

CZĘŚĆ E - PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA

1. STRONA TYTUŁOWA	1
2. SPIS TREŚCI	2
3. PROJEKT TECHNICZNY SANITARNY – CZĘŚĆ OPISOWA	3 - 8
4. KOMPLET RYSUNKÓW	9 - 15

Nr rys.	Treść rysunków	skala
S-01	Rzut piwnicy – inst. wod-kan. sanitarne	1:100
S-02	Rzut przyziemia – inst. wod-kan. sanitarne	1:100
S-03	Rzut I piętra – inst. wod-kan. sanitarne	1:100
S-04	Schemat szafki wodomierzowej	1:100
S-05	Rzut przyziemia – inst. c.o. i wentylacji	1:100
S-06	Rzut I piętra – inst. c.o. i wentylacji	1:100
S-07	Schemat podłączenia kotła gazowego	1:100

PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA SANITARNA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Informacje ogólne

Temat: PROJEKT BUDOWLANY TECHNICZNY – **REMONT BUDYNKU PAŁACU** - branża sanitarna.
Lokalizacja inwestycji: m. Górzno dz. 251/1 64-120 Krzemieniewo, obręb ewid. Górzno, jednostka ewidencyjna Krzemieniewo.

Inwestor: Ośrodek Hodowli Zarodowej "Garzyn" Sp. z o.o., ul. Leszczyńska 34 64-120 Krzemieniewo.

2. Podstawa opracowania

- ☞ projekt architektoniczno-budowlany,
- ☞ uzgodnienia z Inwestorem,
- ☞ wizja lokalna,
- ☞ normy i wytyczne projektowania,
- ☞ katalogi zastosowanych urządzeń.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji wewnętrznych sanitarnych w części wspólnej pałacu i projektowanych pięciu lokalach mieszkalnych oraz czterech istniejących lokalach mieszkalnych. Opracowanie obejmuje:

- ☞ projekt techniczny instalacji zimnej i ciepłej wody,
- ☞ projekt techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej,
- ☞ projekt techniczny instalacji centralnego ogrzewania zasilanej z indywidualnych kotłowni gazowych,
- ☞ projekt techniczny instalacji wentylacyjnej.

4. Rozwiązania instalacyjne

4.1. Instalacja zimnej i ciepłej wody

Źródłem zimnej wody jest sieć wodociągowa. Projektuje się wykonanie instalacji wodnej wewnątrz projektowanych 5 lokali mieszkalnych i istniejących 4 lokali mieszkalnych zasilanych wodą wodociągową za pośrednictwem projektowanego nowego przyłącza wodociągowego Ø50 (do wykonania między budynkiem hydroforni – przedmiotowym budynkiem pałacu), które w piwnicy zakończone zostanie nowym wodomierzem głównym. Dobrano wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS2,5 Dn25 o $q_n=2,5\text{m}^3/\text{h}$ ($q_{\text{max}}=5,0\text{m}^3/\text{h}$) do montażu na konsoli. Przed wodomierzem zaprojektowano zawór grzybkowy skośny Dn40, a za wodomierzem zawór grzybkowy skośny Dn40 i zawór zwrotny Dn40 zabezpieczający przed wtórnym zanieczyszczeniem wody wodociągowej typu EA.

W celu podłączenia lokali mieszkalnych do przyłącza wodociągowego w piwnicy z licznikiem głównym i instalacji zimnej wody należy na ścianach korytarza zamontować trzy szafki wodomierzowe (SW1-3 wg rys.) z trzema podlicznikami wody dla opomiarowania mieszkań. Zużycie wody opomiarowane będzie wodomierzami skrzydełkowymi jednostrumieniowy JS1,5 Dn20 o $q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$ ($q_{\text{max}}=3,0\text{m}^3/\text{h}$). Przed i za wodomierzami należy zamontować zawory grzybkowe skośne Dn20.

Następnie pod stropem piwnicy należy wykonać dziewięć podejść pod piony wodociągowe z rur Ø32 PEX-Al (dn25). Rury należy układać w termoizolacji o gr. min. 6mm. Zaprojektowano dziewięć pionów. Piony w mieszkaniach należy zakończyć zaworami odcinającymi dn25.

