

**STRONA TYTUŁOWA
PROJEKTU TECHNICZNEGO**

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|---|--------------------|------------------|--------|
| INWESTOR | | Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim Samorządowy Zakład Budżetowy Ul. Grunwaldzka 71a 83-000 Pruszcz Gdański | | | |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | | Budynek mieszkalny wielorodzinny Przystosowanie lokalu mieszkalnego dla potrzeb osoby niepełnosprawnej- PRZEBUDOWA INSTALACJI SANITARNYCH W MIESZKANIU NR 1 | | | |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | | PRUSZCZ GDAŃSKI ul. Słowackiego 28/1 dz. nr 108/7 obr.10 jedn. ewid. 220401_1 Kategoria obiektu budowlanego: I | | | |
| ZESPÓŁ AUTORSKI | IMIĘ I NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH | ZAKRES OPRACOWANIA | DATA OPRACOWANIA | PODPIS |
| Projektant | mgr inż. Juliusz Zieliński | do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych BK.IIF.7342/465/98 | Branża sanitarna | Marzec 2022r | |

NIERUCHOMOŚĆ: LOKAL MIESZKALNY W BUDYNKU WIELORODZINNYM

- Przebudowa wewnętrznych instalacji wod.- kan. , C.O. , gaz

ADRES: PRUSZCZ GDAŃSKI ul. Słowackiego 28/1

dz. nr 108/7 obr.10 jedn. ewid. 220401_1

INWESTOR: Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim

Samorządowy Zakład Budżetowy

Ul. Grunwaldzka 71a 83-000 Pruszcz Gdański

OŚWIADCZENIE:

Ja niżej podpisany oświadczam, że niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.
(Podstawa prawna : Prawo budowlane art. 34 ust. 3d pkt.3 (tj. Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zm.)

PROJEKTANT

mgr inż. Juliusz Zieliński

upr. nr BK.IIF. 7342/465/98

nr członkowski POIIB: POM/IS/0219/03

Marzec 2022r.

**URZĄD WOJEWODZKI
w SŁUPSKU**

BK.IIF.7342/465/98

Słupsk, 24 listopada 1998 roku

DECYZJA NR 83/98

Na podstawie art. 12, 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 roku w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 roku Nr 8 poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego, po rozpatrzeniu wniosku Pana Juliusza Zielińskiego z dnia 30 września 1998 roku

NADAJĘ

**Panu Juliuszowi Krzysztofowi Zielińskiemu
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska
urodzonemu 9 marca 1970 roku w Lęborku**

**UPRAWNIENIA DO KIEROWANIA ROBOTAMI
BUDOWLANymi
I PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i
urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych.**

Pan Juliusz Zieliński jest upoważniony do:

- 1.projektowania,
- 2.sprawdzania projektów budowlanych,
- 3.sprawowania nadzoru autorskiego,
- 4.kierowania budową i innymi robotami budowlanymi,
- 5.kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontrolowania technicznego wytwarzania tych elementów,
- 6.wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 7.sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

UZASADNIENIE

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego stwierdzono, że Pan Juliusz Zieliński spełnił wszystkie wymagania art. 12 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami), to znaczy:

1. posiada odpowiednie wykształcenie techniczne,
2. odbył wymaganą praktykę zawodową,
3. złożył w dniu 17 listopada 1998 roku egzamin na uprawnienia budowlane.

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego.



Z up. WOJEWODY
mgr inż. arch. Andrzej Rosa
ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Gospodarki Przestrzennej i Kształtowania
Architekt Wojewódzki

Otrzymują:

1. Pan Juliusz Zieliński
ul. Kossaka 61/2
84-300 Łęborg

za zgodność z oryginałem
mgr Inż. Juliusz Zieliński

2 Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
ul. Krucza 38/42
00-926 Warszawa

3 a/a

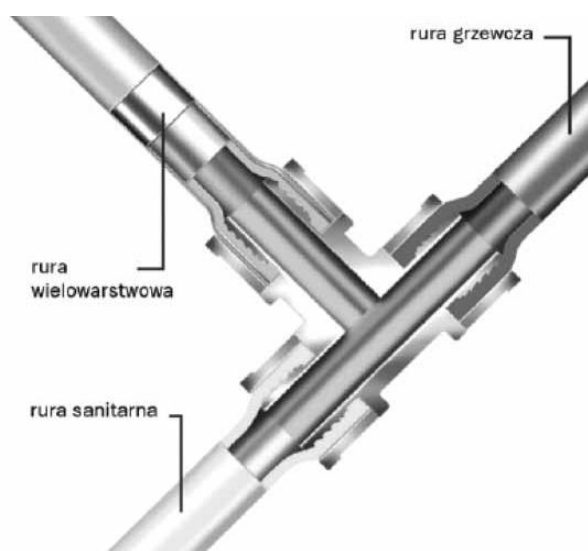
1. INSTALACJA ZIMNEJ WODY I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ:

STAN ISTNIEJĄCY: Budynek , zasilany jest z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe, wprowadzone do budynku , do pomieszczenia piwnicy .Pion z zimną wodą użytkową wprowadzony został do pomieszczenia nowoprojektowanej łazienki oraz zakończony został wodomierzem skrzydełkowym.

