



TECHNIKA SANITARNA Kazimierz Kurkowski

ul. Groblowa 15/17
86-300 Grudziądz

tel./fax (0-56) 46-239-65
NIP 876-127-93-91

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt:	Instalacja centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej w ramach programu „KAWKA II” i wymiana wewnętrznej instalacji wod.-kan. (kategoria obiektu – XIII)	
Adres:	86-300 Grudziądz, ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 dz. nr ew. 4/5, 4/4, obr. 007	
Branża:	budowlana + sanitarna	
Stadium:	Projekt budowlano-wykonawczy	
Inwestor:	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Spółka z o.o. ul. Curie-Skłodowskiej 5-7, 86-300 Grudziądz	
	Nr umowy (zlecenia):	84/12/BZP/2017

Projektant: Branża sanitarna	inż. Kazimierz Kurkowski	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: instalacje i sieci sanitarne nr ewid.: BP-RN-V/153/TO/82-83
Projektant: Branża budowlana	inż. Benedykt Tadrowski	uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności: konstrukcyjno-budowlane nr ewid.: BP-RN-V/147/TO/81
Opracował:	mgr inż. Jakub Piechowski	
	Data opracowania:	maj 2017 r.

Projekt zawiera:

1. Karta tytułowa	str. 1
2. Opis techniczny	str. 3
3. Obliczenia	str. 12
4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	str. 18
5. Oświadczenie projektanta	str. 22
6. Załączniki formalne	str. 23

Rysunki:

PZT-01 Plan sytuacyjny	1:500
WK-01 Rzut piwnic – instalacja wod.-kan.	1:100
WK-02 Rzut parteru – instalacja wod.-kan.	1:100
WK-03 Rzut I piętra – instalacja wod.-kan.	1:100
WK-04 Rzut poddasza – instalacja wod.-kan.	1:100
WK-05 Adaptacja pomieszczenia piwnic na węzeł cieplny	1:50
WK-06 Rozwinięcie instalacji wodociągowej	1:100
WK-07 Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100
OG-01 Rzut piwnic – instalacja ogrzewcza	1:100
OG-02 Rzut parteru – instalacja ogrzewcza	1:100
OG-03 Rzut I piętra – instalacja ogrzewcza	1:100
OG-04 Rzut II piętra – instalacja ogrzewcza	1:100
OG-05 Rozwinięcie instalacji ogrzewczej	1:100
B-01 Rzuty schodów do piwnicy	1:50
B-02 Przekroje schodów	1:50
B-03 Przekroje budynku	1:50



OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej w ramach programu „KAWKA II” i wymiana wewnętrznej instalacji wod.-kan. w budynku przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 w Grudziądzu, dz. nr ewid. dz. nr ew. 4/5, 4/4, obr. 007.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Umowa nr 84/12/BZP/2017 z dnia 01.02.2017 r.,
- 1.2. Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 w Grudziądzu,
- 1.3. Wytyczne OPEC-SYSTEM Grudziądz w zakresie projektowania nowych/modernizacji instalacji odbiorczych centralnego ogrzewania celem poprawnej współpracy z węzłami cieplnymi miejskiego systemu ciepłowniczego,
- 1.4. Wytyczne OPEC-SYSTEM Grudziądz do przygotowania pomieszczenia węzła cieplnego,
- 1.5. Uzgodnienia z Inwestorem,
- 1.6. Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej w ramach programu „KAWKA II” i wymiana wewnętrznej instalacji wod.-kan. w budynku przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 w Grudziądzu.

Zakres opracowania branży sanitarnej obejmuje:

- instalację ciepłej wody,
- instalację zimnej wody,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację ogrzewczą,
- adaptację pomieszczenia piwnic na węzeł ciepły,
- demontaż elementów instalacji gazowej, gazowych pieców wieloczerpalnych lub kotłów gazowych wraz z podejściami instalacji gazowej oraz rurami spalinowymi.

Zakres opracowania branży budowlanej obejmuje:

- rozbiórkę istniejących schodów drewnianych i części stropu drewnianego oraz ceglanego i wykonanie żelbetowego biegu schodowego oraz stropu żelbetowego przy schodach,
- docieplenie stropów nad I piętrzem.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 w Grudziądzu jest obiektem dwukondygnacyjnym, podpiwniczonym z nieużytkowym poddaszem, wykonanym w technologii tradycyjnej.

Stropy nad piwnicami wykonane jako sklepienia ceglane na belkach, strop nad parterem oraz nad piętrzem drewniane belkowe ze ślepym pułapem. Dach o konstrukcji drewnianej kryty papą na deskowaniu.

W budynku znajduje się 26 niezależnych lokali mieszkalnych oraz jeden lokal użytkowy.