Przepływ obliczeniowy dla całego budynku wyliczono na podstawie podanych w PN-92/B-01706 przepływów normatywnych niżej wymienionych przyborów sanitarnych:

WODA ZIMNA					
BILANS WODY					
Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	qn zimna, dm3/s	$\sum q_n$, dm3/s	q, dm3/s
1.	Bateria czerpalna dla umywalki	9	0,07	0,63	
2.	Bateria czerpalna dla natrysku	9	0,15	1,35	
3.	Wanna	0	0,15	0,00	
4.	Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	9	0,07	0,63	
5.	Zawór spłukujący do pisuaru	0	0,3	0,00	
6.	WC	9	0,13	1,17	
7.	Zawór czerpalny	0	0,3	0,00	
8.	Pralka	9	0,25	2,25	
9.	Zmywarka	9	0,15	1,35	
Suma dla budynku:				7,38	1,54

CIEPŁA WODA UŻYTKOWA					
BILANS WODY					
Lp.	Punkt czerpalny	Ilość	qn ciepła, dm3/s	$\sum q_n$, dm3/s	q, dm3/s
1.	Bateria czerpalna dla umywalki	9	0,07	0,63	
2.	Bateria czerpalna dla zlewozmywaka	9	0,07	0,63	
3.	Bateria czerpalna dla wanny	0	0,15	0,00	
4.	Bateria czerpalna natrysku	9	0,15	1,35	
Suma dla budynku:				2,61	0,91
Przyłącze dla budynku:				9,99	1,78

Przepływ obliczeniowy 1,78 dm3/s 6,41 m3/h

Dobór wodomierza 6,41 m3/h

Przepływ obliczeniowy dla pojedynczego lokalu mieszkalnego wyliczono na podstawie podanych w PN-92/B-01706 przepływów normatywnych niżej wymienionych przyborów sanitarnych:

1 umywalka = 1x2x0,07 l/s
1 zlew = 1x2x0,07 l/s
1 płuczka zbiornikowa = 1x0,13 l/s
1 natrysk = 1x2x0,15l/s
1 pralka = 1x0,25 l/s

1 zmywarka (rezerwa) = 1x0,15 l/s

SUMA Σq_n = 1,11 l/s

$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,575$ l/s

Wartość przepływu obliczeniowego posłuży do doboru średnic przewodów i do doboru wodomierza:

$q = 0,575$ l/s = $2,07$ m³/h.

Projektuje się wykonanie nowej instalacji wodnej wewnątrz tylko siedmiu lokali mieszkalnych, ponieważ dwa istniejące lokale mieszkalne nie są objęte projektem w zakresie wymiany instalacji wod-kan.

Źródłem ciepłej wody dla każdego z lokali mieszkalnych będzie indywidualny kocioł gazowy dwufunkcyjny c.o./c.w.u. kondensacyjny wiszący o mocy 20/24kW z zamkniętą komorą spalania.

Przewody zimnej wody zaprojektowano z rur i kształtek PEX-Al łączonych przez kształtki zaciskowe (lub rur PP łączonych przez zgrzewanie).

Przewody ciepłej wody zaprojektowano z rur i kształtek PEX-Al łączonych przez kształtki zaciskowe (lub rur PP łączonych przez zgrzewanie).

Przyjęto, że przewody wody ciepłej będą prowadzone równolegle do przewodów wody zimnej. Trasy przewodów zimnej i ciepłej wody zostały pokazane na rysunkach.

W obrębie lokali mieszkalnych przewody zimnej i ciepłej wody należy prowadzić w bruzdach w posadzce i w bruzdach ściennych.

Połączenia rur z armaturą należy wykonać poprzez złączki mosiężne. Uszczelnienia połączeń gwintowanych wykonać taśmą teflonową. Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać od dołu i zakończyć kurkami kątowymi EKO G1/2. Przybory sanitarne (baterie i spłuczki) należy połączyć z instalacją za pośrednictwem węży do baterii G1/2/M10x1 150-350mm.

Rury zimnej wody zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm, a rury ciepłej wody i otuliną z pianki poliuretanowej o grubości 13 mm.

Rury zimnej i ciepłej wody zamocować do konstrukcji podporami ślizgowymi i stałymi zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanych rur.

Przed wylaniem posadzki i zakryciem bruzd ściennych należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, przy ciśnieniu 1,5 raza większym od ciśnienia roboczego.

4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanych 5 lokali mieszkalnych i istniejących 4 lokali mieszkalnych odprowadzane będą do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej za pośrednictwem istniejącego przyłącza kanalizacyjnego Ø160.

KANALIZACJA					
BILANS ŚCIEKÓW					
Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	równoważnik odpływu AWs	ΣA_{ws}	przepływ obl. dm ³ /s
1.	Umywalka	9	0,5	4,50	
2.	Natrysk	9	1	9,00	
3.	Wanna	0	1	0,00	
4.	Zlewozmywak	9	1	9,00	
5.	Pisuar	0	0,5	0,00	
6.	WC	9	2,5	22,50	
7.	Wpust podłogowy DN50	0	1	0,00	
8.	Pralka	9	1,5	13,50	
9.	Zmywarka	9	2	18,00	
Suma dla budynku:				76,50	4,37

W celu podłączenia lokali mieszkalnych do istniejącego przyłącza kanalizacyjnego należy wymienić

piony kanalizacyjne w budynku, podejścia pod piony kanalizacyjne, wymienić trzy odcinki zewnętrznej kanalizacji sanitarnej między budynkiem, a istniejącym przyłączem kan. san. W obrębie piwnicy przewody kanalizacyjne należy rozprowadzić pod stropem kondygnacji piwnicznej.