1.1. Wykonanie instalacji wody zimnej:

Projektuje się wykonanie instalacji wody zimnej w lokalu przy zastosowaniu systemu rur z polietylenu wysokiej gęstości sieciowanego metodą elektronową PE-Xc (rury sanitarne i grzewcze) np. firmy TECE . Do łączenia rur stosuje się aksjalną technikę zaciskowych tulei łączących- połączenia bez o-ringów. Zaletami stosowania systemu TECEflex są minimalne straty ciśnienia na złączkach z uwagi na minimalne przewężenia złączek, bardzo duża wytrzymałość ciśnieniowa i temperaturowa, możliwość montażu podtynkowego i podposadzkowego , bardzo elastyczna rura PE-Xc.

Rury sieciowane cechuje tzw. efekt "pamięci kształtu" :usięciowany materiał posiada właściwość powrotu do pierwotnego kształtu.



Tzw. efekt "pamięci kształtu" zabezpiecza tworzywo sztuczne przed stopieniem się i deformacją podwplywem ciśnienia i temperatury a także wspomaga wykonywaniepołączeń eliminując uszczelki typu O-ring ze złączy - rura sama zaciska się na złącznie.

Przewody prowadzić należy wg tras pokazanych na rzucie, częściowo po powierzchni ścian, częściowo w posadzce pomieszczeń .

W miejscach przeprowadzania rur przez przegrody budowlane muszą obowiązkowo być zakładane tuleje ochronne. Ich długość powinna być co najmniej o 1 [cm] większa od grubości ściany, przez którą przechodzi przewód. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją

powinna być wypełniona materiałem stale plastycznym (np. pianką poliuretanową). Średnica rur ochronnych powinna być też o dwa rozmiary większa od rury przewodowej. Rolę rur ochronnych mogą pełnić rury karbowane typu PESZEL.

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej zaizolować należy termicznie otulinami z pianki polietylenowej z płaszczem tworzywowym, chroniącym przed wilgocią. Przewody instalacji wody zimnej układane w posadzkach wymagają otulin termoizolacyjnych o grubości 6mm. Dodatkowo miejsca łączeń otulin owinąć specjalną taśmą izolacyjną.

W przypadku wykonywania podejścia do zaworu czerpalnego i zaworu spłukującego przy płuczce ustępowej wiszącej oraz do baterii natryskowej ściennej stosować połączenia sztywne.

Przy natrysku stosować baterie ścienne z natryskiem przesuwным i prętem natryskowym. Wszystkie podejścia do armatury czerpalnej wykonywać rurami o średnicy zewnętrznej Ø17.

Przewody instalacyjne na rozgałęzieniach, za węzłami połączeniowymi, na pionie u ich podstawy oraz w węzłach początkowych, obowiązkowo zaopatrzyć w kulowe zawory odcinające, mosiężne, o odpowiednich średnicach.

1.2. Wykonanie instalacji ciepłej wody użytkowej:

Zaopatrzenie poszczególnych przyborów w ciepłą wodę użytkową, przewiduje się z wiszącego dwufunkcyjnego kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania firmy VITODENS typu 100-W o mocy w zakresie 2,9 – 22,9 kW.

Połączenia instalacji c.w.u. z armaturą czerpalną wykonywać analogicznie jak w przypadku instalacji zimnej wody, w systemie rur TECeflex.

Trasy, po których projektuje się układanie przewodów instalacji c.w.u., sposób wykonywania podejść do przyboru sanitarnego, grubości izolacji rur oraz miejsca montażu armatury czerpalnej jest identyczny jak w przypadku instalacji zimnej wody.

1.3. Wymagania przy odbiorze wewnętrznej instalacji wodociągowej:

Po zmontowaniu instalacji, należy dokonać próby szczelności. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli przy ciśnieniu próbnym wynoszącym 0,9MPa, w ciągu 30min. nie nastąpi spadek ciśnienia, a na szwach i połączeniach nie wystąpi roszenie. Instalację c.w.u. należy dodatkowo sprawdzić wodą o ciśnieniu panującym w instalacji wodociągowej przy najwyższej w miarę możliwości temperaturze wody użytkowej.

Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalacja musi być poddana płukaniu w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie instalacji musi być wykonane wodą przepuszczaną przez filtr siatkowy. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym dyspozycyjnym ciśnieniu, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających.

2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ :

STAN ISTNIEJĄCY: W lokalu mieszkalnym znajdują się istniejący pion kanalizacyjny, który należy wyciszyć wełną mineralną i obudować płytą g-k.

Ścieki odprowadzane będą poprzez podejścia kanalizacyjne i piony do istniejących przewodów poziomych i dalej do ISTNIEJĄCEJ zewnętrznej sieci instalacji kanalizacji sanitarnej. Przewody w warstwie posadzki prowadzić z 2% spadkiem, w kierunku pionu.

