

Wytyczne do projektów instalacji sanitarnych

- instalacje wod-kan, gazowe, c.o.

1. Wymagania ogólne:

- a. W przypadku projektowania instalacji poza budynkiem (instalacje zewnętrzne) należy uzyskać opinię Rady Koordynacyjnej zgodnie z Prawem Geodezyjnym.
- b. Opis podawać w formie parametrów technicznych (np. cechy techniczne, jakościowe lub funkcjonalne). W przypadku podania nazwy producenta należy dopisać słowo „lub równoważny” z jednoczesnym określeniem parametrów technicznych, które umożliwią zamawiającemu stwierdzenie równoważności zgodnie z przepisami art. 30 Prawa Zamówień Publicznych.
- c. W opisach kosztorysów nie stosować nazw własnych urządzeń – specyfikować wg danych technicznych zgodnie z przepisami Prawa Zamówień Publicznych.
- d. W Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) oraz w Kosztorysie podać wykaz robót budowlanych zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień zamieszczając co najmniej następujące grupy robót:
 - 45.1 przygotowanie terenu pod budowę
 - 45.2 wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części; inżynieria lądowa i wodna
 - 45.3 wykonywanie instalacji budowlanych
 - 45.4 wykonywanie robót budowlanych wykończeniowych
- e. W Przedmiarze Robót i Kosztorysie umieścić kolumnę z odniesieniem do numeru STWiORB dla każdej pozycji.
- f. Wszystkie roboty towarzyszące branży budowlanej, elektrycznej i sanitarnej tj. zabezpieczenie terenu robót, foliowanie, bruzdowanie, przebicie, odtwarzanie wraz z malowaniem i płytkowaniem umieścić w kosztorysie branży sanitarnej (o ile to możliwe)
- g. Opisać na rysunkach (może być w legendzie) sposób układania rur i kanałów – czy na ścianie czy w bruzdach – pokazać trasę kanałów kanalizacji – czy w bruzdach czy na ścianach, opisać zabudowy rur i kanałów. Bruzdowanie, zabudowy i odtworzenia ująć w kosztorysie branży sanitarnej. W przypadku łazienek z kafelkami ująć odtworzenie kafelek.
- h. Na rysunkach opisać istniejące elementy tj. piony, wodomierze, gazomierze, grzejniki itp. z podaniem średnic i wymiarów.
- i. Na rzutach branży sanitarnej podawać wysokość kondygnacji (szczególnie piwnice).
- j. Wszystkie elementy instalacji stalowe należy podłączyć do instalacji uziemiającej i wyrównawczej – instalację uziemiającą i wyrównawczą umieścić w kosztorysie branży sanitarnej lub wyraźnie zaznaczyć na rysunkach odniesienie do zakresu projektu elektrycznego.
- k. Dokumentację projektową wykonać przez Projektanta posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane i przynależnego do PIIB.
- l. Dokumentację projektową sprawdzić przez Sprawdzającego posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane i przynależnego do PIIB.
- m. Umieścić w kosztorysie założenie przez Wykonawcę plomb na projektowanych wodomierzach i ciepłomierzach.
- n. W przypadku prowadzenia przewodów w komórkach lokatorskich w kosztorysie ująć pozycję opróżniania komórek w celu wykonania instalacji oraz pozycję wniesienia opróżnionych elementów z piwnicy.

- o.** Zaprojektować zasilanie elektryczne do projektowanych urządzeń tj. kocioł, kuchenka, itp.

