 cm ponad rurę. Rury łączyć na uszczelki gumowe, zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody prowadzić ze spadkami min. 1,5 % dla $\phi 160$.

2. Instalacja grzewcza

2.1. Opis ogólny.

Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby grzewcze wynosi: 2615 kW

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe grzejnikowe o temperaturze obliczeniowej czynnika t_z/t_p 70/50°C, w układzie zamkniętym, pompowe. Instalacja zasilona zostanie z istniejącej instalacji grzewczej zasilającej centralę wentylacyjną.

Założenia do obliczeń:

- obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV-tej strefy klimatycznej, tj. -22°C zgodnie z PN-B-02403,
- obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z DZ.U. Nr 75.
- współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN-EN 12831.

2.2. Instalacja grzejnikowa

Rurociągi rozprowadzające, piony i podejścia do grzejników wykonane są z rur ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie typu STEEL. Nowe elementy instalacji wykonać z:

- rur ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, $T_{\text{rob}} = 110^\circ\text{C}$, $P_{\text{max}} = 1,6 \text{ MPa}$. Połączenia zaprasowywane typu Press
- Grzejników stalowych płytowych ze stali niskowęglowej walcowane na zimno typu Compact (PN10, $T_{\text{max}}=110^\circ\text{C}$)

Grzejniki zamontowane zostaną na ścianach budynku.

Regulacja zładu przy pomocy:

- zaworów termostatycznych prostych z nastawą wstępną $\phi 15$ $k_v=0.04 \div 0.73 \text{ m}^3/\text{h}$
- Ręczne zawory równoważący z płynną nastawą wstępną i funkcją odcięcia przepływu (wbudowana zwężka Venturiego, zdejmowana głowica umożliwia łatwy montaż, numeryczna skala nastaw wstępnych widoczna pod różnymi kątami, blokowanie nastawy, wbudowane złączki pomiarowe do iglic 3mm, otwieranie/zamykanie także za pomocą klucza imbusowego w sytuacjach awaryjnych, kolorowy wskaźnik otwarcia/zamknięcia.

Parametry zaworu termostatycznego:

- Wartości K_v [m^3/h] 0.9 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu 1 [m^3/h] 0.04 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu 2 [m^3/h] 0.09 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu 3 [m^3/h] 0.16 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu 4 [m^3/h] 0.25 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu 5 [m^3/h] 0.36 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu 6 [m^3/h] 0.43 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu 7 [m^3/h] 0.52 m^3/h
- Wartość K_v przy ustawieniu N [m^3/h] 0.73 m^3/h
- Wymiar króćca wlotowego $R_{p1/2}$
- Wymiar króćca wylotowego $R_{1/2}$
- Zakres różnicy ciśnień [bar] [Max.] 0.6 bar

Zawory termostatyczne wyposażać w głowice termostatyczne o zakresie nastawy 5-26°C z wbudowanym czujnikiem z ochroną przeciwwymrożeń, ograniczeniem i blokowaniem nastawy temperatury, z połączeniem przy pomocy pierścienia zaciskowego i śruby imbusowej

Odpowietrzenie instalacji przy pomocy odpowietrzników samoczynnych umieszczonych w najwyższych punktach instalacji. Przy grzejnikach na gałęzkach powrotnych zamontować należy zawory odcinające proste, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałęzkach powrotnych grzejników, umożliwiające odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Przed wykonaniem regulacji instalację dokładnie przepłukać wodą wodociągową do uzyskania czystej wody oraz wykonać próby na zimno i gorąco (ciśnienie próbne – 6 bar). Płukanie i próby muszą być wykonane przed wyposażeniem zaworów w głowice termostaticzne przy ustawieniu ich w położenie maksymalnego otwarcia.

Leżaki prowadzone po ścianach korytarzy izolować termicznie elastycznymi otulinami z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej wyposażonej w zakładkę samoprzylepną (grubość izolacji równa jest średnicy zewnętrznej izolowanego rurociągu) a następnie obudować suchym tynkiem

2.3. Próby i rozruch instalacji grzewczych

Badanie szczelności na zimno.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Należy od instalacji odłączyć naczynie zbiorcze. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po jej dokładnym odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar oraz 0,2 bar przy zakresie wyższym. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego w najniższym punkcie instalacji przyjmować w wysokości p_r (ciśnienie ruchowe, eksploatacyjne) + 2 lecz nie mniej niż 4 bary. Badanie szczelności przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi w tabelach poniżej.

<i>Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali lub miedzi)</i>			
<i>Połączenia przewodów</i>	<i>Przebieg badania</i>		
	<i>Nazwa czynności</i>	<i>Czas trwania</i>	<i>Warunki uznania wyników badania za pozytywne</i>
spawane, lutowane, zaciskane (przez dokręcanie lub zaprasowywanie), kołnierzowe	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i rosenia. Szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i rosenia. Szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	½ godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%.

<i>Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego</i>		
<i>Nazwa czynności</i>	<i>Czas trwania</i>	<i>Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym</i>
<i>Badanie wstępne</i>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i rosenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji i podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	

obserwacja instalacji	½ godziny	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
UWAGA: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne od początku.		
Badanie główne <i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
obserwacja instalacji	2 godziny	
UWAGA 1: w przypadku nie spełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego		
UWAGA 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazywanych w WTWiO badaniami uzupełniającymi.		
Badanie uzupełniające <i>(do badania uzupełniającego jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Przebieg badania (czynności i czas ich trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego.		

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym- poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu.

Regulacja działania.

Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych, w zaworach termostatycznych z regulacją, powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym. Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu. Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- pomiar temperatury czynnika grzejącego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
- pomiar spadków ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania.