| | |
|--------------------------------|--|
| Charakterystyka | Rura - trójwarstwowa, współwytłaczana z warstwą środkową wzmocnioną związkami mineralnymi* |
| Średnice rur i kształtek | ø32, ø40 - biała* ø50, ø75, ø110, ø160mm - szara (rura trójwarstwowa) |
| Długość odcinków | 250, 315, 500, 1000, 2000, 3000mm |
| Grubość ścianek | ø32-50 - 1,8mm, ø75 - 1,9mm ø110 - 2,7mm, ø125 - 3,9mm, ø160 - 4,9mm |
| Technologia łączenia | Połączenie szczelne kelchowe z uszczelką zgodnie z normą PN-EN1053 |
| System mocowania | Dostępne na rynku obejmy stalowe z wkładką elastometrową przeznaczone do montowania instalacji kanalizacyjnych |
| Konstrukcja | Rura trójwarstwowa |
| Materiał | Polipropylen modyfikowany - PP-MD Kopolimer - PP-kopolimer |
| Kolor | Warstwa wewnętrzna: biały - PP-kopolimer Warstwa środkowa: ciemny szary - PP-modyfikowany Warstwa zewnętrzna: szary - PP-kopolimer |
| Odporność chemiczna | Zgodnie z tabelą odporności chemicznej AMAXPRO |
| Maksymalna temperatura ścieków | +90°C - stała, +95°C - chwilowa |
| Aprobaty i certyfikaty | ITB-KOT-2018/0515 wydanie 2 Raport Instytutu Fraunhofer Stuttgart P-BA 53/2019e |
| Właściwości systemu | Podwyższona sztywność obwodowa Podwyższona wytrzymałość mechaniczna Certyfikowane właściwości niskoszumowe Łatwa inspekcja kamerą - kolor biały warstwy wewnętrznej |
| Odporność ogniowa | B2 wg DIN 4102 E wg PN-EN 13501 |

Podejścia do pionów prowadzić po wierzchu ścian i częściowo w posadzkach. Odcinki przewodów poziomych instalowanych w posadzkach, układać w warstwie ocieplenia (styropianu), wg tras pokazanych na rzucie. W przypadku pionów, rury izolować akustycznie np. przez izolowanie ich wełną mineralną.

Podczas wykonywania podejść kanalizacyjnych od poszczególnych przyborów do pionów należy pamiętać, aby miska ustępowa miała osobne podejście, w postaci osobnego

trójnika. Trójnik taki powinien być umieszczony najniżej spośród wszystkich podejść na danej kondygnacji. Dopuszcza się jednak podłączenie pozostałych przyborów na danej kondygnacji wspólnym podejściem włączonym do trójnika na pionie, lecz położonym 70cm poniżej posadzki danej kondygnacji. Na każdym pionie przed jego przejściem w przewody odpływowe umieścić czyszczak, który umożliwia dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu okresowego czyszczenia. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, a także z pralki automatycznej lub zmywarki, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne-syfon- dobrany specjalnie do tego celu. Długość podejścia mierzona po trasie przewodu nie powinna przekraczać 3,0m dla średnic DN 32, 40 i 50 oraz 5,0m dla średnicy DN75[mm]. Podejście do misek ustępowych – średnica DN110[mm]- nie powinny być dłuższe niż 1,0[m].

W przypadku dłuższego podejścia do miski ustępowej niż 1 [m] proponuję się wykonanie podejścia z zastosowaniem pompy rozdrabniającej. Średnica pionu do którego podłączona jest miska ustępowa, to 110[mm].

3. INSTALACJA C.O.

STAN ISTNIEJĄCY- obecnie lokal mieszkalny ogrzewany jest poprzez piec na paliwo stałe, który usytuowany zgodnie z rzutem. Piec należy zdemontować.

3.1. Koncepcja wykonania instalacji C.O. :

Jako źródło ciepła dla instalacji c.o. w lokalu mieszkalnym przewiduję się zastosowanie wiszącego dwufunkcyjnego kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania firmy Viessman typu Vitodens 100-W o mocy w zakresie 2,9 -22,9 kW. Kocioł zostanie zamontowany w lokalu mieszkalnym (zgodnie z rzutem).

Instalacja centralnego ogrzewania dostarczała będzie do lokalu energii na sposób ciepła za pomocą grzejników płytowych. Grzejniki płytowe, które zostaną zamontowane w obiegu, poza walorem estetycznym posiadały będą małą pojemnością wodną. Dzięki temu ich czas reakcji na aktualne potrzeby grzewcze będzie szybki. Przy grzejnikach zainstalowane zostaną zawory termostaticzne, które zdławią ewentualną nadwyżkę. Rozmieszczenie grzejników oraz przebieg trasy projektowanej instalacji centralnego ogrzewania zostały pokazane w części graficznej niniejszego projektu.

Obieg centralnego ogrzewania zostanie wyposażony w układ automatyki, regulującej parametry czynnika grzewczego w zależności od zmieniających się warunków pogodowych na zewnątrz obiektu, a także umożliwiającej wpływ na proces ogrzewania w zależności od cyklu użytkowania danego budynku.

Projektowany obieg grzewczy, wykonany zostanie w oparciu o instalację z rur tworzywowych. Wykorzystany zostanie system rur z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną (PE-Xc).

Lokalizacja grzejników płytowych oraz przebieg trasy projektowanej instalacji centralnego ogrzewania zostały pokazane w części graficznej niniejszego projektu.

3.2. Sposób wykonania instalacji centralnego ogrzewania:

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodną, pompową, dwururową, z rozdziałem dolnym.

Obliczenie strat ciepła budynku wykonano w oparciu o normę PN EN 12831: 2006 „Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.

Rury zładu grzewczego zasilające, zaprojektowano jako rury PEX systemu rur TECeflex. Gładka powierzchnia rury wewnętrznej i zewnętrznej nie pozwala na przywieranie zanieczyszczeń. W ten sposób unika się powstawania osadów i korozji. Gładkość rury wewnętrznej zapewnia również minimalne straty



Struktura rury wielowarstwowej TECeflex

ciśnienia. Rura wewnętrzna i zewnętrzna wykonana jest z polietylenu usieciowanego wiązkami elektronów. Dzięki temu rura nie zużywa się, nawet przy wysokich temperaturach i dużych prędkościach przepływu. Parametry pracy dla rur: temp. 90°C oraz ciśnienie pracy 10bar (1[MPa]).

