

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- PB. „Architektura” ARCHIT-STUDIO ŚWIECIŃSKI ARCHITEKCI ul. Niepodległości 44, 38-400 Krosno
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, Dz. U. Nr 109, poz. 719,
- Obowiązujące normy i przepisy
 - PN-EN 1452-1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastykowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania ogólne.
 - PN-EN 1452-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastykowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 2: Rury.
 - PN-EN 1452-3:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastykowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 3: Kształtki.
 - PN-EN 1452-4:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastykowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 4: Armatura.
 - PN-EN 1452-5:2011 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią. Nieplastykowanie poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 5: Przydatność systemu do stosowania.
 - PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
 - PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
 - PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej, ciepłej z rur stalowych cynkowych.
 - PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej, ciepłej z rur stalowych cynkowych.
 - PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane.

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wbudowanie:

- instalacji wody zimnej,
- instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- wewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- odprowadzenie skroplin z instalacji klimatyzacji
- instalację hydrantową

dla inwestycji pn.: Budowa budynku użyteczności publicznej.

Adres budowy: 38-422 Krościenko Wyżne, Pustyny, Gmina Krościenko Wyżne dz. ewid. nr 5237/5, obręb ewidencyjny Krościenko Wyżne.

3. Rozwiązania projektantowe

Woda zimna dla celów bytowo-gospodarczych oraz p.poż będzie dostarczana za pomocą projektowanego przyłącza wodociągowego dn 50 PE(wg odrębnego opracowania). W pomieszczeniu socjalnym 0/8 na przewodzie wodociągowym zaprojektowano trójnik zapewniający rozdział na instalację socjalno-bytową (DN40) oraz instalację hydrantową (DN40). Zestaw wodomierzowy opomiarowujący zużycie wody na cele socjalno-bytowe i p.poż należy umieścić w szafce podtynkowej zabezpieczonej przed dostępem osób niepowołanych

Na przewodzie instalacji socjalno-bytowej należy zamontować zestaw wodomierzowy składający się z: zaworu odcinającego DN40 , wodomierza DN25, zaworu odcinającego DN40, zaworu antyskażeniowego EA, zaworu odcinającego DN40, zaworu pierwszeństwa DN40. W przypadku wykrycia spadku ciśnienia na instalacji hydrantowej, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę na instalacji socjalno-bytowej, zasilanie ma tylko instalacja hydrantowa.

Na przewodzie instalacji hydrantowej należy zamontować zestaw wodomierzowy składający się z: zaworu odcinającego DN40 , wodomierza DN32, zaworu odcinającego DN40, zaworu antyskażeniowego EA, zaworu odcinającego DN40.

Instalacja hydrantowa wyposażona będzie w 3 hydranty wewnętrzne DN25 (2szt. na parterze oraz jeden na piętrze).

W celu zapewnienia ruchu wody w instalacji hydrantowej zaprojektowano przewód cyrkulacyjny DN 15 stal podłączony do płuczki zlokalizowanej w pomieszczeniu nr 1/11 na poziomie piętra budynku objętego opracowaniem.

Dobór wodomierza na cele bytowo-gospodarcze

$$q_{\text{byt}} = 1,11 \text{ [dm}^3\text{/s]} = 4,01 \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Na cele bytowo – gospodarcze dobrano wodomierz objętościowy DN25, o parametrach:

średnica nominalna – DN 25

maksymalny strumień objętości – 7,875 [m³/h]

ciągły strumień objętości – 6,3 [m³/h]

Sprawdzenie warunków na dobór wodomierza

$$q < 0,7q_{\max} \quad \text{oraz} \quad DN \leq dn$$

$$4,01 < 5,51 \quad \text{oraz} \quad 25 \leq 50$$

Warunki zostały spełnione, wodomierz został dobrany poprawnie.

Dobór wodomierza na cele p.poż.