Projektuje się wykonanie nowej instalacji kan. san. wewnątrz tylko siedmiu lokali mieszkalnych, ponieważ dwa istniejące lokale mieszkalne nie są objęte projektem w zakresie wymiany instalacji wod-kan.

Instalację wewnątrz budynku należy wykonać z rur i kształtek PVC-S, łączonych na uszczelki gumowe. W obrębie lokali mieszkalnych podejścia pod przybory sanitarne należy układać w ścianach i pod posadzką z zachowaniem odpowiednich spadków.

Piony (K1-K8) w obrębie lokali należy prowadzić w bruzdach ściennych i wykorzystując stare przewody wentylacyjne/spalinowe lub prowadzić po ścianie i obudować regipsami.

Odpowietrzenie kanalizacji będzie się odbywało w sposób grawitacyjny. W tym celu piony kanalizacyjne (K1-K7) należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną/wywietrzakiem dachowym. Natomiast pion (K8) należy zakończyć zaworem napowietrzającym. Na kondygnacji parteru na pionach na wysokości 50cm nad poziomem posadzki należy zamontować rewizje.

Podejścia kanalizacyjne pod urządzenia sanitarne i piony należy sprawdzić na szczelność poprzez obserwację w czasie swobodnego przepływu wody. Poziomy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

4.3. Instalacja centralnego ogrzewania wraz z kotłownią na paliwo gazowe

Dla przedmiotowych lokali mieszkalnych projektuje się ogrzewanie konwekcyjne gwarantujące założone temperatury w pomieszczeniach.

Projektuje się wykonanie nowej instalacji c.o. wewnątrz tylko siedmiu lokali mieszkalnych, ponieważ dwa istniejące lokale mieszkalne nie są objęte projektem w zakresie wymiany instalacji c.o.

Podstawowym źródłem ciepła dla każdego z lokali mieszkalnych będzie kocioł gazowy dwufunkcyjny c.o./c.w.u. kondensacyjny wiszący o mocy 20/24kW z zamkniętą komorą spalania. Kocioł współpracować będzie z instalacją centralnego ogrzewania niskoparametrową o parametrach pracy $t_z/t_p=70/55^{\circ}\text{C}$.

Kotły zostaną zamontowane w projektowanych pomieszczeniach łazienek lub kuchni, które spełniają wymóg minimalnej kubatury (6,5m³) dla lokalizacji kotłów gazowych zamkniętą komorą spalania.

Nowe odcinki instalacji c.o. w obrębie kotła gazowego należy wykonać z rur PEX-Al. W obrębie kotła gazowego przewody należy układać na ścianie i w posadzce.

Wszystkie nowe przewody instalacji c.o. należy izolować. Zastosowana izolacja powinna spełniać wymagania zestawione poniżej w tabeli:

Tabela 1. Wymagania dotyczące izolacji cieplnej przewodów i komponentów według rozporządzenia ministra infrastruktury z 6 listopada 2008 r. [1, 2]

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [$\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$]*
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 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	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku**	50% wymagań z poz. 1–4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z poz. 1–4

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) należy wykonać w tulejach

ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w ścianie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym lub elastycznym.

Do mocowania rur należy używać uchwytów wykonanych z tworzyw sztucznych, obejmujących z miedzi lub stopów. Należy zwrócić szczególną uwagę na mocowanie armatury zaporowej i pomiarowej, które są wykonane z ciężkich materiałów. Specjalne uchwyty montażowe powinny spełniać wymagania obustronnego usztywnienia zaworu.

Instalacje c.o. w lokalu mieszkalnym będą pracować w układzie zamkniętym. Jej zabezpieczenie stanowić będą: naczynie wzbiorcze przeponowe i zawór bezpieczeństwa znajdujące się na wyposażeniu kotła gazowego.

W instalacji c.o. obieg będzie wymuszała pompa obiegowa do c.o. na wyposażeniu kotła gazowego.

Odprowadzenie spalin z kotła gazowego następować będzie za pośrednictwem układu powietrzno-spalinowego Ø80/125mm wyprowadzonego ponad dach, który należy zamontować w przewodzie wentylacyjnym zaprojektowanym zgodnie z PT Konstrukcyjnym.