Do łączenia rur stosować kształtki systemowe, z tworzywa PPSU. PPSU jest specjalnym tworzywem o wysokiej obciążalności mechanicznej i uderzalności. Złączki odporne na korozję.

Rury, zastosowane do wykonania instalacji grzewczej, układać w posadzkach na warstwie styropianu o grubości zgodnej z projektem architektonicznym.

W ramach projektu założono, że rozprowadzenie wody grzewczej w lokalach mieszkaniowych, wykonane zostanie w systemie trójnikowym.



Złączka z tworzywa PPSU do stosowania z rurami TECEflex

Jako **elementy grzejne** projektuje się grzejniki płytowe, panelowe np. firmy „PURMO” VENTIL COMPACT .Grzejniki płytowe przeznaczone są do instalacji w systemach centralnego ogrzewania obiektów o maksymalnym, dopuszczalnym ciśnieniu roboczym 10 bar, w których jako czynnik grzewczy stosuje się wodę lub roztwory wodne o maksymalnej dopuszczalnej temperaturze roboczej 110 °C. Wszystkie grzejniki są wyposażone w korek do odpowietrzenia i w odpowiednią ilość zaślepek. Wszystkie wyloty w grzejnikach płytowych mają jednakową średnicę z gwintem wewnętrznym G 1/2".Do wbudowanej instalacji wewnętrznej podczas kompletowania grzejnika montowana jest wkładka termostatyczna .

- wkładka podczas produkcji jest dokręcona zaleconym momentem
- zewnętrzny gwint przyłączeniowy wynosi M 30 × 1,5
- gwint przyłączeniowy wkładki jest wyposażony w białą osłonę plastikową, która chroni przed uszkodzeniem podczas transportu oraz podczas instalacji grzejnika a jednocześnie może być wykorzystana podczas robót instalacyjnych dla ustawienia wkładki w pozycji zamkniętej lub otwartej.



Główce termoregulacyjne

Dla nastawienia i regulowania wymaganej temperatury powietrza w ogrzewanym pomieszczeniu niezbędne jest, aby dla grzejników w wykonaniu VENTIL KOMPAKT zainstalowano głowice termoregulacyjne. Do bezpośredniego montażu można stosować tylko głowice termoregulacyjne z gwintem M 30 × 1,5.

W przypadku zabudowania lub zastąpienia grzejnika i głowicy zaworu termostatycznego należy zastosować głowicę ze zdalnym czujnikiem temperatury.

Wszystkie przewody instalacji c.o. , wymagają zastosowania **izolacji termicznej**. Rury o średnicy zewnętrznej do 42[mm] zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej z zewnętrzną folią PE koloru czerwonego, chroniącą przed wpływem wilgoci o grubości zgodnej z zestawieniem materiałowym, załączonym do projektu wykonawczego (np. systemu NMC Climaflex).

Podczas przechodzenia przez ściany przewody instalacyjne wymagają ochrony przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi. W takich przypadkach instalacje umieszczać w rurach osłonowych. Rolę tę pełnić będą karbowane rury typu „PESZEL”. Ich gwiaździsty profil ma zdolność przejmowania ewentualnych naprężeń, mogących powstać w rurach, doprowadzając do ich zniszczenia

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności.

Próbie szczelności instalacji z rur przeprowadzić przy ciśnieniu próbnym - 0,4 MPa. Próbie należy uznać za pozytywną, jeżeli w ciągu 30 min nie wystąpi spadek ciśnienia, a na połączeniach i szwach nie wystąpi roszczenie.

Po ułożeniu instalacji z rur warstwowych przed zabetonowaniem posadzki, przewody należy poddać próbie na szczelność przy ciśnieniu 0,6 MPa w ciągu 24 godzin. Jeśli w ciągu tego czasu nie wystąpi spadek ciśnienia, a na połączeniach i szwach nie wystąpi roszczenie, całość robót można uznać za pozytywnie wykonaną.

Podczas wylewania betonu rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0,3 MPa. Po związaniu betonu tj. po 24 – 28 dniach, można przeprowadzić próbny rozruch instalacji. Próbie szczelności na gorąco wykonać przy najwyższych, w miarę możliwości, parametrach czynnika grzejnego.

4. Wykonanie instalacji gazowej

Instalację gazową wykonać od gazomierza, który zlokalizowany jest w naściennej szafce gazowej umieszczonej na elewacji budynku.

Istniejący węzeł pomiarowy wyposażony w specjalną listwę montażową, umożliwiającą podłączenie gazomierza o rozstawie króćców urządzenia pomiarowego równym 130mm. Listwa, to gotowy element montażowy wykonywany fabrycznie.

Przy wchodzeniu odcinka instalacji gazowej do budynku zastosować należy rurę ochronną. Na wykonanie rury ochronnej wykorzystać ten sam materiał, co w przypadku rury przewodowej. Średnica jej zaś powinna być co najmniej o dwa rozmiary większa od projektowanej rury instalacyjnej.

Rurę ochronną należy uszczelnić przez zamocowanie specjalnych pierścieni z tworzywa sztucznego oraz wypełnienie jej wnętrza spienionym tworzywem.