Zużycie wody na potrzeby p.poż.:

$$q_{p.poż}=2,0 [\text{dm}^3/\text{s}]=7,2 [\text{m}^3/\text{h}]$$

Na instalację hydrantową dobrano wodomierz objętościowy DN32, o parametrach:

średnica nominalna – DN 32

maksymalny strumień objętości – 12,5m³/h]

ciągły strumień objętości – 10 [m³/h]

Sprawdzenie warunków na dobór wodomierza

$$q < 0,7q_{\max} \quad \text{oraz} \quad DN \leq dn$$

$$7,2 < 8,75 \quad \text{oraz} \quad 32 \leq 50$$

Warunki zostały spełnione, wodomierz został dobrany poprawnie.

4. Wymiarowanie przewodów, obliczenia

Główne przewody wody zimnej w budynku wykonane zostaną z rur polietylenowych PEX łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Na poziomie piwnic, parteru i piętra 1,2 przewody należy prowadzić w posadzce. Podejścia do przyborów będą wykonane podtynkowo. Odcięcie podejść do armatury stanowić będą zawory kulowe. Odwodnienie pionów i przewodów rozprowadzających poziomych będą wykonane poprzez zawory odcinające z kurkiem spustowym pod każdym pionem wodociągowym. Przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem 3 promil w kierunku źródła zasilania. Przewody należy prowadzić tak aby uzyskać naturalną kompensację wydłużeń termicznych na wszystkich zmianach kierunku przewodu (zarówno pionowych, jak i poziomych).

Przy przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować przepusty z tulei ochronnych z tworzyw sztucznych. Tuleje powinny być na stałe osadzone w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściach przez przegrody pionowe, co najmniej 1cm przy przejściach przez strop. Przestrzeń pomiędzy przewodem a tuleją ochronną należy wypełnić kitem elastycznym.

Przewody należy izolować zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w pkt 4.1.

4.1. Wymagania izolacji cieplnej przewodów.

- Przewody prowadzone w posadzce, bruździe ściennej, naściennie należy izolować otuliną z pianki polietylenowej ThermaCompact o grubości otuliny wg poniższej tabeli.
- Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej powinna spełniać wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m*K) ¹⁾
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodząc przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w posadzce	6 mm

4.2. Wymiarowanie przewodów wody zimnej.

Wymiarowania przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż

$q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$, przepływ q określono wg wzoru:

$$q = 0,698(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

Przybory sanitarne	Ilość [szt.]	q_n	$\sum q_n$
- umywalka	14	0,07	0,98
- zlewozmywak, zlew	3	0,07	0,21
- miska ustępowa	8	0,13	1,04
- natrysk	4	0,15	0,60
- zawór ze złączką	2	0,30	0,30

$$\sum q_n = 3,13$$

Przepływ obliczeniowy przyborów z punktów czerpalnych:

$$q = 0,698(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698*(3,10)^{0,5} - 0,12 = 1,11[\text{dm}^3/\text{s}] = 4,01 [\text{m}^3/\text{h}]$$

5. Instalacja wody ciepłej.

5.1. Źródło zasilania wody ciepłej.

Źródłem ciepła dla przygotowania c.w.u. będzie podgrzewacz ciepłej wody o pojemności 300l zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

5.2. Rozwiązania projektowe.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur typu PEX łączonych za pomocą złączek zaciskowych. Przewody należy izolować zgodnie z wytycznymi umieszczonymi w pkt 4.1.

Instalacja ciepłej wody użytkowej zostanie zrównoważona za pomocą termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych DN15. Zaprojektowane zawory będą umożliwiały automatyczną dezynfekcję termiczną i monitoring temperatury c.w.u. Lokalizacja poszczególnych zaworów zgodnie z załączonymi rysunkami.

UWAGA:

Po wykonaniu instalacji według obowiązujących norm należy przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji (1,0MPa).

