

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH INSTALACJE SANITARNE

Nazwa zadania: Rozbudowa i przebudowa szkoły podstawowej o przedszkole samorządowe w Łęgu Przedmiejskim

Lokalizacja: Działka nr 443, obręb: 0011 Łęg Przedmiejski,
gmina: Lelis, powiat: ostrołęcki

Inwestor: Gmina Lelis ul. Szkolna 39, 07-402 Lelis

mgr inż. Dorota Niegowska
Uprawnienia Budowlane do Projektowania
i Kierowania Robotami Budowlanymi w Specjal-
ności Instalacyjnej w zakresie Sieci Instalacji
i Urządzeń Ciepłych, Wentylacyjnych, Gazowych,
Wodociągowych i Kanalizacyjnych Bez Ograniczeń
NR MAZ/0397/PWBS.16

Ostrołęka, maj 2019 r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wody zimnej, p.poż, kanalizacji sanitarnej, wentylacji oraz instalacji centralnego ogrzewania w ramach zadania rozbudowy i przebudowy istniejącej szkoły o przedszkole samorządowe w Łęgu Przedmiejskim.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót określa wymagania w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenia zakresu prac, które powinny być ujęte w ramach poszczególnych pozycji przedmiaru.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja niniejsza stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, związanych z zakresem projektu. Zawiera ona warunki techniczne wykonania oraz procedury kontroli, jakie muszą być stosowane przez Wykonawcę podczas całego procesu realizacji robót budowlanych.

1.3 Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych niniejszą Specyfikacją obejmuje roboty budowlane w zakresie instalacji sanitarnych takich jak:

- Instalacje wewnętrzne:
 - instalacja wodociągowa wody zimnej i p.poż
 - instalacja kanalizacji sanitarnej
 - instalacja centralnego ogrzewania z podłączeniem do istniejącej kotłowni
 - instalacja wentylacji
- Przyłącza :
 - kanalizacji sanitarnej

2. MATERIAŁY

Materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową, STWiOR oraz normami i obowiązującymi przepisami. Powinny posiadać aprobaty i spełniać kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych.

2.1 Rodzaje materiałów

Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

2.1.1 Instalacja grzewcza

Rurociągi z istniejącej kotłowni do rozdzielaczy instalacyjnych należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244. Instalację centralnego ogrzewania od rozdzielaczy do grzejników i ogrzewania podłogowego należy wykonać z rur wielowarstwowych PN 12.5 z polietylenu

sieciowanego PEXc/Al/PE $T_{max} = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ przy $P = 0.6 \text{ MPa}$ z systemem kształtek zaciskowych. Prowadzenie przewodów od rozdzielaczy do odbiorników ciepła – w posadzce. Średnice i wymiary zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Izolacja przewodów z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC. Grubości zgodne z wytycznymi dokumentacji projektowej.

Grzejniki typu CV z połączeniem dolnym i wbudowanym zaworem termostatycznym z głowicą. Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar. Maksymalna temperatura 110°C . Długość i wysokość zgodnie z dokumentacją projektową.

Długości pętli oraz rozstaw rur grzejników podłogowych zgodnie z dokumentacją projektową.

Wytyczne odnośnie instalacji c.o.:

-Armatura zamontowana w instalacji grzewczej powinna spełnić wymogi normy PN-90/M75003

– „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i Badania”

-PN-90/M-75010 – „Termostaty zawory grzejnikowe. Wymagania i Badania.”

-PN-77/M-75005 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste.

-PN-77/M-75007 – „Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne.”

- Izolacje cieplne instalacji grzewczych wykonana z otuliny polietylenowych spełniająca wymogi

PN-B-02421:2000 - „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i Badania”.

2.1.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBRTI INSTAL.

Przewody kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC/PP kielichowych łączonych za pomocą uszczelk wargowych. Średnice i wymiary zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.1.3 Instalacja wody zimnej, p.poż

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wody zimnej oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Przewody wody zimnej :

- ocynkowane wykonane w technologii OC 2 wg EN ISO 1461/DIN 50976
- PP-R (PN 16, Tmax = 90 OC, Prob = 1,0/0,6 MPa (Trob = 70/80 OC)

Średnice i wymiary zgodnie z Dokumentacją Projektową

2.1.4 Instalacja wentylacji

Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach. Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych. Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta oraz powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z następujących materiałów:

- ✓ Blacha lub taśma stalowa ocynkowana.
- ✓ Wymiary przewodów wentylacyjnych powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- ✓ Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- ✓ Wykonanie przewodów i kształtek z blach powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- ✓ Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.