Od wyjścia przewodu gazowego z rury ochronnej instalację gazową prowadzić wyłącznie po ścianach wewnętrznych doprowadzając przewód do kotła .

Wewnątrz budynku, poziome odcinki instalacji gazowych, sytuować w odległości, co najmniej 10cm powyżej innych przewodów instalacyjnych (również przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących), a na skrzyżowaniach zachować minimalną odległość 2cm od nich. Przewody gazowe wyposażać w połączenia wyrównujące elektryczne potencjały pomiędzy złączami rurociągu. Dodatkowo przewody należy uziemić.

Przed kotłem, na poziomym podejściu, zastosować armaturę odcinającą, tak, aby zapewniony był do niej łatwy dostęp. Zainstalować kurek gazowy kulowy, ćwierćobrotowy, z gwintem wewnętrznym, o odpowiedniej wielkości, pozwalający na szybkie odcięcie dopływu gazu.

Kurki powinny szybko i szczelnie zamykać przepływ gazu przy obrocie o 90° na prawo, z ogranicznikiem uniemożliwiającym dalszy obrót dźwigni kurka. Kurki powinny być wmontowane w stałą część instalacji gazowej.

Kurek gazowy należy trwale (sztywno) zamocować do ściany, aby w przypadku otwierania lub zamykania go nie następowało odkształcenie instalacji gazowej.

Dodatkowo palnik gazowy kotła zabezpieczyć przed ewentualnymi zanieczyszczeniami mechanicznymi poprzez montaż filtra siatkowego z pojedynczą siatką, o wielkości oczek 0,6mm, wykonaną ze stali nierdzewnej, chromo-niklowej. Korpus filtra powinien być wykonany ze spiżu, natomiast pokrywa z mosiądzu. Filtr połączyć z instalacją za pomocą gwintów o wielkości równej rozmiarowi rury przewodowej.

Do zamontowania armatury jak kurki i filtry zastosować kształtki stopów brązu wysokiej jakości, odpornej na odcynkowanie.

Do połączeń gwintowanych, jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy teflonowe typu G A S 0,1mm oraz odpowiednie pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny. Nie używać szczeliwa konopnego (lnianego) ze względu na to, że przy skręcaniu z łącznikami gwintowanymi następuje jego zsuwanie z gładkich powierzchni gwintowanych.

Do mocowania rur gazowych stosować należy uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z kotłami) z przekładkami tłumiącymi drgania (izofonicznymi). Uchwyty (obejmy) powinny być mocowane przy pomocy stalowych kotków rozporowych o konstrukcji uwzględniającej materiał, z którego została wykonana przegroda budowlana.

Projekt przewiduje, że dostarczane paliwo gazowe wykorzystywane będzie do ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody użytkowej.

1.2. Podłączenie kotła – instalacja technologiczna

1.2.1. Kocioł

W celu pokrycia potrzeb c.o., projekt zakłada montaż wiszącego dwufunkcyjnego kotła gazowego z zamkniętą komorą spalania firmy VITODENS 100-W o mocy w zakresie 2,9– 22,9kW przy param lokalu budynku oznaczonym na Rys. Nr 1 . Kocioł opalany będzie gazem ziemnym grupy E-50.

Kocioł posiada certyfikat UDT i CE.

Kocioł pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

1.2.2. Wentylacja

WENTYLACJA NAWIEWNA:

W pomieszczeniu kotła powinien znajdować się niezamykany otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200cm², którego dolna krawędź powinna być umieszczona nie wyżej niż 30cm ponad poziomem podłogi.

Dopuszcza się doprowadzenie powietrza zewnętrznego z sąsiednich pomieszczeń wyposażonych w niezamykany otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200cm².

WENTYLACJA WYWIEWNA:

Kotłownia powinna mieć niezamykane kanały i otwory wywiewne, umieszczone możliwie blisko stropu. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych, nie mniej jednak niż 200 cm².

WARUNKI TECHNICZNE POMIESZCZENIA Z KOTŁEM GAZOWYM -KOTŁOWNI

Wymagana min. kubatura

$$V_{\min} = 6,5\text{m}^3$$

Kubatura istniejącego pomieszczenia wynosi $V_k = 57,23\text{m}^3 > 6,5\text{m}^3$

Minimalna wysokość - 2,2 m ,

Istniejąca wysokość – 2,51m

Kubatura LOKALU:<1000m³

ZAPOTRZEBOWANIE GAZU

Łączne godzinowe zapotrzebowanie gazu wynosi :
Dla kotła grzewczego gazowego 2,51 m³/h .

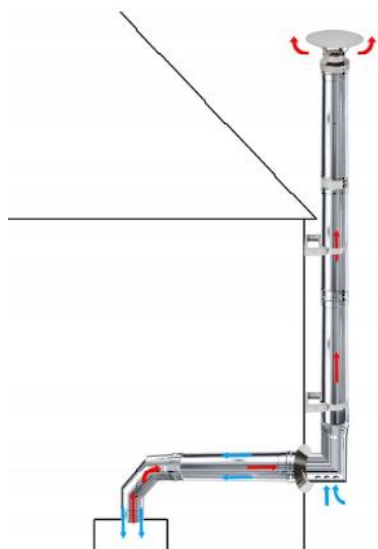
1.3. Wymagania przy odbiorze wewnętrznej instalacji gazowej.

Po zmontowaniu przewody instalacji gazowej poddać próbie ciśnieniowej. Przed próbą instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń, oleju lub gazem neutralnym, w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia, czy przewód nie jest zatkany.