Obiekt wyposażony jest m.in. w instalacje wody zimnej, wody ciepłej, gazową oraz kanalizacji sanitarnej.

Ciepła woda przygotowywana jest indywidualnie za pomocą gazowych pieców wieloczerpalnych, kotłów gazowych lub elektrycznych podgrzewaczy pojemnościowych obsługujących pojedyncze bądź kilka punktów poboru.

Poszczególne lokale mieszkalne ogrzewane są indywidualnie za pomocą pieców kaflowych lub indywidualnych wodnych instalacji centralnego ogrzewania zasilanych z dwufunkcyjnych kotłów gazowych bądź kotłów na paliwo stałe.

Instalacja gazowa na potrzeby przyborów gazowych zamontowanych w poszczególnych lokalach wykonana została z rur stalowych o połączeniach spawanych.



Instalacja wodociągowa zasilana jest z miejskiej sieci poprzez przyłącze wodociągowe o średnicy DN32 wprowadzone do jednego z pomieszczeń piwnicznych, w którym usytuowany jest wodomierz główny ALTAIR V3 Dn25 $Q_N=6,3\text{m}^3/\text{h}$.

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzane są kolektorami Dn150 na zewnątrz budynku.

Instalacja kanalizacji sanitarnej wykonana jest z rur żeliwnych oraz PVC o połączeniach kielichowych.

Istniejące schody do piwnicy o konstrukcji drewnianej nie nadają się do dalszego użytkowania z uwagi na:

- zużycie techniczne w ok. 80 % - korozja biologiczna
- schody nie odpowiadają obowiązującym przepisom, wysokość przy zejściu do piwnicy wynosi ~ 145cm

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA SANITARNA

Zgodnie z zamierzeniem Inwestora budynek przy ul. Fortecznej 28/Grunwaldzkiej 2/4/6 podłączony będzie do m.s.c. W niniejszym opracowaniu przyjęto wykonanie instalacji ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją oraz instalacji ogrzewczej, które zasilane będą z projektowanego wymiennikowego węzła cieplnego, a także wymianę istniejących instalacji wod.-kan.

Projekt węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie.

Urządzenia i instalacje dotychczas wykorzystywane do przygotowania c.w. i ogrzewania pomieszczeń przewidziano do całkowitego demontażu.

Ponadto z uwagi na zły stan techniczny instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej, projektuje się ich całkowitą wymianę z pozostawieniem bez zmian istniejącego przyłącza wodociągowego wraz z wodomierzem oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca jest zobowiązany do takiego planowania i realizacji robót budowlano-montażowych, by ewentualne przerwy w dostawie wody do poszczególnych lokali mieszkalnych czy korzystania z urządzeń sanitarnych były możliwie jak najkrótsze przy zachowaniu dotychczasowego miru najemców i użytkowników poszczególnych lokali.

4.1 Instalacja zimnej wody

Woda na potrzeby użytkowe budynku przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 doprowadzana jest przyłączem wodociągowym Dn32. Istniejący wodomierz główny typ ALTAIR V3 Dn25 $Q_N=6,3\text{m}^3/\text{h}$ wraz z armaturą pozostawiono bez zmian. Za wodomierzem głównym zgodnie z PN-EN 1717 zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy z możliwością nadzoru EA251 o średnicy nominalnej 50 mm firmy SOCLA.

Instalację wody zimnej zaprojektowano z rozdziałem górnym z rur oraz kształtek PP-R o połączeniach zgrzewanych np. firmy Pipelife.

Istniejące rurociągi zimnej wody należy zdemontować.

Przewody poziome rozdzielcze układać w warstwie izolacji cieplochronnej stropu I piętra, natomiast piony oraz podejścia wodociągowe w krytych bruzdach ściennych. Projektowane przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą zawieszek i podpór firmy Hilti.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje ochronne, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do rurociągów.

Na odgałęzieniach od pionów do poszczególnych lokali należy zamontować zawory odcinające oraz jednostrumieniowy wodomierz Aquarius V3 firmy Mirometr z nadajnikiem impulsów Pulsar o następujących parametrach:

- średnica nominalna – Dn 15 mm
- nominalny strumień objętości – $Q_n = 1,5\text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalny strumień objętości – $Q_{\max} = 3,0\text{ m}^3/\text{h}$
- minimalny strumień objętości – $0,06\text{ m}^3/\text{h}$

Zabudowa wodomierzy powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 oraz PN-B-01720:1998.

Rozmieszczenie armatury czepalnej i odcinającej oraz średnice przewodów przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz rozwinięciu instalacji.



