

PROJEKT
BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI SANITARNYCH
WOD-KAN
INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA REMONCIE
POMIESZCZEŃ PRZEDSZKOŁA MIEJSKIEGO
NR 2 POŁOŻONEGO NA DZIAŁCE NR EWID.
GR. 1722 PRZY UL. WOŁODYJOWSKIEGO 2
W WYSOKIEM MAZOWIECKIEM

Inwestor:

Przedszkole Miejskie nr 2
ul. Wołodyjowskiego 2
18 – 200 Wysokie Mazowieckie

Jednostka projektowa:

Cad Plan Biuro Projektowe Maciej Dybacki
15 - 536 Białystok, ul. Słowicza 10

Autor opracowania:

Instalacje sanitarne:

mgr inż. Barbara Chilińska upr. nr. BŁ 28/00

Białystok, 25 listopada 2011r.

Zawartość opracowania

1. Część opisowa.

Opis techniczny.

2. Część rysunkowa

Rzut piwnicy – instalacja wod-kan	1:100	rys nr 1
Rzut parteru – instalacja wod-kan	1:100	rys nr 2
Rzut piętra – instalacja wod-kan	1:100	rys nr 3
Rozwinięcie instalacji wod-kan sanitarnej	---	rys nr 4
Rozwinięcie instalacji wod-kan technologicznej	---	rys nr 5

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji wodociągowej, wewnętrznych hydrantów przeciwpożarowych, kanalizacji sanitarnej i technologicznej w remontowanych pomieszczeniach Przedszkola Miejskiego Nr 2 położonego na działce nr ewid. gr. 1722 przy ul. Wołodziejowskiego 2 w Wysokiem Mazowieckiem.

1. Zakres opracowania.

Projekt zawiera opracowanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji, wewnętrznych hydrantów przeciwpożarowych oraz kanalizacji sanitarnej i technologicznej w budynku Przedszkola Miejskiego Nr 2 w zakresie instalacji wewnętrznych (w obrębie budynku).

2. Podstawa opracowania.

1. Ustawy i rozporządzenia:
 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 80, poz. 718 z późniejszymi zmianami)
 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r, poz. 690)
 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 maja 2004 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 109/2004 poz.1156).
 4. Obowiązujące normy i wytyczne technologiczne.

3. Opis instalacji wody zimnej, ciepłej i na cele p.poż.

3.1 Instalacja wody zimnej.

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze, technologiczne (przygotowanie posiłków) i p.poż. dostarczana jest do budynku z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe z wodomierzem głównym Powogaz WS 35 o przepływie nominalnym $q_p = 3,5$. Projekt zakłada całkowitą wymianę przewodów wodociągowych i podłączenie nowoprojektowanych przyborów sanitarnych. Przewody rozprowadzane będą w systemie trójnikowym. Przewody zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE/RT/Al np.: systemu Multi Uniwersal firmy Kan lub równoważne.

Przewody rozprowadzające wodę na cele bytowe i technologiczne zlokalizowane pod stropem piwnicy i parteru należy prowadzić po wierzchu. Piony należy prowadzić w bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian do zabudowy natomiast podejścia do przyborów jako wkute w bruzdy ścienne. Przewody należy mocować do ścian, stropów za pomocą haków, uchwytów lub wsporników w odstępach uzależnionych od średnicy rur ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie w piwnicy. Podpory przesuwne, punkty stałe i technika mocowania powinna spełniać wymagania producenta rur.

Dodatkowymi elementami wyciszającymi są wkłady z gumy lub filcu zakładane w obejmy. Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych PE o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.

Rozprowadzenie przewodów i ich średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

3.2 Próba szczelności instalacji wodociągowej.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

Po wykonaniu próby ciśnieniowej kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu.

Po zakończeniu dezynfekcji i płukania należy pobrać próbki wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej i otrzymać pozytywną opinię na temat przydatności wody do picia.

3.3. Instalacja wody na cele p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów w istniejącym budynku zaprojektowane zostały 5 hydrantów wewnętrznych DN25 z wężem półsztywnym długości 30 m. Wymiary zaprojektowanych hydrantów:

- wysokość 650 mm
- szerokość 700 mm
- głębokość 250 mm.

Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości (1,35±0,1)m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Oznakowanie hydrantu zgodnie z normą PN-N-01256-1:1992.

Hydrant wewnętrzny z wężem półsztywnym o średnicy 25 mm, przeznaczony do montażu we wnęcie ściany (670/720/250).

Wyposażenie hydrantu:

- zawór hydrantowy,
- prądownica PWh-25 wg PN-EN 671-1,
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 30 mb.

W celu zapewnienia ochrony p.poż. budynków przyjęto dwa hydranty jednocześnie działające. Zapotrzebowanie wody dla jednocześnie pracujących dwóch hydrantów ϕ 25 wynosi: $q = 1,0 \times 2 = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

Instalacja p.poż. będzie zasilana z wewnętrznej instalacji pożarowej. Na odejściu od instalacji wody na cele bytowe w celu zabezpieczenia instalacji przed wtórnym

zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych, zaprojektowano zawór antyskażeniowy EA426 DN50 np.: firmy Danfoss. W/w zawór należy montować z zachowaniem wytycznych podawanych przez producenta. Instalację wody do celów p.poż. projektuje się w systemie trójnikowym z przewodów stalowych ocynkowanych wg. PN-80/H-74200 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych uszczelnianych przy użyciu taśmy teflonowej. Przewody należy mocować do ścian, stropów za pomocą haków, uchwytów lub wsporników w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Dodatkowymi elementami wyciszającymi są wkłady z gumy lub filcu zakładane w obejmy. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Przewody wody na cele p.poż. należy izolować otuliną termoizolacyjną Thermaflex FRZ o grubości 9 mm lub równoważną.

Do zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy stosować:

- dla przewodów stalowych – masę uszczelniającą np.: HILTI typ CP 601S,

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

Rozprowadzenie przewodów, ich średnice oraz położenie hydrantów wewnętrznych przedstawiono w części graficznej opracowania.

3.4. Instalacja wody ciepłej i ciepłej cyrkulacyjnej.

Ciepła woda o temp. max. 60°C przygotowana będzie na wymienniku płytowym w istniejącym węźle cieplnym w piwnicy budynku.

Ciepła woda rozprowadzana jest trasami równoległymi do przewodów wody zimnej. Przewody rozprowadzające pod stropem parteru i piony oraz przewody doprowadzające wodę do rozdzielaczy należy wykonać z rur i kształtek z rur wielowarstwowych PE/RT/Al np.: systemu Multi Uniwersal firmy Kan lub równoważne.

Piony należy prowadzić w bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian do zabudowy natomiast podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych.

Przejście przewodów przez ściany konstrukcyjne należy wykonać w tulejach ochronnych PE o długości co najmniej 1cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić kitem trwale plastycznym.

Przewody mocować analogicznie jak w przypadku instalacji wody zimnej. Kompensację wydłużeń zapewnić w sposób naturalny poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

Do regulacji instalacji cyrkulacji c.w.u. zaprojektowano termostatyczne zawory regulacyjne np. MSV BD firmy Danfoss o średnicy $\varnothing 15$. Podejścia do przyborów sanitarnych razem z podejściami wody zimnej ukryć w płytkich bruzdach. Podobnie jak przy wodzie zimnej na podejściach do pionów i na podejściach do grup przyborów montować zawory odcinające kulowe.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody ciepłej. Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z wymogami „Sanepid”.

Rozprowadzenie przewodów i ich średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

3.5 Materiały, armatura, izolacja.

Projektuje się przewody wodociągowe w budynku wykonane z:

- z rur i kształtek stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych uszczelnianych taśmą teflonową - przewody rozprowadzające wodę na cele p.poż.

- rur wielowarstwowych PE/RT/Al wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzonych i w bruzdach ściennych w izolacji - instalacja wody zimnej i ciepłej do przyborów sanitarnych oraz o wierzchu.

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe na ciśnienie 10 atm. umieszczone w na podejściach do urządzeń technologicznych oraz zawory odcinające na odejściach do pionów.