Po zmontowaniu całą instalację grzewczą poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, następnie dokładnie dwukrotnie przepłukać (zgodnie z zaleceniami producenta). Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 minut trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Po próbie ciśnieniowej instalację dokładnie przepłukać. Kocioł podłączyć dopiero po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji.

Całość robót wykonać zgodnie z: "Warunkami technicznymi wykonywania robót budowlano-montażowych" - część II, normą DIN 1988 oraz z aktualnymi normami i przepisami bhp.

Bilans cieplny dla poszczególnych lokali mieszkalnych wynosi:

- dla lokalu mieszkalnego nr M1/1 $Q_{co}=8,122kW$
- dla lokalu mieszkalnego nr M2/1 $Q_{co}=4,298kW$ (mieszkanie poza zakresem projektu)
- dla lokalu mieszkalnego nr M3/1 $Q_{co}=5,291kW$ (mieszkanie poza zakresem projektu)
- dla lokalu mieszkalnego nr M4/1 $Q_{co}=7,212kW$
- dla lokalu mieszkalnego nr M5/1 $Q_{co}=3,243kW$
- dla lokalu mieszkalnego nr M1/2 $Q_{co}=9,541kW$
- dla lokalu mieszkalnego nr M2/2 $Q_{co}=8,675kW$
- dla lokalu mieszkalnego nr M3/2 $Q_{co}=5,602kW$
- dla lokalu mieszkalnego nr M4/2 $Q_{co}=12,474kW$

$Q_{c.o.}$ obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946, PN-82/B-02402, PN-EN 12831:2006.

Obliczenia przeprowadzono dla II strefy klimatycznej i obliczeniowej temperatury powietrza zewnętrznego $-18^{\circ}C$.

Zestawienie obliczeń i dobór grzejników przedstawiono na rysunku instalacji c.o.

Zaprojektowano system ogrzewania: wodny, pompowy, dwururowy, rozprowadzenie przewodów w systemie klasycznym w posadzce. Instalację c.o. w lokalach mieszkalnych należy wykonać z rur i kształtek PEX-Al, łączonych przez zaciskanie. Przewody należy układać w posadzce w sposób umożliwiający samokompensację.

Przewody instalacji c.o. w mieszkaniach należy układać w bruzdach ściennych i pod posadzką.

Dla lokali elementami grzejnymi będą grzejniki stalowe płytowe (typu CV22/600/..., CV33/600/...) podłączeniem dolnym i grzejniki łazienkowe (typu drabinka API/18/05M). Każdy grzejnik płytowy wyposażony jest w zawór zintegrowany z wkładką firmy Heimeier, korek, ręczny odpowietrznik oraz komplet wieszaków naściennych lub stojaków. Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

W celu poprawnej pracy instalacji grzejnikowej centralnego ogrzewania wykonać regulację hydrauliczną przez nastawę wstępną na głowicach.

Przed wykonaniem wylewek i zakryciem rur należy wykonać próbę szczelności wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, na ciśnienie 0,6 MPa.

Instalację c.o. należy połączyć z kotłem gazowym zgodnie z wytycznymi producenta kotła wybranego ostatecznie przez inwestora.

Instalację projektuje się jako ciśnieniową, w której obieg nośnika ciepła jest wymuszony przez pompę obiegową. Instalacja jest zabezpieczona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia za pomocą zaworu bezpieczeństwa i naczynia wzbiorczego znajdujących się na wyposażeniu kotła gazowego.

4.4. Instalacja wewnętrzna wentylacyjna

Dla projektowanych lokali mieszkalnych zaprojektowano instalację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie realizowany przez okna z funkcją mikrouchyłu. Natomiast do pomieszczeń bez okien poprzez otwory wentylacyjne w drzwiach wejściowych.

Nawiew powietrza do procesu spalania gazu w kotłach doprowadzany będzie zewnątrz budynku za pośrednictwem projektowanych układów powietrzno-spalinowych.

Wywiew powietrza będzie realizowany przez projektowane przewody wentylacyjne grawitacyjne murowane z pustaków systemowych o przekroju 170x120.

Rozmieszczenie przewodów wg załączonych rysunków. W pomieszczeniach założono normatywne krotności wymiany powietrza.

4.5. Instalacja gazowa

Instalacja gazowa wewnętrzna zostanie wykonana wg odrębnego projektu.

Zespół projektowy:

Asystent:
mgr inż. Paweł Żukow

Projektant:
mgr inż. Zygmunt Maniaczyk
spec. inżyn.-sanitarna

Sprawdzający
mgr inż. Leszek Kołodziej
upr.proj.nr WKP/0348/POOS/12
spec. inżyn.-sanitarna