2. Węzeł cieplny

- a.** W miarę możliwości projektować wymienniki ciepła z zapasem min. 20%
- b.** W pomieszczeniu węzła cieplnego stosować rury (ten wymóg należy wpisać w opis i na rysunkach projektu):
 - i. zimna, ciepła woda i cyrkulacja c.w.u. - ze stali nierdzewnej w systemie zaciskowym.
 - ii. instalacja c.o. - z rur stalowych czarnych spawanych lub czarnych o połączeniach zaciskowych.
- c.** W pomieszczeniu węzła stosować armaturę ze stali kolorowych: brąz, miedź, stal nierdzewna (zabrania się stosowania armatury ocynkowanej). Ten wymóg należy wpisać w opis i na rysunkach projektu.
- d.** W miarę możliwości stosować kompaktowe węzły cieplne stojące (nie wiszące) w technologii Danfoss, BTS PLUS S.C. Gdańsk lub równoważne (ten wymóg należy wpisać w opis i na rysunkach projektu).
- e.** W opis i na rysunkach projektu zamieścić oświadczenie projektanta dotyczące klasyfikacji zmian technologii węzła cieplnego (zmiana nieistotna/zmiana istotna) i możliwości zmiany.
- f.** Do węzłów cieplnych stosować automatykę ECL Danfoss (wymóg bez możliwości zmiany ze względu na stosowaną przez KPEC w Bydgoszczy system informatyczny i pomiarowy).
- g.** W węźle stosować licznik ciepła główny oraz dodatkowy licznik ciepła na sekcji wysokiego parametru c.o. lub c.w.u. Do zakresu opracowania i kosztorysów należy ująć dodatkowy licznik ciepła, który nie będzie dostarczony przez KPEC.
- h.** Liczniki ciepła stosować o następujących parametrach:
 - 1. Licznik ciepła powinien posiadać zatwierdzenie typu przyrządu wydane przez GUM (Główny Urząd Miar)
 - 2. Przetwornik przepływu ultradźwiękowy
 - 3. Temperatura czynnika od 2 st C do 130 st C (ważny parametr - wysokie parametry)
 - 4. Zakres temperatur od 2 st C do 130 st C (ważny parametr - wysokie parametry)
 - 5. Stopień ochrony co najmniej IP65
 - 6. Jednostki energii GJ
 - 7. Zawartość rejestru do 1 roku
 - 8. Wyświetlacz LCD
 - 9. Zasilanie bateryjne
 - 10. Moduł komunikacyjny M-Busnp. Kamstrup Multical 603 lub równoważne.
- i.** Dla węzłów 2-funkcyjnych z ciepłą wodą należy stosować stabilizatory ciepłej wody ze stali nierdzewnej (ten wymóg należy wpisać w opis i na rysunkach projektu/schematu).
- j.** Do zasilania węzła cieplnego (technologia, oświetlenie, gniazda) należy zaprojektować niezależną rozdzielnicę.
- k.** Do technologii węzła należy zaprojektować odrębną rozdzielnicę z elementami zabezpieczającymi umożliwiającymi odrębne wyłączenie poszczególnych elementów węzła tj. pompa c.o., pompa cyrkulacji cwu itp.
- l.** Przy drzwiach wejściowych do węzła stosować główny wyłącznik bezpieczeństwa, odcinający zasilanie elektryczne całego pomieszczenia węzła (oświetlenie, gniazda, automatyka, pompy, itp.).
- m.** Instalację elektryczną pomieszczenia i węzła zaprojektować zgodnie z wytycznymi KPEC – w załączeniu.

- n. Na instalacji c.o. i c.w.u. należy zastosować termostaty bezpieczeństwa SBR tzw. raki.
- o. W pomieszczeniu węzła stosować izolację PU z płaszczem zewnętrznym lub izolację z wełny z płaszczem aluminiowym.

3. Instalacje wodne i kanalizacyjne:

- a. Wodomierze lokalowe stosować typu DN15 dla przepływu $Q_3=1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ i klasę metrologiczną RH100, RV50. Wymagania dot. wodomierzy należy wpisać do opisu wg poniższego wzoru:

Wodomierz z modułem radiowym firmy BMETERS (**wskazany $Q_3= 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$, DN 15, MID $R \geq 100$ dla H, $R \geq 50$ dla V**, montaż pion/poziom wg potrzeb woda zimna 30 st. C, woda ciepła 90st. C, żywotność baterii min. 10 lat, klasa ochrony IP65, zasięg transmisji 300 m)

UWAGA: Zamawiający wymaga montażu wodomierzy zimnej i ciepłej wody z odczytem radiowym tylko firmy BMETERS, spełniających powyższe wymagania techniczne i funkcjonalne, z uwagi na rozbudowę istniejącego radiowego systemu odczytowego. Zamawiający tym samym nie wyraża zgody na dostawę innego wodomierza równoważnego innej firmy/producenta.