Jako armaturę czerpalną stosować:

- w łazienkach –baterie umywalkowe stojące, baterie natryskowe ściennie,
-w kuchni przy umywalce – bateria bezdotykowa z uchwytem regulującym temperaturę np.: firmy ORAS typ. Oras ELECTRA 6120F z zasilaczem,

W pomieszczeniu węzła projektuje się następującą armaturę na przewodzie głównym wody zimnej :

- zawór kulowy odcinający Dn 50 - szt.1

- zawór antyskażeniowy EA426 DN50 np.: firmy Danfoss

Ponadto, zastosowane zostaną również w układzie:

- termostatyczne zawory regulacyjne MSV BD o średnicach $\varnothing 15$,

- zawory mieszające do ciepłej wody SYR 702 o średnicach $\varnothing 20$ na odejściach do umywalk i natrysku w łazienkach dzieci.

Przewody wody ciepłej układane bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną Thermocompact S np.: firmy Thermaflex o grubości 13 mm, natomiast rozdzielcze przewody należy izolować ciepłochronnie:

• przewody prowadzone pod stropem piwnicy i parteru:

- o średnicy $\varnothing 16 - 20$ mm,

- średnica $\varnothing 20 - 20$ mm,

- -średnica $\varnothing 25 - 25$ mm

- średnica $\varnothing 32 - 30$ mm

-średnica $\varnothing 40 - 40$ mm.

Przewody wody zimnej układane po wierzchu i bruzdach ściennych należy izolować otuliną termoizolacyjną Thermaflex FRZ np.: firmy Thermaflex o grubości 9 mm.

Do zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy stosować :

- dla przewodów stalowych – masę uszczelniającą np.: HILTI typ CP 601S

- dla zabezpieczenia - rur palnych – opaski ogniochronne np.: HILTI typ CP 648S z masą uszczelniającą CP606 lub zaprawą.

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

4. Opis instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się całkowitą wymianę rur kanalizacji sanitarnej i podłączenie nowoprojektowanych przyborów. Projektowaną kanalizację bytowo - gospodarczą z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych należy łączyć na wcisk na uszczelkę gumową. Poziomy kanalizacyjne prowadzić pod posadzką piwnicy i pod stropem piwnicy. Piony kanalizacyjne z PVC prowadzić w bruzdach lub po wierzchu ścian do obudowania. Podejścia odpływowe od urządzeń ukryć w bruzdach ściennych. Do kontroli przewodów przewidziano czyszczaki rewizyjne zamykane hermetycznie na pionach. Odprowadzenie pionów projektuje się do leżaków PVC ułożonych po wierzchu ścian i przewiduje włączyć do istniejących połączeń przyłączy sanitarnych do budynku. Zgodnie z obowiązującymi normami zapewniono wentylację pionów kanalizacyjnych poprzez wywiewki PVC $\varnothing 160$. Wpusty podłogowe w węzłach sanitarnych oraz w pozostałych pomieszczeniach należy stosować z tworzywa sztucznego DN 50 np. firmy Kessel lub równoważne. Wszystkie wpusty wyposażyć w kratkę ze stali szlachetnej. Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Przejście przewodów przez ściany fundamentowe oraz pod ławami i stopami należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o długości 2cm większych od szerokości przegrody. Przejścia rur przez pozostałe ściany oraz stropy należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o dwie dymensje większe. Każdy przybór

sanitarny winien być zaopatrzone w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody poziome montujemy ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.

Piony zlokalizowane w szachtach lub obudowane, zaopatrzone będą w łatwo dostępne rewizje (rewizje nie mogą być zabudowane bez możliwości dostępu).

Do pionów podłączone zostaną przybory sanitarne.

Podejścia znajdujące się pod stropem parteru do przyborów sanitarnych znajdujących się na piętrze należy prowadzić z minimalnym spadkiem jak najbliżej stropu ze względu na pozostałe instalacje sanitarne. Podłączenia do kanalizacji miski ustępowej i umywalki zlokalizowanej w piwnicy należy odprowadzać do kanalizacji z zastosowaniem urządzenia do podnoszenia ścieków np. saniplast 2 lub równoważne. Odpływ z wpustów podłogowych i zlewu w pom. węzła należy odprowadzić przez odpompowanie stosując pompę np. Wilo Opti Drain TMT 30/0,5 lub równoważną.

