

PPH KRAJAN Sp. z o.o.

Dane firmy:
 Wiśniewa 18
 89-400 Sępólno Krajeńskie
 NIP 555 000 60 45
 REGON 002524440

Dane kontaktowe:
 tel.: 502 483 721
 e-mail: pphkrajana@wp.pl
 http://www.pphkrajana.pl

Adres do korespondencji:
 ul. Broniewskiego 2
 89-400 Sępólno Krajeńskie



Rodzaj opracowania	PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)							Egz.: I
								Tom: III / IV
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM KULTURALNO-OŚWIATOWE KATEGORIA OBIEKTU – IX							
Lokalizacja	SITNO 11 DZ. NR 278/3 OBRĘB EWID. NR 0010 SITNO JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO							
Branża	SANITARNA							
Inwestor	GMINA SOŚNO UL. NOWA 1 89-412 SOŚNO							
Kod CPV	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45262700-8 Przebudowa budynków 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu							
Specjaliści	Projektant				Sprawdzający			
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Instalacje sanitarne	mgr inż. Daniel Wiśniewski	KUP/0152/PW OS/13	11.2021r		mgr. inż. Andrzej Najdowski	POM/0138/P OOS/04	11.2021r	
Kierownik Pracowni	mgr inż. Wojciech Sienkiewicz							
Nr umowy		Data opracowania				Faza		
RI.272.4.2021		11.2021r.				PT		



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajana@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 2

SPIS TREŚCI

PODSTAWA OPRACOWANIA	3
I. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH	5
1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa	5
1.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej	5
1.2. Instalacja wewnętrzna wody ciepłej	5
1.3. Instalacja przeciwpożarowa	6
1.4. Bilans wody	6
1.5. Ogólne wytyczne montażu	7
1.6. Próba szczelności i dezynfekcja	7
2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna	9
2.1. Rozwiązania techniczne instalacji wewnątrz budynku	9
2.2. Bilans ścieków	9
2.3. Wytyczne montażu	9
2.4. Badanie szczelności kanalizacji	11
3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania	12
3.1. Założenia projektowe instalacji c.o.	12
3.2. Rozwiązania techniczne instalacji wewnątrz budynku	13
3.2.1. Przewody rozprowadzające c.o.	13
3.2.2. Elementy grzejne	14
3.2.3. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze	14
3.2.4. Podgrzewacz c.w.u.	15
3.2.5. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze instalacji c.w.u.	15
3.2.6. Zawór bezpieczeństwa c.w.u.	15
3.3. Próby szczelności instalacji	15
4. Wentylacja	16
II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	19
1. Oświadczenie projektanta	20
2. Uprawnienia i zaświadczenia projektanta oraz sprawdzającego	21
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	27
Rys. nr 1TS Rzut piwnicy instalacja wody skala: 1:100	28
Rys. nr 2TS Rzut parteru instalacja wody skala: 1:100	29
Rys. nr 3TS Rozwinięcie instalacji wody skala: -	30
Rys. nr 4TS Schemat podłączenia zasobnika c.w.u. skala: -	31
Rys. nr 5TS Rzut parteru instalacja kanalizacji sanitarnej skala: 1:100	32
Rys. nr 6TS Rzut piwnicy instalacja c.o. skala: 1:100	33
Rys. nr 7TS Rzut parteru instalacja c.o. skala: 1:100	34
Rys. nr 8TS Schemat grzejnika skala: -	35
Rys. nr 9TS Schemat rozdzielacza skala: -	36
Rys. nr 10TS Rzut piwnicy wentylacja skala: 1:100	37
Rys. nr 11TS Rzut parteru wentylacja skala: 1:100	38



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 3

PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- Umowę z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego – uchwała nr X/61/15 Rady Gminy Sośno z dnia 29 października 2015r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego „Parki Wiatrowy Sośno IV” dla terenów położonych w gminie Sośno
- mapę do celów projektowych, skala 1:500,
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t. j. Dz.U. z 2020r., poz. 1333 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2019r., poz.1065 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2020r., poz.1609 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r., nr 169, poz.1650 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 sierpnia 2017 r. w sprawie rodzajów innych form wychowania przedszkolnego, warunków tworzenia i organizowania tych form oraz sposobu ich działania (t.j. Dz. U z 2020r. poz. 1520);
- Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych,
- Ustawę z dnia 25 sierpnia 2006r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia (t. j. Dz.U. z 2020r., poz. 2021).
- projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany.

Projekt instalacji sanitarnych został wykonany na podstawie następujących Norm:

PN-B-01706:1992	Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
PN-B-10720:1998	Wodociągi- Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych- Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-02440:1976	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków- Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków- Część 2: Kanalizacja sanitarna- Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 13564-1:2004	Urządzenia przeciwwzalewowe w budynkach- Część 1: Wymagania
PN-B-01707:1992	Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu (w zakresie pkt 4.2.2 z wyjątkiem odwołania do pkt 3.5.)
PN-B-02413:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – Wymagania
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami w zbiorczych przeponowymi – Wymagania
PN-B-02415:1991	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania
PN-C-04607:1993	Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-EN 12831:2006	Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 4

PN-B-02421:2000

Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze

PN-B-02431-1:1999

Ogrzewnictwo – Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 –Wymagania

PN-EN 1775:2009

Dostawa gazu – Przewody gazowe dla budynków – Maksymalne ciśnienie robocze równe 5 bar lub mniejsze – Zalecenia funkcjonalne

PN-EN 10208-1:2000

Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie wymagań A

PN-EN 1359:2004

Gazomierze – Gazomierze miechowe

PN-B-03430:1983

Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania

PN-B-03430:1983/Az3:2000

Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

PN-B-03421:1978



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 5

I. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

NINIEJSZY OPIS DOTYCZY INSTALACJI WEWNĄTRZ BUDYNKU. OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH ZNAJDUJE SIĘ W TOMIE I. PROJEKT TECHNICZNY ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