2. Wymagania techniczne wodomierzy:

- 1) rok produkcji wodomierza - **rok realizacji inwestycji**
- 2) **$Q_3 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$, DN 15**
- 3) klasa metrologiczna wg przepisów MID w zakresie pomiarowym **$R \geq 100$** (H-montaż w pozycji poziomej), **$R \geq 50$** (dla montażu pionowego V) w wersji do wody zimnej ($T 30^\circ\text{C}$) i wody ciepłej ($T 90^\circ\text{C}$)
- 4) liczydło hermetyczne (o podwyższonej szczelności) odporne na zaparowanie uniemożliwiające jakkolwiek próbę ingerencji we wskazania licznika zabezpieczone przed mechaniczną ingerencją zewnętrzną
- 5) **korpus wodomierza wykonany z metalu**
- 6) odporność na silne zewnętrzne pole magnetyczne
- 7) zabezpieczenie ograniczające skutki zamarzania wody
- 8) króciec wyjściowy korpusu wodomierza przystosowany do zamontowania zaworka zwrotnego lub wodomierz z wbudowanym zaworem zwrotnym
- 9) przed wodomierzem winien być zamontowany zawór odcinający przy zachowaniu odpowiedniej długości odcinków, w celu uniknięcia zaburzeń strumienia wody tj. w odległości 3 do 5 średnic przekroju rury
- 10) za wodomierzem ciepłej wody zabudować zawór zwrotny w króciec korpusu wodomierza lub zastosować wodomierz z wbudowanym zaworem zwrotnym.
- 11) wodomierz należy zamontować w poziomie, chyba że warunki na to nie pozwalają i wówczas wodomierz musi mieć oznaczenie V, czyli możliwość montażu innego niż poziomy.
- 12) maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (MAP) 16 bar
- 13) **żywotność baterii minimum 10 lat**
- 14) każdy wodomierz musi posiadać wybity rok, w którym został wyprodukowany.
- 15) numer fabryczny wodomierza musi być trwale umieszczony na tarczy liczydła lub na obudowie

Na wodomierzu powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny, oznaczenia określone w par.5 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wodomierze oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. Z 2007 r., Nr 209, poz.1513, z późn. zm.), a zwłaszcza:

- nazwa lub znak producenta, - znak fabryczny, - rok produkcji - jedna lub dwie strzałki wskazujące kierunek przepływu, - jednostka miary w m^3

- b. W przedmiarach i kosztorysach wykonać podział osobno na instalację wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u. oraz kanalizacji sanitarnej.
 - c. Przewody wodne z rur PP, ciepła woda z rur PP stabi (odporne na temp + 90 st C). Przewody w piwnicy wody zimnej projektować ze stali ocynkowanej.
 - d. Przewody wody i kanalizacji w lokalach prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie.
 - a. Opisać na rysunkach czy przybory sanitarne są istniejące czy nowe – podać w opisie szczegółowe wymiary dobranych urządzeń i parametry techniczne.
 - e. W przypadku wody zasilanej centralnie stosować pion cyrkulacji cwu do ostatniego wodomierza.
 - f. Poziome przewody w piwnicy oraz piony izolować termicznie z pianki PU z płaszcze zewnętrznym twardym – dotyczy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w.u. Pozostałe przewody izolować pianką PE.
 - g. Wykonać rozwinięcia instalacji wod-kan. Na rozwinięciach podać średnice rur oraz grubość izolacji rur.
 - h. Zlewozmywak lokalizować obok kuchenki gazowej. Jeżeli kuchenka jest zlokalizowana gdzie indziej (nie jako zwarta zabudowa) zaprojektować i ująć w kosztorysie całą projektowaną zabudowę meblami tak aby nie powstawały puste miejsca pośrednie.
 - i. W kosztorysie przewidzieć demontaże i odtworzenia – również budowlane.
 - j. Podać w projekcie stan istniejących instalacji wod-kan – w przypadku złego stanu technicznego przewidzieć wymianę istniejących pionów i poziomów.
 - k. Na pionach KS wchodzących w posadzkę stosować rewizje
 - l. Pokazać istniejącą lokalizację wodomierza.
 - m. Wykonać szczegółowe obliczenia chwilowego zapotrzebowania na wodę i podać wymaganą średnicę podejścia wody.
 - n. W przypadku istniejących instalacji, które nie podlegają zakresowi projektu a przebiegają przez pomieszczenia modernizowane (remontowane) ale ich stan techniczny wymaga wymiany, należy w porozumieniu z inspektorem zaprojektować ich wymianę na nowe.
 - o. Do kotła gazowego doprowadzić kanalizację w celu odprowadzenia kondensatu.
 - p. W łazience lokalu niezamieszkałego wszystkie instalacje oprócz gazowej prowadzić podtynkowo (wyraźnie wpisać w opis projektu).
 - q. W łazience lokalu zamieszkałego wszystkie instalacje prowadzić natynkowo oprócz podejścia pod prysznic i wannę gdzie należy wykonać podtynkowo.
- 4. Instalacje gazowe:**
- a. Warunki gazowe uzyskać oddzielnie dla każdego lokalu.
 - b. W przypadku ingerencji w pion gazowy oraz w przypadku konieczności spawania istniejącej instalacji, oprócz robót montażowych umieścić w kosztorysie pozycje odcięcia gazu dla całego budynku, przedmuchania całej instalacji, demontażu wszystkich gazomierzy z ponownym montażem, wykonanie głównej próby szczelności oraz próby szczelności wszystkich lokali od gazomierza do urządzeń gazowych, oraz nagazowanie i odpowietrzenie instalacji.
 - c. W przypadku przebudowy zamieszkałego lokalu umieścić w kosztorysie pozycje demontażu i ponownego montażu gazomierza na czas prowadzenia robót – usługa płatna.