Po zakończeniu robót montażowych wykonać próbę szczelności na ciśnienie nie mniejsze niż 0,90 MPa. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową, aż do stwierdzenia czystego wypływu. Instalacja po przepłukaniu powinna być poddana chlorowaniu wodą zawierającą 20÷30 mg czynnego chloru w 1dm³ wody. Woda chlorowana powinna znajdować się w rurach nie krócej niż 24 godziny.

Izolację zimnochronną rurociągów prowadzonych na poddaszu wykonać z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej np. ThermaEco FRZ.

Grubość izolacji powinna wynosić:

- dla rur o średnicy zewnętrznej ≤25 mm - 20 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 32 mm - 30 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 40 mm - 30 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 50 mm - 40 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 63 mm - 45 mm,

Izolację zimnochronną przewodów układanych w bruzdach ściennych wykonać za pomocą utulin ThermaCompact IS o grubości 6 mm.

4.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej

W budynku zaprojektowano instalację centralnej ciepłej wody użytkowej z rozdziałem górnym, zasilaną z projektowanego wymiennikowego węzła cieplnego.

Projekt wymiennikowego węzła cieplnego stanowi odrębne opracowanie.

Poziome przewody rozdzielcze, piony oraz podejścia wodociągowe zaprojektowano z rur oraz kształtek PP-R PN 16 o połączeniach zgrzewanych np. firmy Pipelife. Montaż rurociągów wykonać analogicznie jak przewodów wody zimnej.

Istniejące rurociągi ciepłej wody w obrębie poszczególnych lokali należy zdemontować.

Kompensację wydłużeń termicznych poziomych przewodów rozdzielczych realizować poprzez ich samokompensację.

W miejscach przejść przewodów przez przegrody konstrukcyjne osadzić tuleje ochronne, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do rurociągów.

Każdy pion wody cyrkulacyjnej na odgałęzieniu od przewodu rozdzielczego, wyposażać w wielofunkcyjne zawory termostaticzne MTCV w wersji podstawowej – A o średnicy DN 15 firmy Danfoss umożliwiające indywidualną regulację temperatury ciepłej wody od 35 do 60°C (nastawa fabryczna wynosi 50°C). Wersja podstawowa A zaworu MTCV może być adaptowana do funkcji dezynfekcyjnej w celu zwalczania bakterii Legionelli w przypadku stwierdzenia zagrożenia jej obecnością.

Regulację poszczególnych pionów realizować poprzez odpowiednią nastawę na zaworach MTCV – wartości nastaw na ww. zaworach podano na rozwinięciu instalacji wodociągowej.

Na odgałęzieniach od pionów do poszczególnych lokali należy zamontować zawory odcinające oraz jednostrumieniowy wodomierz do wody ciepłej Aquarius V3 firmy Mirometr z nadajnikiem impulsów Pulsar o następujących parametrach:

- średnica nominalna – Dn 15 mm
- nominalny strumień objętości – Q_n = 1,5 m³/h
- maksymalny strumień objętości – Q_{max} = 3,0 m³/h
- minimalny strumień objętości – 0,06 m³/h

Zabudowa wodomierza powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 oraz PN-B-01720:1998.

Rozmieszczenie armatury czerpalnej i odcinającej, średnice przewodów pokazano na rzutach budynków oraz rozwinięciu instalacji wodociągowej.

Po zakończeniu robót montażowych próbę szczelności, płukanie oraz dezynfekcję wykonać analogicznie jak instalacji zimnej wody.

Izolację ciepłochronną rurociągów prowadzonych na poddaszu wykonać z gotowych prefabrykatów z pianki polietylenowej np. ThermaEco FRZ.



Grubość izolacji powinna wynosić:

- dla rur o średnicy zewnętrznej ≤ 25 mm - 20 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 32 mm - 30 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 40 mm - 30 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 50 mm - 40 mm,
- dla rur o średnicy zewnętrznej 63 mm - 45 mm,

Izolację cieplochronną przewodów układanych w bruzdach ściennych wykonać za pomocą otulin ThermaCompact IS o grubości 6 mm.

4.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z poszczególnych przyborów odpływać będą istniejącymi przykanalikami żeliwnymi o średnicy Dn 150 mm na zewnątrz budynku.

Podejścia oraz piony kanalizacyjne zaprojektowano z rur i kształtek z PVC-U łączonych na uszczelkę gumową. Poziome przewody odpływowe prowadzone pod stropem piwnicy zaprojektowano z rur i kształtek kanałowych Dn160 PVC-u SN 8 klasy S wg PN-EN 1329-1:2001 łączonych na uszczelkę gumową.

Wszystkie istniejące poziome, pionowe, a także podejścia kanalizacyjne należy zdemonstrować.