1.1. Instalacja wewnętrzna wody zimnej

Woda po budynku rozprowadzana będzie z istniejącej instalacji wodociągowej. W budynku w pomieszczeniu węzła nastąpi włączenie w istniejącą instalację. W związku z tym, że w budynku występuje hydrant przeciwpożarowy wewnętrzny, należy zastosować rozdział na instalację bytową i przeciwpożarową. Na instalacji bytowej należy zamontować zawór pierwszeństwa dla instalacji przeciwpożarowej. W przypadku braku wymaganego ciśnienia na instalacji przeciwpożarowej należy zastosować zestaw podnoszący ciśnienie wody. W budynku zostały zastosowane podliczniki zimnej wody zgodnie z częścią rysunkową. Instalację wody zimnej zaprojektowano z rur z tworzywa PEX. Na zaworach czerpalnych ze złączką do węzła należy montować zawory antyskażeniowe typu HA. Rury należy prowadzić pod posadzką i w bruzdach ściennych. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4cm. Przewody montować ze spadkiem w kierunku przyborów. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Do zmian kierunku trasy rurociągu stosować systemowe kształtki i łączniki. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody poziome instalacji oraz podejścia do przyborów prowadzić z zastosowaniem otulin z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach. Podejścia wodociągowe do przyborów należy wykonać „od dołu” z zastosowaniem elastycznych przewodów połączeniowych. Podejścia do baterii należy zakończyć przy użyciu kolan montowanych na płycie montażowej z zaworem kątowym, kulowym typu „mini”. W przypadku stosowania konsoli do urządzeń sanitarnych, podejścia montować zgodnie z technologią właściwą dla tego typu rozwiązań. Zawory odcinające ćwierć obrotowe montować przed każdym z przyborów. Należy montować zawory do wody zimnej z niebieskim uchwytem. Ciśnienie wody w instalacji wodociągowej w budynku powinno wynosić przed każdym punktem czerpalnym nie mniej niż 0,05 MPa (0,5 bara) i nie więcej niż 0,6MPa (6 barów).

Wszystkie elementy instalacji wodnej powinny być wykonane z materiałów nieptywających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

1.2. Instalacja wewnętrzna wody ciepłej

Ciepła woda użytkowa dla budynku dostarczana będzie z projektowanego węzła cieplnego – z zasobnika c.w.u. o pojemności 300l oraz z elektrycznych pod umywalkowych podgrzewaczy c.w.u. Instalację ciepłej wody użytkowej wykonać w technologii rur wielowarstwowych PEX PN10. W budynku zostały zastosowane podliczniki ciepłej wody zgodnie z częścią rysunkową. Grubość warstwy betonu w posadzce nad rurą wody powinna wynosić co najmniej 4cm. Przewody montować ze spadkiem w kierunku przyborów. Połączenia rur wykonać w technologii producenta rur. Do zmian kierunku trasy rurociągu stosować systemowe kształtki i łączniki. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Włączenie cyrkulacji za pomocą zaworu termostatycznego - zastosowano zawór termostatyczny mieszający. Należy montować zawory do wody ciepłej z uchwytem czerwonym. W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. W urządzeniach sanitarnych należy zapewnić centralną regulację mieszania ciepłej wody przy zachowaniu środków bezpieczeństwa, tak aby nie dopuścić do poparzenia osób korzystających z tych urządzeń, zwłaszcza na końcówkach instalacji. Temperatura ciepłej wody doprowadzonej do urządzeń sanitarnych powinna wynosić od 35°C do 40 °C. Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Przewody ciepłej wody użytkowej i przewody cyrkulacyjne należy prowadzić z zastosowaniem otulin z pianki poliuretanowej. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w pkt. 1.5. Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2019r., poz.1065 z późn. zm.). Minimalna grubość izolacji cieplnej (dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(mK)]) powinna wynosić:



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 6

Lp.	Wymiar rury	Grubość izolacji
1.	Średnica wew. do 22mm	20mm
2.	Średnica wew. od 22 do 35mm	30mm
3.	Średnica wew. od 35 do 100mm	Równa średnicy wew. rury
4.	Średnica ponad 100mm	100mm

Klasy stosowania rur PN10

Klasa zastosowania	Ciśnienie robocze P_{rob} [bar]	Temperatura pracy t_{rob} [°C]	Czas pracy t_{rob} [lata]	Klasyfikacja warunków pracy			Czas w t_{rob} [lata]	Typowy obszar zastosowania
				t_{max} [°C]	Czas pracy w t_{max} [lata]	t_0 [°C]		
--	10	20 t_0	50	-	-	-	-	Instalacja zimnej wody
1	10	60	49	80	1	100	100	Dostarczanie ciepłej wody (60

1.3. Instalacja przeciwpożarowa

W projektowanej instalacji wodociągowej zastosowano zawór elektromagnetyczny odcinający pobór wody do celów bytowych w przypadku spadku ciśnienia w instalacji hydrantowej, tj. w przypadku użycia hydrantów wewnętrznych (tzw. zawór pierwszeństwa), który wymaga dodatkowego zasilania. Zaprojektowano 1 hydrant wewnętrzny HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30 m. Podejście pod hydrant należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych DN32. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy hydrantu DN 25 powinna wynosić 1,0 dm³/s. Ciśnienie na zaworach odcinających hydrantów będzie nie mniejsze niż 0,2 MPa. Hydranty będą umieszczone w natynkowych szafkach hydrantowych tak, aby ich zawory odcinające były umieszczone na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi. Na podejściach do hydrantów należy zamontować zawór spustowy, do odświeżenia wody w podejściu. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników. niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Zabrania się spawania rur ocynkowanych. Rury prowadzić pod stropem.

UWAGA: Na podejściach do hydrantów zamontować zawory antyskażeniowe typu HA odpowiedniej średnicy. Zakłada się okresowe płukanie instalacji p.poż.

1.4. Bilans wody

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody		Ilość punktów	Łączny wypływ wody	
	woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]		woda zimna q_n [l/s]	woda ciepła q_n [l/s]
Miska ustępowa	0,13	-	9	1,17	-
Umywalka	0,07	0,07	16	1,12	1,12
Zlewozmywak	0,07	0,07	3	0,21	0,21
Natrysk	0,15	0,15	2	0,30	0,30
Zmywarka	0,15	-	2	0,30	-
Pisuar	0,15	-	1	0,15	-
Zawór czerpalny	0,30	-	2	0,30	-
			Razem	3,55	1,63
				5,18 l/s	

Łączny przepływ obliczeniowy dla instalacji bytowej obliczono wg PN-92/B-01706

$$q = 0,682 \times (\sum q_n^{0,14}) - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q = 0,682 \times (\sum 5,18^{0,14}) - 0,14 = 0,54 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,94 \text{ m}^3/\text{h}.$$

W budynku projektuje się jeden hydrant HP25 o zapotrzebowaniu 1,0 l/s



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sepólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 7

1.5. Ogólne wytyczne montażu

W trakcie montażu należy zadbać o właściwe mocowanie oraz prowadzenie przewodów. Podpory i zamocowania przewodów muszą występować w ilości zapewniającej odpowiednią sztywność instalacji. Należy je rozłożyć w odstępach bliskich na tyle, aby rury pod ciężarem własnym i sił, których działaniu mogą zostać poddane, nie ujawniły wadliwych odkształceń. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych należy przewidzieć w zależności od zastosowanej technologii rur i średnicy zgodnie z wytycznymi producentów rur. Przewody zlokalizowane pod spodem konstrukcji mocować do niej za pośrednictwem stalowych strzemion. Rury mocować do struktury budynku i do murów zgodnie z ich przebiegiem. Podczas montażu należy uwzględnić wszystkie niezbędne odchylenia, bieg belek i podpór innych branż. W każdym punkcie mocowania, pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. W miejscu przejść przez ściany nie powinny być wykonywane połączenia rur. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby, z jednej strony dylatacje nie wywoływały pęknięć ceramiki, z drugiej, aby możliwa była wymiana urządzenia, gdyby wystąpiła taka potrzeba.