5.3. Wymiarowanie przewodów wody ciepłej.

Wymiarowanie przewodu wodociągowego dokonano metodą przepływu obliczeniowego wg PN-92/B1706. Ze względu na charakter projektowanego budynku oraz przy założeniu, iż

$\square q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$, przepływ q określono wg wzoru:

$$q = 0,698*(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych:

Przybory sanitarne	Ilość [szt.]	q_n	$\sum q_n$
- umywalka	14	0,07	0,98
- zlewozmywak, zlew	3	0,07	0,21
- natrysk	4	0,15	0,60

$$\square \sum q_n = 1,79$$

Przepływ obliczeniowy:

$$q = 0,698*(\sum q_n)^{0,5} - 0,12 = 0,698*(1,79)^{0,5} - 0,12 = 0,81 [\text{dm}^3/\text{s}] = 2,92[\text{m}^3/\text{h}]$$

6. Próba szczelności.

6.1. Instalacji wody ciepłej.

Próbę szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych

wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa. Po zakończonej próbie szczelności przeprowadzonej wodą zimną należy poddać badaniu przy ciśnieniu roboczym wodą ciepłą o temperaturze 60 °C.

6.2. Instalacji wody zimnej.

Próbie szczelności należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanych instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas badania szczelności instalacji wynosi: 1,5x najwyższe ciśnienie robocze. Ww. ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02MPa.

7. Zabezpieczenie ppoż.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (z późniejszymi nowelizacjami), przepusty instalacyjne o średnicach większych niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej ścian i stropów tego pomieszczenia i być zabezpieczone.

8. Instalacja przeciwpożarowa.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719) w projektowanym budynku projektuje się instalację hydrantową jako zabezpieczenie przeciwpożarowe. Instalacja wyposażona będzie w hydranty wewnętrzne DN25. Lokalizacja hydrantu oraz rurociągów zasilających pokazano na załączonych rysunkach. Źródłem wody dla instalacji hydrantowej będzie, projektowany przyłącz wodociągowy zlokalizowana w budynku objętym opracowaniem.

Hydranty wykonane zostaną w szafkach podtynkowych oraz natynkowych o wymiarach (szer. x

wys. x gł.) 0,78x0,78x0,18m i wyposażone w wąż pólstywny o długości $L=30,0\text{m}$ (zasięg 33,0m). Szafkę hydrantową natynkową zamontować należy tak, aby jej spód znajdował się na wysokości ok. $H=0,65\text{m}$ nad posadzką. Zawory odcinające hydrantów DN25 powinny być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1\text{m}$ od poziomu podłogi.

Główny ciąg hydrantowy oraz piony należy izolować otulinami termoizolacyjnymi o grubości wg tabeli podanej w pkt 4.1. Rozmieszczenie hydrantów oraz średnice rurociągów zasilających pokazano na załączonych rysunkach.

Zasięg hydrantów obejmował będzie całą powierzchnię chronionej strefy pożarowej. Instalacja wody hydrantowej wykonana zostanie z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Na przewodzie istniejącej instalacji socjalno-bytowej należy zamontować zawór pierwszeństwa. W przypadku wykrycia spadku ciśnienia na instalacji hydrantowej, zawór pierwszeństwa natychmiast odcina wodę na instalacji socjalno-bytowej, zasilanie ma tylko instalacja hydrantowa.

W celu zapewnienia ruchu wody w rurociągu przeciwpożarowym zaprojektowano przewód cyrkulacyjny DN 15 stal podłączony do płuczki zlokalizowanej w pomieszczeniu nr 1/11 na poziomie piętra budynku objętego opracowaniem.

Zgodnie z wymaganiami polskiej normy PN-B-02865:1997 „Ochrona przeciwpożarowa budynków- Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne – Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa” ciśnienie na zaworze hydrantowym położonym w najniekorzystniejszym punkcie nie może być mniejsze niż 0,2 MPa.

Obliczenie wymaganego ciśnienia w instalacji hydrantowej dokonano w oparciu o program Instal-San.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że minimalne ciśnienie jakie należy zapewnić to 0,32[MPa]. W przypadku zbyt niskiego ciśnienia na sieci należy zastosować zestaw podnoszący ciśnienie.

9. Kanalizacja sanitarna.

9.1. Rozwiązania projektowe.

W budynku zaprojektowano wyjście kanalizacji sanitarnej Ø160PVC, które podłączono do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej wg odrębnego opracowania.