Próbie instalacji dokonać przy ciśnieniu 50 kPa (0,5 atm). Na tym etapie nie podłączać urządzeń gazowych i pamiętać o szczelnym zamknięciu końcówek rur. Obserwację prowadzić po ustabilizowaniu się temperatury. Jeżeli po upływie 30 min nie nastąpi spadek ciśnienia, zaobserwowany na manometrze, próbę należy uznać za pozytywną. W przypadku ujemnego wyniku podczas kolejnych trzech prób, instalację gazową należy wykonać na nowo. Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół. Próbie szczelności przeprowadzić w obecności uprawnionej do tego osoby.

Po zainstalowaniu urządzeń gazowych, ale przed podłączeniem gazomierza, powinno się przeprowadzić dodatkową próbę szczelności powietrzem o obniżonym ciśnieniu do 15 kPa.

Odprowadzenie spalin odbywać się będzie poprzez zewnętrzny system powietrzno-spalinowy do kotłów kondensacyjnych z blachy kwasoodpornej .



Komin połączony zostanie z króćcami spalinowymi kotła poprzez rury spalinowe . Komin połączony zostanie z króćcami spalinowymi kotła poprzez rury spalinowe (czopuchy). Podczas montażu pamiętać należy o zachowaniu 5% spadku w kierunku kotła.

Kondensat wypływać będzie z komina wprost do kanalizacji, poprzez denko wyczystkowe z rurką do odprowadzenia skroplin. Nie przewiduje się stosowania neutralizatora kondensatu. Odływ kwaśnego odcieku do kanalizacji, zapewnić należy za pomocą przewodu z rur polipropylenowych (PP np.systemu HT, firmy MAGNAPLAST)

UWAGA:

Należy pamiętać, aby kontrolę szczelności urządzeń gazowych przeprowadzać tylko za pomocą środka pianotwórczego lub wykrywacza gazu

1.4 . Wytyczne dla branży elektrycznej

Instalacja gazowa i kominowa musi zostać objęta ochroną przed gromadzeniem się ładunków statycznych na elementach metalowych tych części instalacji poprzez wykonanie połączeń wyrównawczych, łączących przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.

Rozwiązania szczegółowe znalazły się w projekcie budowlanym instalacji elektrycznej.

1.5. Opinia geotechniczna :

- wg ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ POZ. 463 z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
Na podstawie rozporządzenia obiekt zalicza się do **I kat. geotechnicznej** .

Mgr inż. Juliusz Zieliński
upr. Nr BK.IIF.7342/465/98

ZAŁĄCZNIKI

| | | | | | |
|--|-------------------------------|---|-----------------------|---------------------|--------|
| INWESTOR | | Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim Samorządowy Zakład Budżetowy Ul. Grunwaldzka 71a 83-000 Pruszcz Gdański | | | |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | | Budynek mieszkalny wielorodzinny Przystosowanie lokalu mieszkalnego dla potrzeb osoby niepełnosprawnej- PRZEBUDOWA INSTALACJI SANITARNYCH W MIESZKANIU NR 1 | | | |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | | PRUSZCZ GDAŃSKI ul. Słowackiego 28/1 dz. nr 108/7 obr.10 jedn. ewid. 220401_1 Kategoria obiektu budowlanego: I | | | |
| ZESPÓŁ AUTORSKI | IMIĘ I NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENI BUDOWLANYCH | ZAKRES OPRACOWANIA | DATA OPRACOWANIA | PODPIS |
| Projektant | mgr inż. Juliusz Zieliński | do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych BK.IIF.7342/465/98 | Branża sanitarna | Marzec 2022r | |

Spis zawartości:

1. Opinia kominiarska 20/2022 z dn. 11.03.2022
2. Informacja BiOZ



Usługi Kominarskie i Budowlane

Grzegorz Grabowiecki
REGON 221170047

80-508 Gdańsk ul. Korzeniowskiego 1
tel. kom. 604-935-080
dnia 11.03.2022r.

OPINIA Nr 20 / 2022

z wyników przeprowadzonych OGŁĘDZIN - EKSPERTYZY URZĄDZEŃ OGRZEWCZO- KOMINOWYCH

w Pruszcz Gdański ul. Słowackiego Nr 28
dotyczy mieszkania nr 1 Pana (-i) Violetta Döring - Binięda
sporządzona przez posiadającego wymagane uprawnienia mistrza kominarskiego – Grzegorz Grabowiecki
w celu

1. Wskazania miejsca na podłączenie.
2. Ustalenia prawidłowości podłączenia.
3. Ustalenia przyczyn wadliwego działania urządzeń.

W związku z czym - stwierdza się co następuje:

1. Brak wolnych przewodów kominowych do podłączenia pieca c.o. z zamkniętą komorą spalania w pomieszczeniu kuchni. Dla odprowadzenia spalin dla projektowanego podłączenia pieca c.o. w kuchni, przewód spalinowy, należy zaprojektować i wybudować zgodnie z warunkami technicznymi wybranego rodzaju pieca i obowiązującymi przepisami.
2. Przewód kominowy nr 3 - odpowiada n/w przepisom i może być przeznaczony do podłączenia indywidualnej wentylacji grawitacyjnej wywiewnej w pomieszczeniu łazienki.
3. Przewód kominowy nr 2 - odpowiada n/w przepisom i może być przeznaczony do podłączenia indywidualnej wentylacji grawitacyjnej wywiewnej w pomieszczeniu kuchni po uprzednim wybudowaniu przewodu kominowego wentylacyjnego kuchni dla mieszkanie nr 3.
4. Piec na paliwo stałe koza podłączony do przewodu kominowego nr 4 należy zlikwidować.
5. Kratki wentylacyjne grawitacyjne wywiewne w kuchni i w łazience, należy zamontować o pow. 200cm² bez żaluzji.
6. Dla pomieszczenia kuchni i łazienki, należy zaprojektować i wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami wentylację nawiewną w celu prawidłowego działania wentylacji wywiewnej grawitacyjnej.