1.6. Próba szczelności i dezynfekcja

Przebieg badania szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do próby instalację należy przygotować. Polega to na odłączeniu armatury, która może zakłócić próbę (np. zawory bezpieczeństwa, naczynie wzbiorcze) lub ulec uszkodzeniu (np. zawory regulacyjne, czujniki). Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami lub zaworami odcinającymi.

Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Manometr powinien mieć średnicę 150 mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:

- 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar,
- 0,2 bar przy ciśnieniu większym.

Badanie szczelności można rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu oraz stwierdzeniu braku roszczenia. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabelach poniżej.

Tabela 1 Badanie szczelności instalacji wodą zimną przewodów wykonanych z rur metalowych (stali ocynkowanej, miedzi i stali nierdzewnej)

Typ połączeń przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	czas trwania	Warunki uznania wyników za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane, kołnierzowe	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia
	obserwacja instalacji	30 minut	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia większego niż 2%



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 8

Tabela 2 Badanie szczelności woda zimna instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego		
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego		
obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne		
(należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego		
obserwacja instalacji	2 godz.	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.		

Próba szczelności wodą ciepłą

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddać próbie szczelności w stanie gorącym - wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów, zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacja w czasie próby nie może wykazywać roszenia.

Dezynfekcja

Po wykonaniu robót montażowych i próbie szczelności należy przystąpić do płukania i dezynfekcji zmontowanej instalacji. Dezynfekcję instalacji przeprowadzić należy wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru - podchlorynu wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej 50 mg Cl₂/dm³, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Dezynfekcję należy przeprowadzać dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu instalacji. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie czasu powinna wynosić 10 mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, instalację należy ponownie przepłukać czystą wodą i wykonać badanie jakości wody.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sepólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 9

2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna

2.1. Rozwiązania techniczne instalacji wewnątrz budynku

Kanalizację sanitarną należy włączyć w istniejące piony kanalizacji sanitarnej w budynku. Należy dokonać odkrywki i ustalić lokalizację istniejących pionów. Instalację kanalizacji sanitarnej powyżej posadzki zaprojektowano z rur PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką zaprojektowano z rur PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki. Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze niż średnice wylotów z przyborów sanitarnych.

2.2. Bilans ścieków

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	ΣAWs
Miska ustępowa	9	2,5	22,5
Umywalka	16	0,5	8,0
Zlewozmywak	3	1,0	3,0
Natrysk	2	1,0	2,0
Zmywarka	2	1,0	2,0
Wpust podłogowy	3	2,0	6,0
Pisuar	1	1,0	1,0
		Razem	44,5

przepływ obliczeniowy $q_s = K \times \sqrt{A_{ws}}$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$q_s = 0,5 \times \sqrt{44,5} = 3,33 \text{ dm}^3/\text{s}$

2.3. Wytyczne montażu

Projekt kanalizacji rozpatrywać łącznie z projektami innych branż. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić pod posadzką i w brzdach ściennych. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne (syfon) dobrany specjalnie do tego celu.

Montaż poziomów kanalizacyjnych

Przewody odpływowe układane w ziemi należy układać równolegle i prostopadle do przegród budowlanych, tak aby nie zagrażały stateczności konstrukcyjnej budynku. Przewody odpływowe w ziemi powinny być układane na podsypce piaskowej o grubości od 15-20cm. Minimalna odległość w pionie pomiędzy wierzchem rury a spodem ławy fundamentowej wynosi 0,10m. Rury prowadzone pod ławami należy zabezpieczyć przed osiadaniami budynku prowadząc je w rurze ochronnej o średnicy zewnętrznej większej o minimum 100 mm od średnicy rury kanalizacyjnej. Minimalny spadek poziomów kanalizacyjnych wynosi:

- dla rur średnicy do DN100 - 2%
- dla rur średnicy DN125 - 1,7%
- dla rur średnicy DN150 - 1,5%.

Załamania na poziomach kanalizacyjnych można wykonywać tylko za pomocą łagodnych łuków lub podwójnych kolan 45°. Wszelkie odgałęzienia od głównego przewodu odpływowego można prowadzić tylko pod kątem 45°.

Wszelkie przejścia przez przegrody poziome należy wykonywać w tulejach ochronnych uszczelnionych pianką poliuretanową lub kitem trwale elastycznym. Przy konieczności stosowania muf przeciwogniowych należy mocować je z obu stron przegrody. Na długich odcinkach poziomych należy stosować rewizje poziome w odległościach nie większych niż co 15m. Na poziomach kanalizacyjnych wykonać rewizję poprzez zmontowanie trójników, do których należy dołączyć rurę pionową, rurę zakończyć korkiem odkręcanym szczelnym w dostęp do korka wykonać za pomocą zdejmowanej płytki. Rewizje poziome wykonywać przy zmianach kierunku instalacji lub w pobliżu połączeń z dopływami, rewizje lokalizować przy ścianach bocznych pomieszczeń.

Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm systemowych wg wytycznych producenta. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Podejścia do przyborów, jak i przewody poziome odpływowe należy opierać na konstrukcji wsporczej. Maksymalne odległości pomiędzy wspornikami (uchwyty) dla przewodów poziomych i pionowych podano poniżej (zgodnie z normą PN-ENV 13801:2002(U)).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 10

Średnica nominalna (mm)	Maksymalne odległości pomiędzy wspornikami dla przewodów PP (m)	
	poziomych	pionowych
d_n	D_{max}	D_{max}
40	0,5	1,2
50	0,5	1,5
75	0,8	2,0
110	1,1	2,0

Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC od przewodów ciepłych powinny wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. Podejścia do przyborów sanitarnych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku przyborów, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów; powinny wynosić minimum 2%. W kanalizacji pod stropem kąty załamania dokonywać pod kątem nie większym niż 45°.