- d. Dla nowej instalacji stosować rury stalowe o połączeniach spawanych. Wewnątrz lokalu dopuszcza się stosowanie miedzi o połączeniach zaciskowych.
- e. Główne piony i poziomy do gazomierzy projektować przy założeniu możliwości montażu w każdym lokalu kotła gazowego 2-funkcyjnego i kuchenki gazowej (większe średnice pionów i poziomów – na przyszłość).
- f. W przypadku kilku pionów gazowych lub odejścia poziomów, na każdy pion i odejście stosować zawór gazowy odcinający kołnierzowy. Również na odejściu do innego budynku (oficyny) stosować zawór gazowy odcinający kołnierzowy.
- g. Projektować skrzynki gazowe z szybką z podaniem wymiarów (rysunek szczegółowy) z podaniem wysokości montażu
- h. Stosować kuchenkę gazową 4-palnikową z piekarnikiem elektrycznym (wyraźnie wpisać informację o piekarniku) Do kuchenki wpisać wyraźnie wymóg podłączenia na sztywno lub poprzez złącze elastyczne.
- i. Kocioł gazowy łączyć z wszystkimi instalacjami na sztywno (połączenia elastyczne niedopuszczalne) – proszę zapis wpisać do projektu.
- j. Kuchenkę gazową lokalizować obok zlewozmywaka. Jeżeli kuchenka jest zlokalizowana gdzie indziej (nie jako zwarta zabudowa) zaprojektować i ująć w kosztorysie całą projektowaną zabudowę meblami tak aby nie powstawały puste miejsca pośrednie.
- k. Stosować kocioł kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania – zamieścić rysunek szczegółowy komina powietrzno-spalinowego ze szczegółem przejścia przez dach. W kosztorysie podać długość komina. W przypadku wykorzystania istn. kanału przewidzieć w kosztorysie czyszczenie kanału z wywozem sadzy, montażem wkładu alufol i włożenie nowego komina. Kominy zewnętrzny do kotła izolować termicznie (system np. MK kominy z kolanem z czerpnią i izolowaną rurą spaliniową 80/140mm)
- l. Kocioł gazowy lokalizować w odległości min 60 cm od źródeł wody (wanna, prysznic, umywalka, zlewozmywak)
- m. W kosztorysie przewidzieć próby szczelności i opinię kominiarską dla każdego lokalu oddzielnie.
- n. Do kondensacyjnego kotła gazowego doprowadzić kanalizację w celu odprowadzenia kondensatu.
- o. Zaprojektować do kotła pokojowy regulator tygodniowy z termostatem.
- p. Podać w projekcie stan istniejących instalacji– w przypadku złego stanu technicznego przewidzieć wymianę istniejących pionów.

5. Instalacje c.o.

- a. Na rzutach zamieścić wymiary istniejących wnęk podokiennych z informacją czy grzejnik montujemy we wnęce czy wnęką jest zamurowywana.
- b. Instalacje prowadzone w piwnicy oraz po ścianach w lokalu projektować stalowe spawane lub w technologii zaciskowej. Nie stosować rur miedzianych i z tworzywa. Instalacje prowadzone w bruzdach lub obudowane można stosować z tworzywa sztucznego PEX/Al/PEX o temp. do +90 st C w izolacji.
- c. W przypadku źródła ciepła w lokalu nie stosować izolacji termicznej na rurach c.o. W przypadku zasilania centralnego z węzła cieplnego izolację stosować wyłącznie na pionach w częściach wspólnych tj. klatki schodowe, piwnica,

inne pomieszczenia nieogrzewane, brak wymogu stosowania w ogrzewanych pomieszczeniach zgodnie z PN.