Średnice i wymiary zgodnie z Dokumentacją Projektową.

3. SPRZĘT

Sprzęt używany do wykonywania instalacji nie powinien mieć niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt powinien być używany zgodnie z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości gwarantującej przeprowadzenie robót dobrej jakości w ustalonym terminie. Ma być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Musi on odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom szczegółowym dotyczącym jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.

Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Instalacje należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, normami i obowiązującymi przepisami.

5.1 Instalacja grzewcza

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na/pod stropami powinny być umieszczone na podporach stałych i ruchomych. Odstępy pomiędzy podporami powinny być dostosowane do wymagań materiału z jakiego wykonane są rury.

Rury układane w bruzdach ściennych/szliczcie podłogowej muszą być układane zgodnie z projektem, a trasy powinny być bezwzględnie zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych

(z wykorzystaniem samokompensacji). Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody stalowe) i cieplnej.

Nie można prowadzić przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewód zasilający i powrotny powinny być ułożone równolegle. Dopuszcza się prowadzenie przewodów zasilającego i powrotnego jeden nad drugim (przewody prowadzone w pomieszczeniach). Rury prowadzić zachowując stałą odległość między osiami.

Przewód zasilający należy prowadzić z prawej strony, natomiast powrotny z lewej (patrząc od źródła ciepła). Rury należy układać w sposób umożliwiający dostęp osób postronnych.

Rozdzielacze instalacyjne wykonane na budowie powinny mieć przekrój wewnętrzny równy co najmniej sumie wewnętrznych przekrojów które są doprowadzone do rozdzielacza. Średnica wewnętrzna rozdzielacza powinna być większa o co najmniej jedną dymensję od największego przyłączanego przekroju.

Przed każdym grzejnikiem zamontować zawór z głowica termostatyczną, natomiast na powrocie zawór RVL. Wielkość nastaw wykonać zgodnie z projektem. Należy zapewnić możliwość odcięcia każdego grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji.

Ilość wsporników, na których montowany jest grzejnik musi być dostosowana do wielkości grzejnika i zapewniać stałość położenia i odstępu.

Po zakończeniu montażu instalację należy poddać płukaniu i próbie szczelności na zimno, a następnie wyregulowaniu pod parametrem roboczym.

5.2 Instalacja wodociągowa

Przewody należy mocować za pomocą podpór do elementów konstrukcyjnych budynku. Odstępy zgodnie z wytycznymi producentów podpór. Konstrukcja podpór ma być trwała oraz zapewniać odizolowanie od przegród budowlanych. Rurociągi powinny być prowadzone prostopadle lub równolegle do krawędzi. Bezwzględnie należy wykonać dokumentację powykonawczą. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem, który zapewni możliwość odwodnienia instalacji. Należy zapewnić możliwość odpowietrzenia instalacji.

Izolacja zgodnie z wytycznymi w dokumentacji projektowej. Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Po wykonaniu instalacji wodociągowej należy poddać ją płukaniu wodą o prędkości co najmniej 1,5 m/s.

Próba szczelności instalacji:

Rurociągi należy napęlnić wodą. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, podnieść ciśnienie do 0,9 MPa. Po 30 minutach ciśnienie próbne nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bar. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy wykonać próbę główną na 120 minut. W czasie próby głównej ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 20 kPa.

5.3 Instalacja przeciwpożarowa

Należy wykonać hydranty ppoż. umieszczone w szafkach wnękowych. Szafki muszą być wyposażone w wąż półsztywny. Instalację ppoż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Instalacja musi przejść kontrole:

- materiałów użytych do wykonania instalacji
- jej zgodności z projektem i Polskimi Normami
- sprawdzenie szczelności wykonania wszystkich połączeń
- sprawdzenie prawidłowości wykonania pionów
- badanie wydajności hydrantów
- sprawdzenie poprawności oznakowania instalacji

5.4 Instalacja kanalizacyjna

Przy układania kanalizacji sanitarnej pod posadzkowej należy zachować spadki, średnice i rzędne posadowienia zgodne z dokumentacją projektową. Rury należy układać w kierunku przeciwnym do spadku kanału w miejscu włączenia. Przewody należy układać równolegle do najbliższej ściany pomieszczenia i należy zachować odpowiednią od niej odległość. Załamania kierunków wykonywać za pomocą odpowiedniego promienia.