Montaż pionów kanalizacyjnych

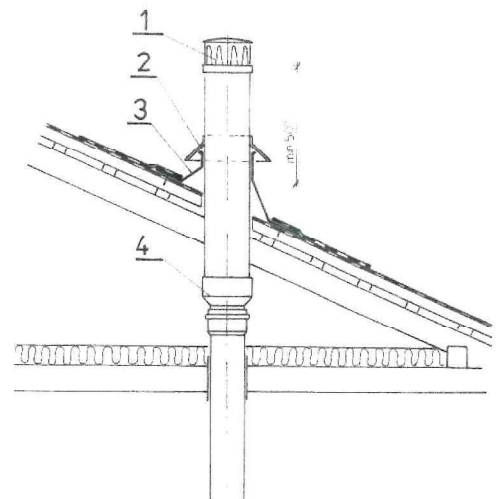
Piony kanalizacyjne powinny być wyprowadzone jako rury wywiewne ponad dach w taki sposób, aby odległość rur od okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosiła co najmniej 4,0 m. Jedna rura wentylacyjna może obsługiwać kilka pionów. Przekrój takiej rury nie powinien być mniejszy niż 2/3 sumy przekrojów wentylowanych przez nią pionów. Nie jest wymagane wyprowadzanie ponad dach wszystkich przewodów wentylujących piony kanalizacyjne, pod następującymi warunkami:

- 1) zastosowania na pionach kanalizacyjnych niewyprowadzonych ponad dach urządzeń napowietrzających te piony i przeciwdziałających przenikaniu wycieków z kanalizacji do pomieszczeń;
- 2) wyprowadzenia ponad dach przewodów wentylujących:
 - a) ostatni pion, licząc od podłączenia kanalizacyjnego na każdym przewodzie odpływowym,
 - b) co najmniej co piąty z pozostałych pionów kanalizacyjnych w budynku.

Wprowadzanie przewodów wentylujących piony kanalizacyjne do przewodów dymowych i spalinowych oraz do przewodów wentylacyjnych pomieszczeń jest zabronione.

Pion na całej wysokości powinien mieć jednakową średnicę, nie mniejszą od największej średnicy podejścia do tego pionu. Zredukowana średnica pionu może wystąpić tylko powyżej

najwyżej położonego przyboru sanitarnego, na odcinku wentylacyjnym. Piony wykonane z tworzyw sztucznych powinny mieć podpory. Uchwyty na pionach powinny mocować rurę w miarę możliwości pod kielichem. Rozstaw uchwyty zależy od materiału rury i wynosi: dla rur z PVC i PP co najmniej dwa uchwyty na kondygnację, przy czym jeden z nich powinien być stały. Piony z rur PVC i PP należy mocować pozostawiając każdorazowo luz w kielichu rzędu 1cm. Przejścia przez stropy rur tworzywowych należy wykonywać w tulejach ochronnych wystających około 3cm powyżej poziomu stropu. Tuleja powinna mieć średnicę o 50mm większą od średnicy pionu. Wewnątrz tulei nie może być żadnych połączeń, a przestrzeń pomiędzy tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem trwale elastycznym o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody. Piony na najwyższej kondygnacji budynku, powyżej najwyższego przyboru sanitarnego, przechodzą w rury wentylacyjne zakończone wywiewką wyprowadzoną ponad dach na wysokość od 0,5-1,0m. Średnica wywiewki powinna być średnio o 50 mm większa od średnicy pionu kanalizacyjnego, np. dla pionu o średnicy 110 mm, średnica rury wywiewnej wynosi 160mm. Na pionach na wysokości ok. 1 m nad posadzką zamontować rewizje czyszczakowe. W obudowie pionów kanalizacyjnych na wysokości montażu pokryw czyszczaków wykonać drzwiczki rewizyjne o wymiarach 0,2x0,2m.



Rys. 1. Sposób montażu wywiewki kanalizacyjnej na dachu. 1-nasada wentylacyjna, 2-rozeta ochronna, 3- obróbka blacharska stabilizująca rurę wywiewną, 4- złączka redukcyjna (kieliszek).



2.4. Badanie szczelności kanalizacji

Badanie szczelności należy wykonać przed zakryciem przewodów. Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

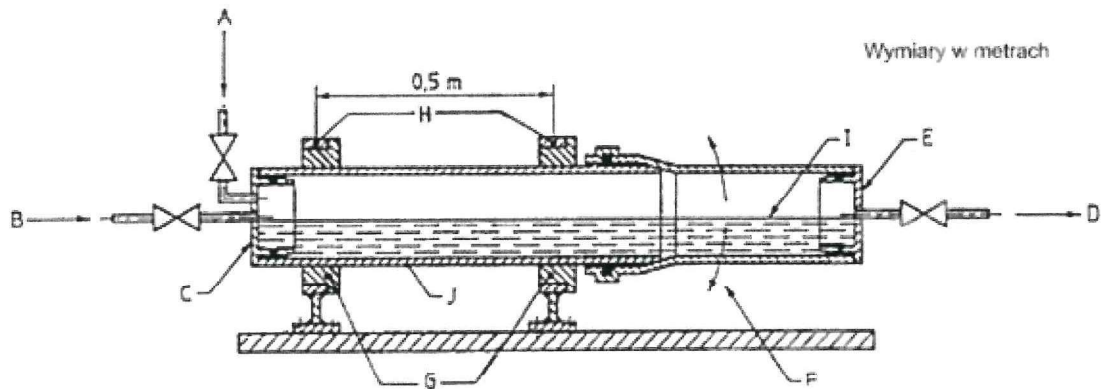
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Jeżeli woda nie wypływa przez połączenia w żadnym punkcie instalacji, wynik jest pozytywny.
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Jeśli woda nie wypływa przez połączenie, wynik próby jest pozytywny.

Badanie szczelności odcinków instalacji kanalizacyjnych, polega na:

- szczelnym zamknięciu badanego odcinka kanalizacji z użyciem np. gumowych korków pneumatycznych
- wypełnieniu wnętrza badanego odcinka medium, jakim może być woda lub powietrze
- czasowym zwiększeniu ciśnienia w rurociągu
- pomiaru spadku ciśnienia medium w określonym czasie

Badanie szczelności połączeń wg PN-EN 1054:1998

Próbkę do badań stanowi połączenie kielichowe odcinka rury i / lub kształtki. Jedną część badanej próbki stanowiącą rurę lub kształtkę z kielichem montowana jest w dwóch uchwytach zaciskowych (patrz Rys. 2). Na jednym z zaślepionych końców rury powinien być zamontowany korek wlotowy wody i powietrza. Kształtka lub połączenie powinno być połączone z otwartym końcem części zamocowanej. Pozostałe otwarte końce próbki powinny być uszczelnione korkami, a w jednym z nich powinien być zamontowany centralnie wylot wody i zawór zwrotny (patrz Rys. 3).