- d. Stosować grzejniki stalowe płytowe z zaworem kątowym i głowicą termostaticzną na zasilaniu i zaworem odcinającym na powrocie,
- e. Grzejniki stosować pod każdym oknem w pomieszczeniu ogrzewanym.
- f. W łazienkach stosować grzejniki drabinkowe z zaworem i głowicą termostaticzną na zasilaniu i zaworem odcinającym na powrocie.
W łazienkach podejścia do grzejnika prowadzić podtynkowo – ująć w kosztorysach odtworzenie całej ściany wraz z kafelkami (jeśli występują).
- g. Kocioł gazowy lokalizować w odległości min 60 cm od źródeł wody (wanna, prysznic, umywalka, zlewozmywak)
- h. Grzejniki projektować na temp. zasilania max. + 60 °C. W przypadku braku miejsca na projektowany grzejnik dopuszcza się zaprojektowanie (ale tylko w pojedynczych pomieszczeniach a nie w całym lokalu) grzejników na temp zasilania + 70 °C.
- i. Przy doborze średnic przewodów stosować max. liniowy spadek ciśnienia $R=100\text{Pa/m}$
- j. Na najwyższej kondygnacji stosować powyżej grzejników na pionie automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem odcinającym. W przypadku grzejników łazienkowych automatyczny zawór zabudować na grzejniku.
- k. Wykonać szczegółowe obliczenia strat ciepła na przenikanie i wentylację z podziałem na każdy lokal, z podaniem wskaźnika W/m^2 i W/m^3 .
- l. Wykonać szczegółowe obliczenia zapotrzebowania na c.w.u. z podaniem Q_{max} godzinowego i $Q_{\text{śr}}$ godzinowe, podać liczbę mieszkańców.
- m. W projekcie zamieścić rysunek szczegółowy podłączenia i lokalizacji grzejnika.
- n. Wykonać rozwinięcie instalacji. Podać średnicę rur oraz grubość izolacji.
- o. Podać w projekcie stan istniejących instalacji– w przypadku złego stanu technicznego przewidzieć wymianę istniejących pionów.
- p. W przypadku montażu grzejników we wnękach uwzględnić w kosztorysie instal. sanitarnych oczyszczenie wnęki, częściowe zabudowanie i montaż tak aby zewnętrzna krawędź grzejnika licowała się z krawędzią ściany (zdarza się że wnęka jest głęboka i grzejnik jest za głęboko montowany).
- q. Wykonać osobny dział kosztorysu na instalację c.o.
- r. W przypadku istniejących instalacji, które nie podlegają zakresowi projektu a przebiegają przez pomieszczenia modernizowane (remontowane) ale ich stan techniczny wymaga wymiany, należy w porozumieniu z inspektorem zaprojektować ich wymianę na nowe.
- s. W przypadku lokali użytkowych dwóch lub więcej stosować odrębne instalacje – na odciskach na instalacje stosować dodatkowe podliczniki ciepła na c.o.
- t. Do kosztorysu ująć pozycje prób szczelności na zimno i gorąco oraz wykonania uruchomienia i regulacji instalacji c.o.
- u. Do kosztorysu ująć do kotła pokojowy regulator tygodniowy z termostatem – wpisać w osobną pozycję.

6. Instalacja wentylacji

- a. W pomieszczeniach z urządzeniami gazowymi z otwartą komorą spalania przewidzieć nawiew do pomieszczenia.

- b.** W lokalach mieszkalnych nie stosować wspólnej wentylacji łazienki i WC poprzez wentylatory mechaniczne kanałowe i dachowe – szczegóły wentylacji uzgodnić z Inspektorem.
- c.** W miarę możliwości stosować wyłącznie wentylację grawitacyjną.
- d.** W istniejące kominy murowane przewidziane do zastosowania jako wentylacyjne i spalinowe ująć montaż zabezpieczenia alufol lub inne wymagane w opinii kominiarskiej.

Sławomir Jagalla
513-000-996
ver. 18.04.2023