Minimalne spadki przewodów odpływowych wynoszą: dla rur $i=2\%$ DN.

Przed montażem rury należy sprawdzić pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się poprzez wciśnięcie do oporu bosego końca rury, po wcześniejszym posmarowaniu środkiem antyadhezyjnym, w kielich rury uprzednio położonej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytyów lub obejm.

Przed zakryciem rurociągów należy przeprowadzić badania szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5.5 Instalacja wentylacji

5.5.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń. Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze

roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.5.2 Warunki przystąpienia do robót

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

5.5.3 Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej. Urządzenia wentylacyjne powinny być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest zobowiązany do stałej kontroli wykonywania instalacji zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej oraz obowiązującymi przepisami.

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie z Dokumentacją Projektową założenia przewodów i studzienek
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów ,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu rurociągów
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratki) i pokryw włączowych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie nastaw na zaworach grzejnikowych

- regulacja parametrów systemu grzewczego
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym
- sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek:

- ułożenie rurociągu w mb
- zamontowanie urządzeń w szt

8. OBMIAR ROBÓT

Zgodnie z „przedmiarem robót budowlanych”.

9. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z Dokumentacją projektową, a także obowiązującymi normami i przepisami.

9.1 Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają

w wyniku postępu robót oraz których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- Dziennik Budowy
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły odbiorów

9.2 Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- Protokoły przeprowadzonych badań szczelności wszystkich instalacji

- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów z wymaganiami oznaczenia wyrobów znakiem CE,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku
- Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- Aktualność Dokumentacji Projektowej,
- Protokół nastaw wstępnych zaworów termostatycznych.
- Protokoły badań szczelności wszystkich instalacji
- Protokoły badań wody,
- Dokumentację powykonawczą przebiegu instalacji podposadzkowych.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

10. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Na cenę wykonanych i odebranych instalacji wewnętrznych powinny się składać następujące elementy:

- dostawa materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- demontaż istniejącej instalacji
- montaż przewodów poszczególnych instalacji,
- montaż armatury oraz urządzeń dla poszczególnych instalacji,
- próby i badania szczelności poszczególnych instalacji,
- próby instalacji centralnego ogrzewania.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II

Wymagania techniczne COBRI INSTAL zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji centralnego Ogrzewania COBRI INSTAL

Wytyczne Projektowania i Stosowania Instalacji z Rur Miedzianych COBRI INSTAL

PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-88/C-82206 Rury wywiewne kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienie i temperatura

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PN-93/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych

PN-86/B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacje cieplne rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania

PN-94/B-03406 Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³

PN-EN/1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne

PN-EN1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne

PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza

PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-78/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne

PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność

PN-ISO 13351:1999 Wentylatory przemysłowe. Wymiary

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania

PN-90/E-08212.01 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku. Wentylatory. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania i badania

PN-B-03410:1999 wentylacja. Przewody wentylacyjne. Wymiary przekroju poprzecznego

PN-B03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia

PN-83/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-83/B-02403 Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE

DZ.U.03.207.2016 ustawa Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.166.1360 ustawa O systemie oceny zgodności z 30.08.2002r. i powiązane rozporządzenia

Dz.U.04.92.881 ustawa O wyrobach budowlanych z 16.04.2004r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.02.169.1386 ustawa O normalizacji z 12.09.2002r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

Dz.U.03.169.1650 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej z 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Dz.U.03.47.401 rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z 06.02.2003r.

Dz.U.96.62.285 rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie BHP z 28.05.1996r.

Dz.U.01.118.1263 rozporządzenie Ministra Gospodarki z 20.09.2001r. w sprawie BHP podczas eksploatacji maszyn i urządzeń i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych

Dz.u.02.147.1229 ustawa o ochronie przeciwpożarowej z 24.08.1991r. z późniejszymi zmianami i powiązane rozporządzenia

mgr inż. Dorota Niegowska
Uprawnienia Budowlane do Projektowania
i Kierowania Robotami Budowlanymi w Specjal-
ności Instalacyjnej w Zakresie Sieci Instalacji
i Urządzeń Ciepłowniczych, Wentylacyjnych, Gazowych,
Wodociągowych i Kanalizacyjnych Bez Ograniczeń
NR MAZ.0397.PWBS.16