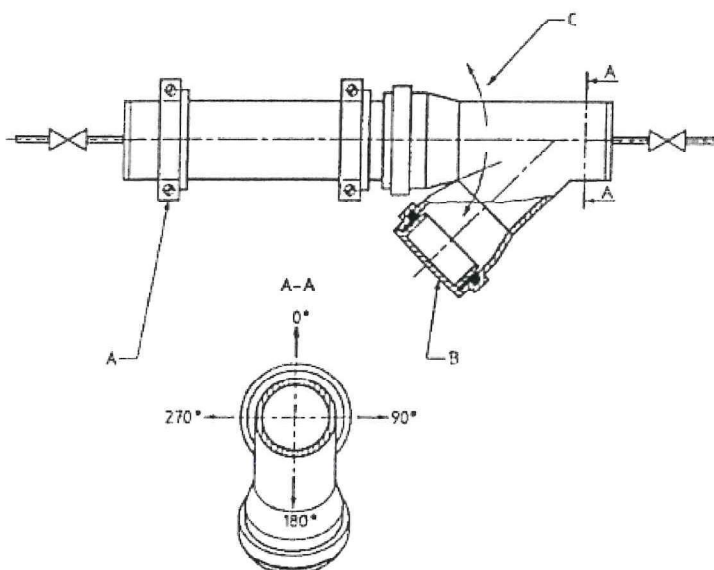
Rys. 2. Aparatura do badania

A- wlot powietrza, B- wlot wody, C- Korek uszczelniający z kocówkami mocującymi do wlotu wody i wylotu powietrza, D- Wylot wody, E- Korek uszczelniający z kocówkami mocującymi do wylotu wody, F- Kierunek ruchu przy odchyleniu kątowym, jeśli stosowano; G- Wymienne tuleje pozwalające na dostosowanie wszystkich rozmiarów rur do tego samego osprzętu, H- podpory, I- Poziom wody w czasie badania (do osi rury), J- Zamocowany element

Badanie przeprowadzić w następującej kolejności:

1. Wodny roztwór mydła lub środek o podobnym działaniu nanieść wokół pierścieniowej przestrzeni pomiędzy kielichem i bosym końcem, a następnie jego nadmiar usunąć suchą ściereczką.
2. Otworzyć wylot wody i zamknąć wlot powietrza.
3. Otworzyć wlot wody i napełnić próbkę wodą do połowy. Świadczy o tym woda wylewająca się przez wylot wody. Zamknąć wlot wody, a następnie wylot wody.
4. Otworzyć wlot powietrza i podnieść wewnętrzne ciśnienie do $0,1 \pm 0,01$ bara (10 ± 1 kPa) stosując powietrze w temperaturze otoczenia*.
5. Utrzymać ciśnienie przez 5 min, następnie odchylić kształtkę lub połączenie na końcu kielicha tak, aby wypadkowe osie osiągnęły maksymalną wartość odchylenia zadeklarowaną przez producenta dla danego połączenia. Stosować odchylenia kątowe w kierunkach 0° , 90° , 180° i 270° (patrz Rys. 3) i utrzymywać je kolejno przez 1 min.
6. Obniżyć ciśnienie do atmosferycznego, spuścić wodę i zdemontować badaną próbkę. Sprawdzić i zanotować jakiegokolwiek zmiany pojawiające się na badanych elementach.

***UWAGA:** Wszystkie czynności wykonać w temperaturze otoczenia 23 ± 5 ° C używając zimnej wody wodociągowej. Próbkę zamontować poziomo (patrz Rys. 2). Podczas badania kontrolować połączenie i notować objawy jakiegokolwiek nieszczelności stwierdzone na podstawie tworzących się pęcherzy roztworu mydła lub wycieku wody.



Rys. 3. Kierunki odchylenia

Rzut boczny (wskazane kierunki odchylenia podczas badania). A- elementy do zdemontowania połączone nakrętkami motylkowymi, B- korek uszczelniający, C – kierunki ruchu kształtki podczas badań

3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

3.1. Założenia projektowe instalacji c.o.

Ciepło dla budynku dostarczone będzie z istniejącego kotła na olej opałowy. Instalację centralnego ogrzewania dla budynku zaprojektowano w układach poziomych, dwururowych o parametrach wody grzejnej:

- instalacja c.o. 70/50 °C
- instalacja c.w.u. 60/51°C

Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym. Przyrost objętości wody zostanie przejęty przez naczynie wzbiorcze. Naczynie należy umieścić w pomieszczeniu kotła i włączyć do powrotu instalacji.

Rozdzielacz w kotłowni posiada 4 obiegi:

- obieg instalacji ciepłej wody użytkowej,
- ogrzewanie grzejnikowe strefa S1,
- ogrzewanie grzejnikowe strefa S2,
- ogrzewanie grzejnikowe strefa S3.

Obieg instalacji CWU sterowany globalnie poprzez czujnik temperatury umieszczony w zasobniku oraz lokalnie - pompę obiegową należy podłączyć do programatora tygodniowego (20 programów, max. 23 h/59 min, IP44).

Obieg instalacji CO sterowany globalnie poprzez czujnik umieszczony w jednym wybranym pomieszczeniu i drugi czujnik na zewnątrz budynku oraz lokalnie poprzez głowice termostatyczne, umieszczone w poszczególnych pomieszczeniach.

Parametry obliczeniowe powietrza

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z:

- PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach- metody obliczania projektowego obciążenia cieplnego. Obiekt będący przedmiotem inwestycji znajduje się w strefie klimatycznej II. Projektowa temperatura zewnętrzna dla tej strefy wynosi: -18°C.

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego przyjęto zgodnie z:

- PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach- metody obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2019r., poz. 1065 z późn. zm),

Przyjęto następujące obliczeniowe temperatury wewnętrzne:

- +20 °C –korytarze, sale, biura.
- +24 °C – łazienki.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 13

3.2. Rozwiązania techniczne instalacji wewnątrz budynku

3.2.1. Przewody rozprowadzające c.o.

Przewody c.o. w pomieszczeniu kotła zaprojektowano z rur stalowych łączonych poprzez spawanie. Ogrzewanie grzejnikowe z rur PE-RT/AL./PE-RT. Średnice poszczególnych przewodów podano na rysunkach (średnice obliczono przyjmując przepływ na poszczególnych odcinkach instalacji c.o.).

Rurociągi instalacji o średnicy do $\varnothing 26$ włącznie wykonać z rur sanitarnych wielowarstwowych z osłoną antydyfuzyjną dla tlenu, a dla średnicy zewnętrznej $\varnothing 32$ i większej z rur wielowarstwowych. Podeście do rozdzielacza wykonać z rur stalowych na odcinku co najmniej 1,50 m. Po zmontowaniu rurociągów w pomieszczeniu, niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe instalacji ciepłych oczyścić do II stopnia czystości zgodnie z PN-70/H-97050, a następnie pomalować (1 x farbą ftalową miniową, 1 x emalią podkładową, 1 x emalia nawierzchniowa).