Przewody układać po powierzchni ścian lub w bruzdzie i mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą zawieszek i podpór firmy Hilti.

Włączenia projektowanej instalacji wykonać do istniejących przykanalików oznaczonych na poszczególnych rzutach, a także rozwinięciu instalacji kanalizacji sanitarnej.

Rzędne wyjścia z budynku kolektorów sanitarnych określić w trakcie realizacji robót na podstawie wykonanych odkrywek rurociągów.

Poziome przewody odpływowe na załamaniach ich tras oraz każdy pion kanalizacyjny, przed połączeniem z poziomym przewodem odpływowym, uzbroić w czyszczak z pokrywą.

Piony kanalizacyjne wyprowadzone ponad dach budynku zakończyć rurami wywiewnymi z PCW wg PN-C-89206.

Średnice przewodów kanalizacyjnych i ich spadki oraz lokalizacje rewizji kanalizacyjnych podano na rzucie piwnic oraz rozwinięciu instalacji kanalizacji sanitarnej.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić kontrolę szczelności systemu, który powinien gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka sieci wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Przed przystąpieniem do próby, przewody i studzienki powinny być szczelnie zamknięte. Wymagania dotyczące przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² przewodów;
- 0,20 l/m² przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi.

4.4 Instalacja ogrzewcza.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji ogrzewczej będzie wbudowany węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy. Projekt węzła cieplnego stanowi oddzielne opracowanie.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. z 2015, poz. 1422).

Współczynniki przenikania ciepła U ustalono zgodnie z PN-EN-ISO-6946.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831 załącznik krajowy NB1 – $\theta_{e} = -18^{\circ}\text{C}$.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [W/m²K] oraz zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano za pomocą programu InstalSoft OZC 4.13.

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano za pomocą programu InstalTHERM 4.13 HCR firmy Instalsoft.

Zaprojektowano instalację z rozdziałem górnym, wodną, o parametrach szczytowych 70/50°C (przy $\theta_{e} = -18^{\circ}\text{C}$), zmiennych w funkcji temperatury zewnętrznej, o mocy łącznej **159 002 W**.



Wymagane ciśnienie dyspozycyjne na wyjściu z rozdzielaczy powinno wynosić **29,5 kPa**.
Pojemność wodna instalacji **1 683 dm³**.

Z uwagi na użytkowane i zagospodarowane lokale mieszkalne oraz bezpieczeństwo przeciwpożarowe, p rurociągi tj. poziomy, pionowy oraz gałązki grzejnikowe zaprojektowano z rur systemu np. KAN-therm Steel o połączeniach zaciskowych typu „press”.

Istniejące instalacje ogrzewcze zasilane z kotłów indywidualnych zamontowanych w poszczególnych lokalach w całości zdemontować.

Przewody poziome rozdzielcze układać w warstwie izolacji ciepłochronnej stropu I piętra.

Piony oraz gałązki układać po wierzchu ścian a do ich mocowania stosować typowe ocynkowane zawieszania (uchwyty) systemu KAN-therm, Hilti lub Flamco. Zastosowane zawieszania (uchwyty) powinny zapewnić poprawną kompensację naturalną.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem wypełnić kitem trwale elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie.

Sposób układania rurociągów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji budynku oraz rozwinięciu instalacji.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe COSMO typ 11K, 21K, 22K lub 33K (bocznoszasilane) firmy VNH. Każdy z ww. grzejników posiada wbudowany odpowietrznik w ścianie bocznej oraz korek, co umożliwia podłączenie go do każdego systemu instalacji.

Każdą gałązkę grzejnikową zaopatrzyć na zasilaniu w zawór termostatyczny np. typu RA-N a na powrocie w zawór odcinający z funkcją opróżniania i napełniania np. typu RLV firmy Danfoss.

Zawory grzejnikowe w lokalach mieszkalnych wyposażyć w głowice termostacyjne z czujnikiem gazowym z dolnym ograniczeniem temperatury do 16°C np. typu RA2996 Danfoss.

W pomieszczeniach ogólnodostępnych (klatki schodowe, korytarze itp.) zawory grzejnikowe wyposażyć w głowice w wersji wzmocnionej np. typu RA2920.

W węźle cieplnym na wyjściu z rozdzielaczy przewody zasilające wyposażono w zawory kulowe odcinające, natomiast przewody powrotne w ręczne zawory równoważące typu MSV-BD firmy Danfoss.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano za pomocą zbiorników odpowietrzających typu Pz o pojemności 6,0 dm³ wg PN-B-02420 oraz rur odpowietrzających, które należy sprowadzić nad umywalkę w węźle cieplnym. Rury odpowietrzające dodatkowo wyposażyć w przelotowe zawory kulowe. Zbiorniki oraz rury odpowietrzające znajdujące się na poddaszu należy zabezpieczyć samoregulacyjnymi przewodami grzejnymi np. ECO PROTEKTOR firmy LUXBUD.