Inne uwagi: po wykonaniu zaleceń, należy zgłosić do ponownego sprawdzenia.

Realizacja w/w robót w częściach wspólnych budynku wymaga uchwały (zgody właścicieli).

Opinię sporządzono w oparciu o: Ustawę o Prawie Budowlanym z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późn. zm.), oraz wydane na jej podstawie przepisy wykonawcze (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002r. z późn. zm.; Ustawę o Ochronie p.poz. z dnia 24.08.1991r. (Dz. U. nr 147, poz. 1229 z 2002r. z późn. zm.) oraz wydane na jej podstawie przepisy wykonawcze (Dz. U. Nr 121 poz. 1138 z dnia 16.06.2003r.) i obowiązujące normy

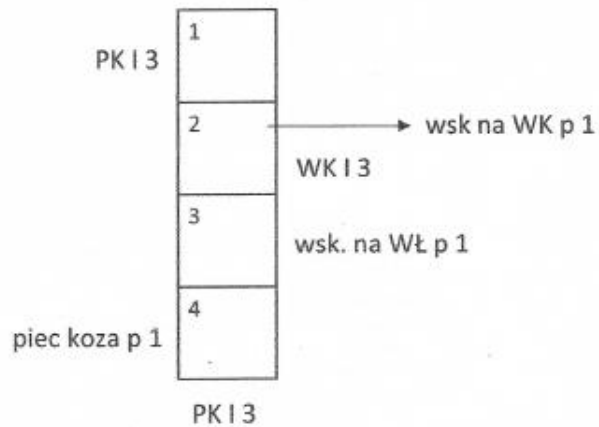
Opinię sporządzono w 2 egz. z przeznaczeniem po 1 egz. dla każdej ze stron.

Potwierdzenie odbioru opinii:
dnia _____ podpis _____

Opiniodawca
(uprawniony mistrz kominarski)

USŁUGI I PRACE BUDOWLANE
(pieczęć i podpis)
Grzegorz Grabowiecki
80-508 Gdańsk, ul. Korzeniowskiego 1
NIP 583 667-36-63 tel. 604-935 080

ul. Słowackiego 28



Legenda:

- WK - wentylacja kuchni
- WŁ - wentylacja łazienki
- W w.c. - wentylacja w.c.
- PK - piec kaflowy
- c.o. - ogrzewanie etazowe
- c.o.gaz - ogrzewanie gazowe
- PG - piecyk gaz do ciepłej wody
- A - aspirator
- N - nasada
- K - palenisko kuchenne
- D - deflektor
- K - kanalizacja
- 1 - numer przewodu
- p, I, II, IV - kondygnacja

INFORMACJA BIOZ

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY INSTALACJI WOD-KAN , C.O. ORAZ GAZOWEJ

OBIEKT : **WEWNĘRZNA INSTALACJA WOD.-KAN., C.O. ORAZ GAZOWA**

ADRES : PRUSZCZ GDAŃSKI ul. Słowackiego 28/1

INWESTOR: Zakład Nieruchomości Komunalnych w Pruszczu Gdańskim

Samorządowy Zakład Budżetowy

Ul. Grunwaldzka 71a 83-000 Pruszcz Gdański

KAT. OBIEKTU BUD. : I

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Juliusz Zieliński
upr. nr BK.IIF. 7342/465/98

INFORMACJA DOTYCZĄCA

BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Wykonanie przebudowy instalacji w lokalu mieszkalnym w budynku wielorodzinnym w miejscowości Pruszcz Gdański przy ul. Słowackiego 28/1 .

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Opisywana inwestycja nie przewiduje zmian istniejącego stanu pozostałych obiektów, w obrębie której prowadzone będą prace budowlane. Instalacja wykonana zostanie po uzyskaniu prawomocnej decyzji pozwolenia na budowę.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

W obrębie projektowanej inwestycji nie występują elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

Zakres robót budowlanych prowadzonych przy wykonywaniu instalacji, realizowanej na podstawie niniejszego projektu, nie stwarza bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r w sprawie informacji, dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz. U. Nr 120, poz.1126, § 6, pkt 1, ppkt a, b i f).

W przypadku wykopów obiektowych przewiduje się, że wykopy nie przekroczą głębokości 1,5[m]. Montaż przewodów i kształtek nie naraża pracowników, realizujących zadanie inwestycyjne, na ryzyko upadku z wysokości.

Przez pojęcie "praca na wysokości" na budowie rozumiemy roboty wykonywane na rusztowaniach, pomostach, podestach, masztach, konstrukcjach budowlanych, kominach, drabinach i innych podwyższeniach na wysokości powyżej 1 metra od terenu zewnętrznego lub poziomu podłogi pomieszczenia zamkniętego.