Instalację centralnego ogrzewania należy wyregulować hydraulicznie. Na obiegach grzewczych należy zamontować niezbędne urządzenia oraz armaturę kontrolno – pomiarową. Zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami stopowymi lub zaworkami odcinającymi. Zawory odcinające pozostają cały czas otwarte, zamykane będą tylko w przypadku awarii odpowietrznika w celu jego naprawy lub wymiany. Do wszystkich zaworów montowanych w posadzce należy zapewnić dostęp w czasie eksploatacji, a także zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych. Kompensacja projektowanych przewodów wykonana będzie za pomocą zmiany kierunków rurociągów. Dodatkowo należy wykonać kompensację poprzez wydłużki U-kształtne. Do mocowania instalacji stosować uchwyty do rur z tworzyw sztucznych z wkładką gumową, wykonanej ze specjalnej mieszanki. Uchwyty ślizgowe montować w miejscach umożliwiających przesuw rurociągu ze względu na wydłużenia termiczne. Przewody należy mocować do konstrukcji budowlanych. Przed montażem przewodów należy zapoznać się również z wytycznymi zamieszczonymi w katalogu producenta. Przewody rozprowadzające montować w posadzce i w brzdach ściennych ze spadkiem w kierunku przyborów. Przejścia przewodów przez elementy konstrukcyjne budynku wykonać w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych od rur przewodowych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym. Przewody centralnego ogrzewania muszą być izolowane cieplnie. Izolacja cieplna tych przewodów powinna spełniać wymagania określone w pkt. 1.5. Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2019r., poz.1065). Minimalna grubość izolacji cieplnej (dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ [W/(mK)] powinna wynosić:

Lp.	Wymiar rury	Grubość izolacji
1.	Średnica wew. do 22mm	20mm
2.	Średnica wew. od 22 do 35mm	30mm
3.	Średnica wew. od 35 do 100mm	Równa średnicy wew. rury
4.	Średnica ponad 100mm	100mm

Instalacja centralnego ogrzewania napełniona będzie **wodą uzdatnioną**. Napełnianie instalacji będzie dokonywane przez serwisantów za pomocą stacji do napełniania z pompami ręcznymi. Istnieje możliwość napełniania instalacji c.o. z wody sieciowej pod warunkiem spełnienia parametrów wody, która nadaje się do napełnienia instalacji.

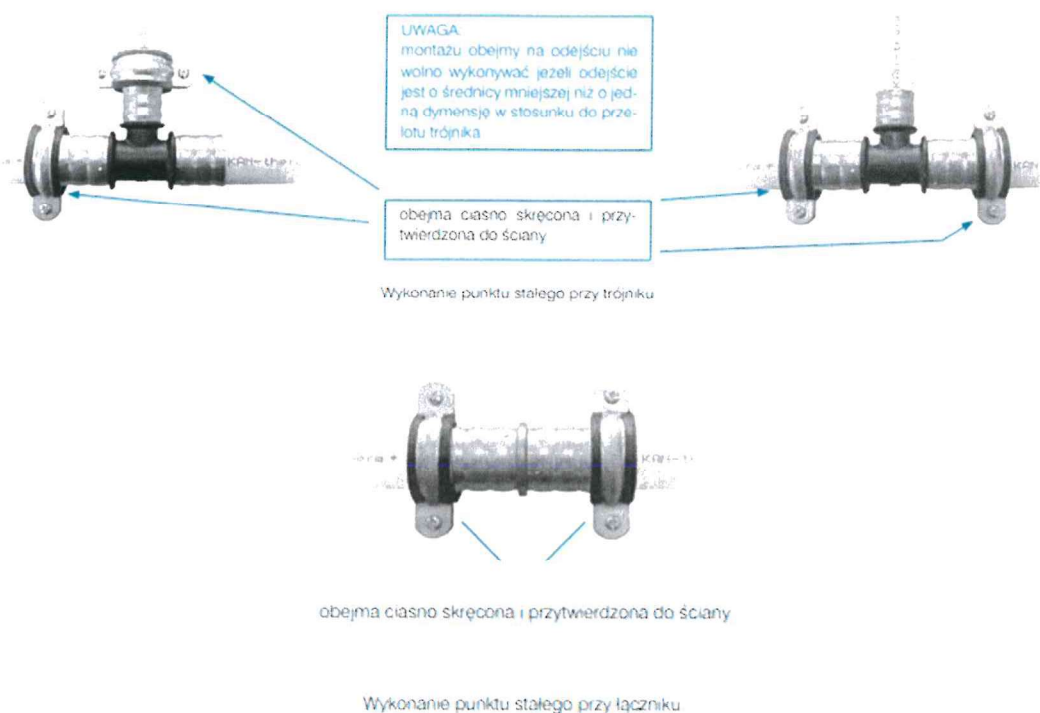
W trakcie układania rur należy ściśle przestrzegać prowadzenia trasy przewodu, ilości położenia i konstrukcji uchwytów przesuwanych i stałych oraz kompensatorów. Wykonać punkty stałe według wytycznych producenta rur np. poprzez łącznik lub trójnik – aby uniemożliwić jakiegokolwiek przemieszczenia rurociągów, należy montować punkty stałe przy złączach po obu stronach, w niektórych rozwiązaniach danego producenta rur punkty stałe nie mogą być montowane bezpośrednio na kształtkach lub pierścieniach zaprasowywanych. Przy montażu punktów stałych przy trójnikach należy zwrócić uwagę, aby obejmę blokującą rurociąg nie były montowane na odgałęzieniach o średnicy mniejszej niż o jedną dymensję w stosunku do rurociągu od którego odchodzi odgałęzienie – siły wywołane przez rury dużych średnic mogą uszkodzić małą średnicę. Podpory przesuwne pozwalają jedynie na osiowe przemieszczenie rurociągu (należy je traktować jako punkty stałe dla kierunku prostopadłego do osi rurociągu) i powinny być wykonywane przy użyciu obejm tworzywowych zatrzaskowych dostarczanych przez wybranego producenta rur. Podpory przesuwne nie powinny być montowane przy złączach gdyż może prowadzić to do zablokowania ruchów termicznych rurociągu.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 14



Rys. 4. Schemat wykonania punktu stałego

3.2.2. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe. Należy je montować wg wytycznych producenta na uchwytnych fabrycznych do elementów konstrukcyjnych. Wszystkie grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki oraz wkładki zaworowe z możliwością wstępnej nastawy. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Zastosować głowice termostatyczne. Od dołu grzejników zestawy przyłączeniowe kątowe. Montaż grzejników z zachowaniem odpowiednich odległości od posadzki i parapetu. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez zawory odpowietrzające oraz automatyczne odpowietrzniki.