Odwodnienie instalacji ogrzewczej zaprojektowano za pomocą zaworów odcinających z funkcją opróżniania i napełniania przy grzejnikach.

Całą instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,6 MPa oraz na gorąco przy maksymalnych parametrach roboczych. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji ciepłochronnej.

Po pozytywnej próbie na zimno, instalację należy płukać strumieniem zimnej wody z prędkością przepływu min. 1,5 m/s tak długo aż woda będzie czysta.

Regulację hydrauliczną instalacji realizować poprzez wykonanie odpowiednich nastaw na zaworach grzejnikowych RA-N oraz zaworach równoważących na wyjściu z rozdzielaczy w rurociągach powrotnych instalacji.

Na zaworach RLV nie dokonywać żadnej nastawy wstępnej (pełny przepływ) poza grzejnikiem znajdującym się w węźle cieplnym.

Izolację ciepłochronną rurociągów wykonać za pomocą gotowych prefabrykatów ze spienionej pianki polietylenowej np. ThermaEco FRZ firmy Thermaflex. Minimalna grubość izolacji ciepłochronnej rurociągów instalacji ogrzewczej układanych na poddaszu powinna wynosić:

- dla rur o średnicy nominalnej Dn 15 i Dn 20 – 20 mm



- dla rur o średnicy nominalnej Dn 25 – 30 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 32 – 35 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 40 – 40 mm
- dla rur o średnicy nominalnej Dn 50 – 50 mm

Izolacja ciepłochronna powinna spełniać wymagania zawarte w PN-B-02421:2000 oraz Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje – zeszyt 10 – Izolacje cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych opracowanych – zeszyt ITB nr 439/2008.

Po zakończeniu izolacji cieplnej rurociągów należy je oznaczyć malując lub naklejając strzałki wskazujące kierunki przepływu, zgodnie z zasadami oznaczania podanymi w PN-N-01270.

4.5 Demontaż elementów instalacji gazowej.

Po doposażeniu budynku w instalację ciepłej wody oraz centralnego ogrzewania należy zdemontować odcinki instalacji gazowej zasilające gazowe piece wieloczerpalne lub kotły gazowe. Miejsce odłączenia od instalacji zaspawać. Pozostałe odcinki instalacji zasilającej kuchenki gazowe wraz z gazomierzami pozostawić bez zmian.

Zdemontować należy również wszystkie kotły gazowe a także gazowe piece wieloczerpalne wraz z rurami spalinowymi. Otwory w kanałach ceramicznych po przewodach spalinowych zamurować.

Po zakończeniu robót w każdym lokalu mieszkalnym wykonać próbę szczelności instalacji na odcinku od gazomierza do kuchenki gazowej.

Próbę szczelności wykonać zgodnie z procedurą określoną w Dz. U. Nr 2/2010, poz. 6

Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz .U. z 2015, poz. 1422) a także przestrzegać przepisów BHP zgodnie Dz. U. Nr 47/2003, poz.401.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ – BRANŻA BUDOWLANA

5.1 Schody do piwnicy

W projekcie przyjęto wykonanie nowych schodów przeznaczonych do komunikacji wewnętrznej pomiędzy parterem a piwnicą oraz do obsługi projektowanego węzła c.o. i c.w.

Istniejące schody do piwnicy przeznaczono do demontażu.

5.1.1. Zakres robót związanych z wykonaniem klatki schodowej

- Rozebranie istniejącego WC wydzielonego ściankami z desek wraz z demontażem miski ustępowej,
- rozebranie ścianki osłonowej schodów w poziomie parteru,
- rozebranie schodów drewnianych do piwnicy,
- rozebranie fragmentu stropu (sklepienia ceglanego),
- rozebranie prowizorycznych ścian z płyt OSB i z desek komórek lokatorskich,
- wykonanie wykopów pod fundamenty schodów oraz ścian przy schodach,
- wykonanie ław fundamentowych z betonu,
- ułożenie izolacji przeciwwilgociowej 2x papa na lepiku na ławach fundamentowych,
- wykonanie ścian działowych i nadproża,
- wykonanie posadzek z betonu w klatce schodowej oraz w pomieszczeniu węzła c.o. i c.w.,
- wykonanie szalowania schodów i stropu, wykonanie i ułożenie zbrojenia, zabetonowanie schodów i stropu,
- wykonanie ścian działowych,
- osadzenie drzwi,
- odbicie częściowe starych tynków, uzupełnienie oraz przecierki tynków,
- malowanie ścian i sufitów pomieszczenia węzła i klatki schodowej.