Przepływ obliczeniowy kanalizacji sanitarnej obliczono wg PN-92/B01707. Ze względu na charakter projektowanego budynku przepływ q_s określono wg wzoru:

$$q_s = K \cdot (\sum AW_s)^{1/2} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie: $K = 0,7$ (odpływ charakterystyczny zależny od przeznaczenia budynku)

AW_s – równoważnik wypływu

Przybory sanitarne	Ilość [szt.]	AW_s	Średnica podejścia d_n [m]	$\sum AW_s$
- umywalka	14	0,5	0,04	7,0
- zlewozmywak, zlew	3	1	0,05	3,0
- miska ustępowa	8	2,5	0,10	20,0
-natrysk	4	1	0,05	4,0
- wpust podłogowy Ø50	2	1	0,05	2,0
- wpust podłogowy Ø100	1	2	0,1	2,0

$$\Sigma AW_s = 38$$

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji z w/w przyborów sanitarnych:

$$q_s = K \cdot (\Sigma AW_s)^{1/2} = 0,7 \cdot (38)^{1/2} = 4,32 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Poziomy i pionowy kanalizacji wewnętrznej zaprojektowano z rur PCV kielichowych, łączonych na wcisk, uszczelką gumową wg PN-80/C-89205 i PN-81/C-89200. Przewody podejść kanalizacji sanitarnej będą prowadzone w bruździe ściennej lub pod stropem. Przewody kanalizacji sanitarnej przechodzące przez pomieszczenia przeznaczone na pobyt stały ludzi należy wykonać w systemie kanalizacji niskosumowej.

Przy wszystkich połączeniach przyborów z pionem należy wykonać zasyfonowanie. Piony kanalizacyjne (Pk..) przed przejściem w poziome przewody odpływowe, w dolnej części zaopatrzyć w czyszczaki, w górnej zakończyć „wywiewkami”(Ø110/ Ø160) zlokalizowanymi 0,5 - 1 m ponad dach. Piony kanalizacyjne Zn.. w górnej części zaopatrzyć w zawory napowietrzające. Część przyborów sanitarnych należy bezpośrednio włączyć do poziomych przewodów odpływowych.

Wszystkie przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone pod stropem oraz natynkowo należy obudować płytami G-K. Średnice instalacji zostały dobrane wg normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”. Przewody podposadzkowe należy wykonać na podsypce z piasku o wysokości 20cm.

Zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów, która będzie wykonana z rur polipropylenowych PN10 bar SDR11, łączonych przy pomocy zgrzewania polifuzyjnego. Przy wszystkich połączeniach przyborów z pionem należy wykonać zasyfonowanie. Przewody skroplinowe prowadzone będą pod stropem, a następnie sprowadzone do pionów kanalizacji sanitarnej wykonanych z PVC, łączonych na wcisk. Przewody poziome PP prowadzone pod stropem obudować płytami G-K.

Przy przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować tuleje ochronne (rury stalowe) wypełnione plastycznym materiałem uszczelniającym.

10. Uwagi końcowe.

- Całość instalacji wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych przez uprawnionych instalatorów, pod nadzorem branżowym,
- W trakcie realizacji robót przestrzegać przepisów bhp i p.poż.,
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające do stosowania,
- Całość instalacji wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00-04, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, przez uprawnionych instalatorów oraz pod nadzorem branżowym.
- Opracowany Projekt Budowlany (podlegający zatwierdzeniu) rozstrzyga uwarunkowania formalno-prawne, przestrzenno-architektoniczne, funkcjonalne i techniczne inwestycji, w stopniu pozwalającym na stwierdzenie poprawności przyjętych rozwiązań oraz umożliwiającym przeprowadzenie procedury administracyjnej związanej z zatwierdzeniem projektu budowlanego i udzieleniem pozwolenia na budowę.

Dla potrzeb realizacji inwestycji wskazane jest opracowanie uszczegółowionych rozwiązań projektowych w ramach **Projektów Wykonawczych**