3.2.3. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze

Zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zostanie wykonane przez zastosowanie zaworu bezpieczeństwa. W celu przejęcia zmian objętości czynnika grzewczego w instalacji, zaprojektowany został system zamknięty z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze należy zamontować w pomieszczeniu węzła i połączyć z rurą powrotną za pomocą rury wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający (ze zdjętym pokrętkiem). Naczynia wzbiórcze przeponowe należy przyłączyć do instalacji dopiero po wykonaniu próby szczelności i dokładnym wypłukaniu instalacji. Przed zamontowaniem naczyń wzbiórczych należy sprawdzić wielkość ciśnienia wstępnego. Należy zastosować naczynie wzbiórcze o następujących parametrach:

Typ	N 80	Maks. wysokość	558 mm
Kolor	kolor szary	Wysokość przyłącza wody	172 mm
Pojemność nominalna	80 l	Przekątna przechyłu ok.	757 mm
Maks. pojemność użytkowa	72 l	Waga	13,28 kg
Maks. dop. temperatura w systemie	120 °C	Ustawione ciśnienie wstępne	1,0 bar
Maks. dop. temperatura pracy	70 °C	Typ	Ari, Leser
Maks. dop. ciśnienie pracy	6 bar	Przyłącze - wejście	DN20/PN16
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	1,5 bar	Przyłącze wyjścia	DN32/PN16
Przyłącze [WBI]	R 1"	Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	2,5 bar
Średnica	512 mm		



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO-OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 15

3.2.4. Podgrzewacz c.w.u.

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku będzie przygotowywana w projektowanym zasobnikowym podgrzewaczu c.w.u.– lokalizacja zgodnie z częścią graficzną opracowania. Należy zastosować zasobnik o pojemności 300L z dodatkową grzałką elektryczną (do grzania wody poza sezonem grzewczym).

3.2.5. Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze instalacji c.w.u.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia przy pomocy ciśnieniowego naczynia wyrównawczego. Naczynie wzbiorcze ustawić w pomieszczeniu kotła i połączyć z przewodem wody zimnej za pomocą rury (zgodnie ze schematem technologicznym), wyposażonej w manometr tarczowy, odpowietrznik automatyczny i zawór odcinający. Instalacja c.w.u. zabezpieczona będzie w naczyniu wzbiorczym o poj. 12 l. Należy zastosować naczynie wzbiorcze o następujących parametrach:

Typ	DD 12
Kolor	kolor zielony
Pojemność nominalna	12 l
Maks. pojemność użytkowa	9 l
Maks. dop. temperatura w systemie	70 °C
Maks. dop. temperatura pracy	70 °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	10 bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	4 bar
Przyłącze [WBI]	G 3/4"
Średnica	280 mm
Maks. wysokość	318 mm
Przekątna przechyłu ok.	424 mm
Waga	2,20 kg
<hr/>	
Ustawione ciśnienie wstępne	3,8 bar

3.2.6. Zawór bezpieczeństwa c.w.u.

Dla podgrzewacza c.w.u. zaprojektowany został membranowy zawór bezpieczeństwa. Zawór o następujących parametrach:

Typ	2115
Przyłącze - wejście	G 3/4"
Maks. moc grzewcza	150 kW
Maks. pojemność zasobnika	1000 l
<hr/>	
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	10,0 bar

3.3. Próby szczelności instalacji

Całość instalacji w pomieszczeniu kotła po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno oraz próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym o max. temperaturze zasilania. Czas trwania próby 30 minut. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością przepływu 2 m/s, aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie ciśnieniowej należy oczyścić filtry instalacji. Działanie elementów automatyki przeprowadzić dla parametrów granicznych. Sprawdzenie działania elementów automatyki powinno odbyć się w trakcie sezonu grzewczego. Rozruch próbny wykonać przy max. obliczeniowej temperaturze czynnika grzejącego w czasie 72 godz. Z wykonanych prób i badań należy sporządzić odpowiednie protokoły.



4. Wentylacja

We wszystkich istniejących kominach należy bezwzględnie przeprowadzić udrażnianie przewodów kominowych. Okna należy wyposażyć w nawiewniki okienne o regulowanym stopniu otwarcia, umieszczone w górnej części okna (ramie skrzydła). Nawiewniki te powinny spełniać wymagania normy PN-83/B-03430 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania, t.j.:*

Strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnienia po obu jego stronach 10Pa, powinien mieścić się w granicach:

- od 20m³/h do 50m³/h, jeśli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna,
- od 15m³/h do 30m³/h, jeśli zastosowana jest wentylacja mechaniczna wywiewna.

Strumień objętości powietrza przepływającego przez nawiewnik, którego element dławiący znajduje się w pozycji maksymalnego zamknięcia, powinien zawierać się w granicach od 20% do 30% strumienia przy jego całkowitym otwarciu.

PIWNICA

Korytarz (pom. 0.1), Przedsiónek (pom. 0.3)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez istniejący kanał wentylacyjny.

Pomieszczenie gospodarcze (pom. 0.2, 0.5)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: poprzez przepływ powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń sąsiadujących.

Korytarz (pom. 0.4)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez przepływ powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń sąsiadujących.

Pomieszczenie gospodarcze (pom. 0.6)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez przepływ powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń sąsiadujących, wywiew poprzez istniejący kanał wentylacyjny.

Pomieszczenie gospodarcze (pom. 0.7)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez istniejący kanał wentylacyjny. Ponadto w pomieszczeniu znajduje się nawiewnik ścienny, sprowadzony 0,30m nad posadzkę.

PARTER

Wiatrołap (pom. 1.1, 1.9, 1.22)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez drzwi wejściowe, wywiew poprzez przepływ powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń sąsiadujących (kierunek przepływu od pomieszczenia o mniejszym do pomieszczenia o większym stopniu zanieczyszczenia powietrza).

Korytarz (pom. 1.2)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejący kanał wentylacyjny.

Sala przedszkolna (pom. 1.3, 1.16)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejące kanały wentylacyjne.

WC dzieci (pom. 1.4, 1.17)

Wentylacja pomieszczenia mechaniczna wywiewna: nawiew powietrza poprzez otwory w dolnej części drzwi (podcięcie) o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m² oraz nawiewniki okienne; wywiew poprzez wentylator łazienkowy (W2) zainstalowany w istniejącym kanale wywiewnym. Wentylator uruchamiany wraz z oświetleniem pomieszczenia, a wyłączany z opóźnieniem około 3-4 minut po zgaszeniu światła.