5.1.2. Fundamenty + płyta schodowa i stropowa

- fundamenty wylewane z betonu C16/20 (B20)
- płyta schodowa oraz płyta stropowa wylewane z betonu C16/20 (B20) zbrojona stalą A-III (34GS), pręty rozdzielcze stal A-O

5.1.3. Ściany

Ściany murowane z pełnej cegły ceramicznej na zaprawie cementowo-wapiennej M10.

Nadproże z belek żelbetowych L-19. Ścianka na parterze z płyt OSB gr. 25mm na szkielecie z systemowych profili stalowych

5.1.4. Wykończenie

Białkowanie ścian i sufitów 2x mleczkiem wapiennym klatki schodowej i węzła c.o. i c.w..

5.1.5. Posadzki

Posadzki z betonu B20 zatarte na gładko, ułożone na zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej ze spadkiem do studzienki schładzającej.

5.1.6. Drzwi

Drzwi wejściowe do piwnicy typowe z wkładem izolacyjnym (jako zewnętrzne) fabrycznie wykończone.

Drzwi wejściowe do pomieszczenia węzła metalowe techniczne p.poż. EI-30 fabrycznie wykończone.

5.1.7. Roboty malarskie

Ściankę na parterze oddzielającą klatkę schodową z płyt OSB zeszlifować papierem ściernym, zagruntować i wyrównać masą szpachlową oraz dwukrotnie pomalować farbami ognioochronnymi w kolorach istniejących ścian.

Pomieszczenia węzła ciepłego.

Ściany i sufity oraz przedsionka pomalować białą farbą zmywalną ftalową.

Przed malowaniem powierzchnie odgrzybić preparatem CERESIT CT99 oraz ściany zabezpieczyć elastyczną powłoką uszczelniającą CERESIT CR166

5.2 Docieplenie stropu nad I piętrem.

W celu poprawienia izolacyjności stropu nad I piętrem przyjęto jego docieplenie wełną mineralną gr. 10cm. Na wełnie mineralnej zastosować folię paro przepuszczalną.

Na podłogę zastosowano płyty OSB gr. 25mm ułożone na legarach 10x6cm co ~60cm, mocowane wkrętami do drewna lub gwoździami.

Legary drewniane impregnowane, podłoga malowana farbą olejną lub ftalową.

6. WYTYCZNE DLA BRANŻ.

6.1 Adaptacja pomieszczenia piwnicznego na węzeł ciepły.

- Branża budowlana
- istniejące drzwi do węzła ciepłego wymienić na drzwi stalowe otwierane na zewnątrz pomieszczenia,
- istniejące okno w pomieszczeniu węzła ciepłego zabezpieczyć kratą,
- z całej powierzchni posadzki węzła ciepłego skuć 10 cm betonu i wykonać izolację przeciwwilgociową oraz nową posadzkę betonową. Posadzkę wykonać ze spadkiem nie mniejszym niż 1% w kierunku studzienki schładzającej,
- w węźle ciepłym wykonać remont tynku na ścianach i na suficie polegający na skuciu luźnych fragmentów tynku i wykonaniu nowych, a przecierkę tynków pozostałych,
- całe powierzchnie ścian i stropu węzła ciepłego pomalować białą zmywalną farbą. Ścianę na wysokości min. 30 cm od posadzki należy pomalować farbą ftalową,
- na powierzchni ścian węzła ciepłego ułożyć elastyczną powłokę uszczelniającą CERESIT CR166,
- powierzchnię tynków w węźle ciepłym odgrzybić preparatem CERESIT CT99,
- wykuć otwór w ścianie zewnętrznej węzła ciepłego w celu osadzenia kanału nawiewnego „zetowego” o wymiarach 250x160 mm,



- wywóz zbędnego gruzu z rozbieranych elementów.

6.2 Branża sanitarna.

- W pomieszczeniu węzła ciepłego zamontować umywalkę i wykonać studzienkę schładzającą, w której zamontować pompkę zatapialną. Przewód tłoczny De 40x2,4 PE włączyć poprzez syfon do najbliższego zlokalizowanego pionu kanalizacyjnego. Odcinek przewodu tłoczego, prowadzonego pod posadzką, zabezpieczyć rurą osłonową np. peszel. Po zakończeniu robót montażowych rurociąg tłoczny poddać wodnej próbie szczelności na ciśnienie 0,8 MPa,
- w pomieszczeniu węzła ciepłego zamontować kanał nawiewny „zetowy”. Kanał wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 250x160 mm obustronnie zabezpieczony kratkami do przewodów stalowych o wymiarach 250x160mm. Wylot kanału 0,30 m nad posadzką węzła,
- wywiew z węzła ciepłego realizować za pomocą zestawu firmy Venture Industries składającego się z wentylatora SILENT-300 CZ, sterowanego termostatem ściennym TS-3 umożliwiającym utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniu od 8-30°C. Wentylator włączyć do istniejącego kanału murowanego o przekroju 0,14x0,14 m zgodnie z rysunkiem adaptacji pomieszczenia piwnic na węzeł ciepły.