Przyjęto, że przy przejściach przez odrębną strefę pożarową przewodów PVC, PP-HT (palnych) należy stosować **opaski ogniochronne** np.: CP 648S z masą uszczelniającą CP606 lub zaprawą prod. HILTI lub równoważne. Pod wpływem wysokiej temperatury zwiększa swoją objętość i zgniatą rurę kanalizacyjną, jednocześnie uniemożliwiając przedostanie się płomieni na daną kondygnację.

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

Prowadzenie przewodów, średnice, spadki i długości odcinków oraz rozmieszczenie pionów i przyborów sanitarnych pokazano w części graficznej opracowania.

5. Opis instalacji kanalizacji technologicznej.

Do wykonania kanalizacji odprowadzającej ścieki z pomieszczeń kuchni i zaplecza kuchennego projektuje się instalację z rur PP-HT łączonych na uszczelkę na wcisk. Przewody kanalizacyjne prowadzone w piwnicy pod stropem, piony i podejścia do odbiorników wykonywane będą z rur PP-HT odpornych na przepływ ścieków o stałej, wysokiej temperaturze do 95°C (okresowo 100°C) oraz na różnego rodzaju agresywne związki chemiczne i substancje zawarte w ściekach. Na podejściach do urządzeń sanitarnych stosować zamknięcia wodne (syfony). Wpusty podłogowe w pomieszczeniach kuchni i zaplecza projektuje się DN 50 stalowych nierdzewnych, wyposażone w syfon np. typ ACO EG 150 ze stali nierdzewnej.

Ze względu na zakres robót ograniczony do instalacji wewnętrznej wymagany separator tłuszczu zaprojektowano w wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy. Zastosowano separator wolnostojący typu ECO Jet GD NG 4 firmy Aco Separatory lub równoważny. Separator należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta.

Przejście przewodów kanalizacyjnych przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o długości 2 cm większych od szerokości przegrody. Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzone w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody poziome montujemy ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.

Przyjęto, że przy przejściach przez odrębną strefę pożarową przewodów PVC, PE-HD, PP-HT (palnych) należy stosować **opaski ogniochronne** np.: CP 648S z masą uszczelniającą CP606 lub zaprawą prod. HILTI lub równoważne. Pod wpływem wysokiej temperatury zwiększa swoją objętość i zgniatą rurę kanalizacyjną, jednocześnie uniemożliwiając przedostanie się płomieni na daną kondygnację.

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

6. Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonać zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, wymienionymi normami, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wod-kan COBRTI INSTAL oraz z wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i armatury.

2. Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać dla każdego przewodu osobno.
3. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora.
Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub niezbędne atesty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.
4. Przy przejściach przewodów przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego oraz przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej EI30, EI 60 lub EI 120 należy stosować przejścia szczelne o odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Projektant: mgr inż. Barbara Chilińska

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy wewnętrznej instalacji sanitarnej wod-kan inwestycji polegającej na remoncie pomieszczeń Przedszkola Miejskiego Nr 2 położonego na działce nr ewid. gr. 1722 przy ul. Wołodyjowskiego 2 w Wysokiem Mazowieckiem jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:
mgr inż. Barbara Chilińska

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa prawna: art. 21a ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz. U. Z 200r Nr 106., poz. 1126 z późn. zm.) i zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

1. Zakres robót

Przedmiotem opracowania jest wewnętrzna instalacja sanitarna wod-kan inwestycji polegającej na remoncie pomieszczeń Przedszkola Miejskiego Nr 2 położonego na działce nr ewid. gr. 1722 przy ul. Wołodyjowskiego 2 w Wysokiem Mazowieckiem.

2. Kolejność realizacji

- budowa nie wymaga szczególnej kolejności wykonania prac budowlanych.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

-na terenie działki znajdują się budynki użyteczności publicznej i zabudowa jednorodzinna,

-na terenie działki istnieje zieleń wysoka.

4. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,

- brak elementów zagospodarowania mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,

5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

- brak przewidywanych zagrożeń ponad przeciętną miarę związanych z realizacją obiektu.

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- brak robót szczególnie niebezpiecznych,

- przed przystąpieniem do prac budowlanych wystarczy standardowe szkolenie BHP.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- brak stref szczególnego zagrożenia wynikających z wykonania robót budowlanych

- przy pracach przestrzegać przepisów BHP.

mgr inż. Barbara Chilińska