2.4. Izolacje instalacji grzewczych.

Na rurociągach z tworzywa sztucznego układane w przegrodach budowlanych stosować izolację ciepłochronną - otulinę izolacyjną z wysokiej jakości pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem o gr. 6 mm w wersji do zabetonowania. Rurociągi stalowe układane na tynku izolować termicznie elastycznymi otulinami z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej wyposażonej w zakładkę samoprzylepną. Izolacja winna spełniać warunki NRO.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, powinna spełniać następujące wymagania określone w poniższej tabeli:

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody ciepłej, powinna spełniać następujące wymagania określone w poniższej tabeli:

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj przewodu lub komponentu</i>	<i>Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m K))</i>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna do 35 mm do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1 – 4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1 - 4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 – 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1 - 4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

3. Opis projektowanych instalacji wentylacyjnej

Budowa pomieszczenia magazynowego wymusza konieczność zmiany lokalizacji czerpni powietrze na potrzeby istniejącej centrali wentylacyjnej.

Czerpnia zostanie umieszczona w ścianie zewnętrznej i połączona układem kanałów z centralą. Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez ścinaną między magazynem a wentylatornią konieczna jest zabudowa klapy ppoż.

Kanały i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kołnierzone kanałów uszczelniać przekładkami gumowymi. Mocowanie kanałów wykonać na podporach lub podwieszeniach wg KB 1-37.8(1) i (2). Między kanałem a konstrukcją mocującą stosować podkładki z płyty pilśniowej gr. 5 mm.

Kanały wykonać w klasie szczelności B.

3.1. Izolacja termiczna kanałów

Kanały blaszane izolować termicznie z wykorzystaniem mat samoprzylepnych z wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$ przy 40°C.

Grubość izolacji 100 mm dla kanałów nawiewnych na odcinku między czerpnia a centralą wentylacyjną. Izolacje wykonać ściśle przestrzegając zaleceń zawartych w instrukcji producenta.

4. Zabezpieczenie ppoż.

4.1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego

W elementach oddzielenia przeciwpożarowego i w przegrodach o klasie odporności ogniowej większej lub równej EI60 przewidziano przepusty instalacyjne o klasie EI równej klasie przegrody, przez którą przechodzą. Dotyczy to w szczególności przewodów instalacyjnych o średnicy otworu ponad 4cm.

Przejścia przewodów stalowych i z tworzywa sztucznego przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć dostępnymi certyfikowanymi zabezpieczeniami ppoż. dedykowanymi dla tych rur, dostosowanymi do klasy odporności przegrody określonej w obowiązujących przepisach. Przejścia wykonać ściśle z instrukcją producenta w sposób umożliwiający uzyskanie certyfikatu.

Przejścia kanałów wentylacyjnych uzbrojone w klapy ppoż o klasie odporności przegrody.

4.2. Inne wymagania ppoż. dla instalacji

1. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób uniemożliwiający kompensację wydłużeń przewodu (§ 268.1),
2. Zamocowanie przewodów do element budowlanych powinny być wykonane materiałami niepalnymi, zapewniającymi przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej (§268.2),
3. W przewodach wentylacyjnych nie można prowadzić innych instalacji (§268.3),
4. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (§ 267.1).
5. Drzwiczki rewizyjne stosowane w przewodach i kanałach wentylacyjnych wykonane powinny być z materiałów niepalnych (§267.4).
6. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami izolacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego (§267.6).
7. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów, co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25m (§267.7).

8. Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach wodociągowych, kanalizacyjnej, ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia „NRO”.
9. Jako nierozprzestrzeniające ognia traktuje się izolacje wykonane z wyrobów klasy reakcji na ogień: A1L ; A2L-s1, d0 ; A2L-s2, d0 ; A2L-s3, d0 ; BL-s1, d0 ; BL-s2, d0 oraz BL-s3, d0.

5. Uwagi końcowe

- Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
 upr. projekt. i kier. bud. w specj.
 sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.
 i ochrony śród.
 nr BŁ/12/88 i BŁ/140/94

Rury - tabela zbiorcza

Symbol	dn	Lpro	M
	mm	m	kg
STEEL	15	38,0	16

Armatura - tabela zbiorcza

Symbol	dn	Npro
	mm	szt.
RLV-P	15	2
ZAW KUL	15	1
USV-I	15	1
RA-G-1-P	15	2

Grzejniki CO - tabela zbiorcza

Symbol	Wielkość	L	Npro
		m	szt.
C33-90	0,700 m	0,70	2

Wykaz kształtek - Bielsk Podlaski

	Nazwa elementu	Wielkość	Ilość	Uwagi	
N 1. 1	Czerpnia ścienna	1500x1000	1	<i>z demontażu</i>	
N 1. 2	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x1000/600	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 3	Zwężka redukcyjna niesymetryczna	1500x1000/1500x630/300	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 4	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x630/2000	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 5	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x630/1160	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 6	Łuk	630x1500/90°/160	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 7	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x630/360	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 8	Łuk	630x1500/90°/160	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 9	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x630/260	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 10	Kłapa ppoż	mcr FID S-p/P/1500x630/RST	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 11	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x630/190	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 12	Łuk	630x1500/90°/160	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
N 1. 13	Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x630/300	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX

Wykaz kształtek - demontaż

Czerpnia ścienna	1500x1000	1	<i>z demontażu</i>	
Kanał wentylacyjny o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej	1500x1000/780	1	<i>izolowana 100mm</i>	KLIMAFIX
Kolano redukcyjne	630x1500/630x1000/90°/160	1	<i>izolowana 80mm</i>	