6.3 Branża elektryczna.

- Instalację elektryczną w węźle ciepłym wykonać zgodnie z wytycznymi dla pomieszczenia węzła ciepłego wydanymi przez dostawcę ciepła - OPEC Grudziądz Sp. z o.o..

6.4 Mieszkania lokatorskie.

6.4.1. Branża budowlana.

- demontaż pieców kaflowych w lokalach mieszkalnych,
- zamurowanie otworów po zdemontowanych czopuchach pieców kaflowych oraz otynkowanie miejsc po zamurowanych przebiściach,
- skucie nierówności posadzki w miejscach po zdemontowanych piecach kaflowych,
- uzupełnienie listew przyściennych i posadzki z deszczulek wraz z ich ocyklinowaniem i lakierowaniem w miejscach po zdemontowanych piecach kaflowych,
- zamurowanie oraz otynkowanie zamurowanych otworów po przewodach spalinowych pieców gazowych wieloczerpalnych i kotłów gazowych.
- wywóz zbędnego gruzu z rozbieranych elementów,

6.4.2. Branża sanitarna

- całkowity demontaż istniejących instalacji wod.-kan. oraz centralnego ogrzewania wraz z kotłami i osprzętem.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE INTERESÓW OSÓB TRZECICH.

Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej wraz z wymianą wewnętrznej instalacji wod.-kan. nie rodzi praw do terenu oraz nie powoduje naruszenia prawa własności i uprawnień osób trzecich, nie stanowi przeszkody w dostępie do drogi publicznej oraz nie przesłania światła słonecznego, nie pozbawia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej i środków łączności, nie wpływa również negatywnie na zabudowę działek sąsiednich i ich dotychczasowe użytkowanie.

8. INFORMACJA O PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA.

Wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej wraz z wymianą wewnętrznej instalacji wod.-kan. gazowej nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego.



9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Obszar oddziaływania mieści się w całości w obrębie działek nr ewid. 4/5, 4/4, obr. 007 - podstawa prawna Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jedn. Dz. U. z 2015, poz. 1422).

10. UWAGI KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z:

PN-EN ISO 6708: 1998	Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-B-10720:1998	Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1054:1998	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych - Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji wewnętrznej - Metoda badania szczelności połączeń powietrzem.
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 215:2002	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania
PN-EN 442-1:1999	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-3:2001	Grzejniki. Ocena zgodności
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-90/M-75003	Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 1. Wymagania ogólne.
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i sprawdzające – Część 2. Armatura zaporowa.
PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 3: Armatura zwrotna
[1]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr E4/2012. Część E: Roboty instalacyjne sanitarne, zeszyt 4: Instalacje wodociągowe.
[2]	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB nr 439/2008. Część C: Zabezpieczenia i izolacje, zeszyt 10: Izolacja cieplne instalacji sanitarnych i sieci ciepłowniczych.
[3]	Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - zeszyt nr 12. "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych"
[4]	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
[5]	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015, poz. 1422)
[6]	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchamianiu instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. Nr 2/2010, poz. 6)



11. OBLICZENIA.

11.1 Branża sanitarna

11.1.1. Bilans wody zimnej

Obliczeniowy przepływ zimnej wody dla budynku określono w oparciu o PN-B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	27	0,14	3,78
Bateria umywalkowa	14	0,14	1,96
Bateria natryskowa	5	0,30	1,50
Bateria wannowa	6	0,30	1,80
Płuczka WC	23	0,13	2,99
Razem			12,03

$$q_{umaxbyt.} = 0,682 \times 12,03^{0,45} - 0,14 = 1,95 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,02 \text{ m}^3/\text{h}$$

11.1.2. Bilans wody ciepłej

Obliczeniowy przepływ ciepłej wody dla budynku określono w oparciu o PN-B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Rodzaj punktu czerpального	Ilość punktów czerpalnych	q_n [dm ³ /s]	$n \times q_n$ [dm ³ /s]
Bateria zlewozmywakowa	27	0,07	1,89
Bateria umywalkowa	14	0,07	0,98
Bateria natryskowa	5	0,15	0,75
Bateria wannowa	6	0,15	0,90
Razem			4,52

$$q_{umaxbyt.} = 0,682 \times 4,52^{0,45} - 0,14 = 1,20 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,32 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obliczenia hydrauliczne instalacji ciepłej wody i cyrkulacji oraz nastaw zaworów regulacyjnych wykonano w oparciu o program INSTAL-SAN T v. 4.13 firmy INSTALSOFT.