WC personelu (pom. 1.5)

Wentylacja pomieszczenia mechaniczna wywiewna: nawiew powietrza poprzez otwory w dolnej części drzwi (podcięcie) o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m²; wywiew poprzez wentylator łazienkowy (W1) zainstalowany w istniejącym kanale wywiewnym. Wentylator uruchamiany wraz z oświetleniem pomieszczenia, a wyłączany z opóźnieniem około 3-4 minut po zgaszeniu światła.

Pomieszczenie porządkowe (pom. 1.6)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez otwory w dolnej części drzwi (podcięcie) o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m² oraz nawiewnik okienny; wywiew poprzez przepływ powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń sąsiadujących.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajn@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 17

Schody do piwnicy (pom. 1.7)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: poprzez przepływ powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń sąsiadujących.

Rozdzielnia posiłków (pom. 1.8)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejący kanał wentylacyjny.

Zmywalnia (pom. 1.10)

Wentylacja pomieszczenia mechaniczna wywiewna: nawiew powietrza poprzez drzwi wejściowe; wywiew poprzez wentylator (W1) przyłączony do istniejącego kanału wywiewnego. Wentylator uruchamiany wraz z oświetleniem pomieszczenia, a wyłączany z opóźnieniem około 3-4 minut po zgaszeniu światła.

Sala gimnastyczna (pom. 1.11)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejące kanały wentylacyjne.

Magazyn (pom. 1.12)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejące kanały wentylacyjne.

Pomieszczenie socjalne (pom. 1.13)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejące kanały wentylacyjne.

Gabinet (pom. 1.15)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejące kanały wentylacyjne.

Pomieszczenie porządkowe (pom. 1.18)

Wentylacja pomieszczenia mechaniczna wywiewna: nawiew powietrza poprzez otwory w dolnej części drzwi (podcięcie) o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m²; wywiew poprzez wentylator(W1) przyłączony do istniejącego kanału wywiewnego. Wentylator uruchamiany wraz z oświetleniem pomieszczenia, a wyłączany z opóźnieniem około 3-4 minut po zgaszeniu światła.

WC niepełnosprawni (pom. 1.19)

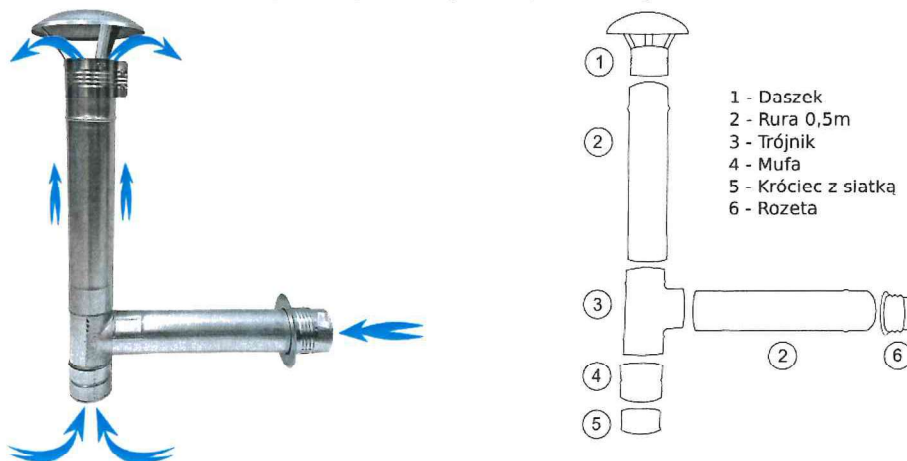
Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne oraz otwory w dolnej części drzwi (podcięcie) o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m²; wywiew poprzez istniejące kanały wentylacyjne.

WC damskie (pom. 1.20), WC męskie (pom. 1.21)

Wentylacja pomieszczenia mechaniczna wywiewna: nawiew powietrza poprzez otwory w dolnej części drzwi (podcięcie) o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż 0,022m² oraz nawiewniki okienne; wywiew poprzez 2 wentylatory łazienkowe (W1) zainstalowane w istniejących kanałach wywiewnych. Oba wentylatory uruchamiane jednocześnie wraz z oświetleniem pomieszczenia, a wyłączane z opóźnieniem około 3-4 minut po zgaszeniu światła.

Pomieszczenie socjalne (pom. 1.23)

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez kominek wentylacyjny stalowy (wywietrzak) przeznaczony do montażu na ścianie elewacji budynku. Należy zastosować kominek o średnicy min. 125mm, w postaci gotowego rozwiązania systemowego.



Rys. 5. a) schemat przepływu powietrza przez kominek wentylacyjny, b) schemat elementów systemu



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY SANITARNEJ
„PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ SITNO WRAZ ZE
ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA NA WIEJSKIE CENTRUM
KULTURALNO- OŚWIATOWE” SITNO 11, DZ. NR 278/3, OBRĘB 0010
SITNO, JEDN. EWID. 041303_2 SOŚNO

Str. 18

Sposób montażu

Mocowanie poszczególnych elementów systemu odbywa się na zasadzie wciskania. Całą konstrukcję wzmocnić przy użyciu blachowkrętów. Osadzenie w otworze ściennym wykonać z zastosowaniem specjalistycznych pianek montażowych.

Biuro OSP (pom. 1.24), Świetlica wiejska (pom. 1.25, 1.26), Pracownia GDK (pom. 1.27), Sala KGW (pom. 1.28

Wentylacja pomieszczenia grawitacyjna: nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne; wywiew poprzez istniejące kanały wentylacyjne.

Parametry projektowanego wentylatora łazienkowego W1:

- wentylator ścienny osiowy $\phi 100\text{mm}$
- wydajność min. $100\text{m}^3/\text{h}$
- wentylator uruchamiany wraz z oświetleniem, a wyłączany z opóźnieniem około 3-4 minut po zgaszeniu światła

Parametry projektowanego wentylatora łazienkowego W2:

- wentylator ścienny osiowy $\phi 125\text{mm}$
- wydajność min. $180\text{m}^3/\text{h}$
- wentylator uruchamiany wraz z oświetleniem, a wyłączany z opóźnieniem około 3-4 minut po zgaszeniu światła.

Projektant Instalacje Sanitarne
mgr inż. Daniel Wiśniewski
Upr.Nr KUP/0152/PWOS/13

/ podpis projektanta /

Sprawdzający Instalacje Sanitarne
mgr inż. Andrzej Najdowski
Upr.Nr POM/0138/POOS/04

/ podpis projektanta /