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót:

Na podstawie Rozdziału 3, ust. 1 pkt 1a i ust. 2 ppkt 10 Ustawy Prawo Budowlane z dn. 7 lipca 1994r (Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 i Nr 170, poz.1217 oraz z 2007r, Nr 88, poz. 587) kierownik budowy nie ma obowiązku sporządzenia plan bioz dla tej inwestycji (roboty sanitarne). Dodatkowo konieczność opracowania planu BIOZ związana jest z pracochłonnością planowanych robót. Jeżeli bowiem pracochłonność wykonywanych prac będzie przekraczać 500 osobodni, wówczas zgodnie z art. 21A, pkt 1a, ppkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane (tekst pierwotny - Dz.U. z 1994r Nr 89, poz. 414, tekst jednolity - Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami) – kierownik musi wykonać plan BIOZ dla realizowanego zamierzenia inwestycyjnego.

Przed przystąpieniem do prac związanych z budową instalacji gazu kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia szkolenia BHP pracowników oraz do zapoznania z przygotowanym uprzednio planem, dotyczącym bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Osoba szkoląca powinna mieć odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia.

Treść szkolenia powinna ściśle nawiązywać do **ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).**

Po zakończeniu szkolenia, pracownicy uczestniczący w nim, powinni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

6. **Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:**

Zgodnie z **ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, Rozdział 2-Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych, Rozdział 3-Zagospodarowanie terenu budowy, Rozdział 4-Warunki socjalne i higieniczne, Rozdział 5-Wymagania dotyczące miejsc pracy usytuowanych w budynkach oraz w obiektach poddawanych remontowi lub przebudowie, Rozdział 10-Roboty ziemne) stosować się do wytycznych przedstawionych poniżej:**

- roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót;
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót;
- wykonywanie robót montażowych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji elektrycznych powinno wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. Nr 75, poz. 690); ze zmianami (DZ.U. poz.926 z 5 lipca 2013r.)
- bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje; miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić;
- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;
- prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie;
- w czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu;
- w przypadku wykonywania wykopów sprzętem mechanicznym koparka w czasie pracy powinna być ustawiona od wykopu w odległości co najmniej 0,6[m] poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu;
- przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować;
- przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione;

- uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy;
- stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy;
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków;
- zagospodarowanie terenu budowy wykonać przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:
 - 1) wyznaczenia stref niebezpiecznych;
 - 2) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych;
 - 3) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego;
 - 4) zapewnienia właściwej wentylacji;
 - 5) zapewnienia łączności telefonicznej;
 - 6) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.
- teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru;
- sprzęt do gaszenia pożaru regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych;
- ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych;
- w pomieszczeniach zamkniętych zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy;
- wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza, w ilości nie mniejszej niż określona w Polskich Normach;
- wentylacja nie może powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy;
- osoby wykonujące roboty instalacyjne nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne;
- elementy montażowe umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwalniać podwieszenie;
- osoby zatrudnione przy rozładunku nie mogą znajdować się w pobliżu naciągniętej liny lub bezpośrednio pod elementami umieszczanymi w wyznaczonych miejscach.;
- osoby pracujące na wysokościach muszą stosować się do następujących zasad:
 - a. aby zapobiec upadkowi i obrażeniom zatrudnionych na wysokości pracowników należy zastosować bezpieczne przejście do miejsc tymczasowej pracy na wysokości i między platformami, kładkami lub pomostami na rusztowaniach w obu kierunkach. w przypadku stosowania wejścia z wykorzystaniem lin i sprzętu do ustalania pozycji pracownika, należy zastosować siedzisko z odpowiednim wyposażeniem;
 - b. minimalne techniczne wymagania dotyczące prac na wysokości z użyciem lin jest następnym zagadnieniem wymienionym w rozporządzeniu dotyczącym wymagań minimalnych; lina robocza wraz z liną bezpieczeństwa powinny być oddzielnie zakotwiczone, natomiast pracownicy muszą mieć odpowiednią uprząż przyczepioną do liny bezpieczeństwa; lina robocza musi być wyposażona w bezpieczne środki wejścia i zejścia oraz samoblokujący się system zapobiegający upadkowi pracownika; natomiast lina bezpieczeństwa (ubezpieczająca) powinna być wyposażona w ruchomy system zabezpieczenia pracownika przed upadkiem, podążający za jego ruchami;
 - c. w przypadku użycia do prac na wysokościach drabin muszą one spełniać szereg wymagań; drabina powinna charakteryzować się statecznością i zabezpieczeniem przeciwpoślizgowym, musi wystawać ponad platformę dostępu, osoba używająca drabiny musi mieć możliwość uchwycenia się lub wsparcia;

w przypadku wieloczęściowych łączonych drabin ich różne części względem siebie nie mogą się przesuwąć;

- d. prace na wysokościach wykonywane są często z użyciem rusztowań; rusztowania zgodnie z minimalnymi wymaganiami technicznymi powinny spełniać następujące warunki: posiadać obliczenia, plan montażu, użytkowania i demontażu, musi być zapewniona stateczność konstrukcji, nośność, powierzchnie przeciwpoślizgowe pomostów, montowanie pod nadzorem uprawnionych osób, oznakowanie ostrzegawcze i ograniczenie dostępu do strefy niebezpiecznej, ochrona przed wypadnięciem.

mgr inż. Juliusz Zieliński
upr. nr BK.IIF. 7342/465/98