11.2 Instalacja ogrzewcza.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015, poz. 1422)

Współczynniki przenikania ciepła U ustalono zgodnie z PN-EN-ISO-6946.

Projektowa temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831 załącznik krajowy NB1 – $\theta_{e} = -18^\circ\text{C}$.

Projektowe obciążenie cieplne budynku ustalono zgodnie z PN-EN 12831.

Obliczenia współczynników przenikania ciepła U [W/m²K] oraz zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wykonano za pomocą programu InstalSoft OZC 4.13.

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano za pomocą programu InstalTHERM 4.13 HCR firmy Instalsoft.

Projektowe obciążenie cieplne budynku: **159 002 W**.



11.3 Branża budowlana

11.3.1. Schody do piwnicy

- 1 -

Schody Płytowe v.2.1

OBLICZENIA SCHODÓW ŻELBETOWYCH

Użytkownik: PHU "BMS" Sp.J. Z. Bielecki, T. Białowas

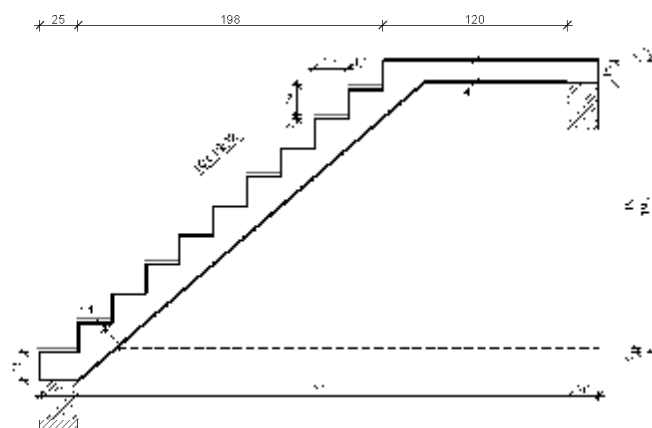
©2005-2012 SPECBUD Gliwice

Autor: inż. Benedykt Tadrowski

Tytuł: wyniki obl. schodów

Bieg schodowy 1

SZKIC SCHODÓW



GEOMETRIA SCHODÓW

Wymiary schodów:

Długość biegu	$l_n = 1,98 \text{ m}$
Różnica poziomów spoczników	$h = 1,90 \text{ m}$
Liczba stopni w biegu	$n = 10 \text{ szt.}$
Grubość płyty biegu	$t = 14,0 \text{ cm}$
Długość górnego spocznika	$l_{s,g} = 1,20 \text{ m}$
Grubość płyty spocznika górnego	$t = 14,0 \text{ cm}$

Grubości okładzin:

Okładzina spocznika dolnego	3,0 cm
Okładzina pozioma stopni	3,0 cm
Okładzina pionowa stopni	1,5 cm
Okładzina spocznika górnego	3,0 cm

Wymiary poprzeczne:

Szerokość biegu	1,00 m
- Schody jednobiegowe	

Oparcia: (szerokość / wysokość)

Wieniec ściany podpierającej dolny bieg schodowy	$b = 25,0 \text{ cm}, h = 18,0 \text{ cm}$
Wieniec ściany podpierającej spocznik górny	$b = 20,0 \text{ cm}, h = 15,0 \text{ cm}$

Oparcie belek:

Długość podpory lewej	$t_L = 20,0 \text{ cm}$
Długość podpory prawej	$t_P = 20,0 \text{ cm}$

DANE MATERIAŁOWE

Klasa betonu **C16/20** (B20) $\rightarrow f_{cd} = 10,67 \text{ MPa}, f_{ctd} = 0,87 \text{ MPa}, E_{cm} = 29,0 \text{ GPa}$
Stal zbrojeniowa **A-III (34GS)** $\rightarrow f_{yk} = 410 \text{ MPa}, f_{yd} = 350 \text{ MPa}, f_{tk} = 500 \text{ MPa}$
Średnica prętów $\phi = 12 \text{ mm}$
Otulina zbrojenia $c_{nom} = 30 \text{ mm}$



ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia zmienne [kN/m²]:

Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.
Obciążenie zmienne (wszelkiego rodzaju budynki mieszkalne, szpitalne, więzienia) [3,0kN/m ²]	3,00	1,30	0,35	3,90

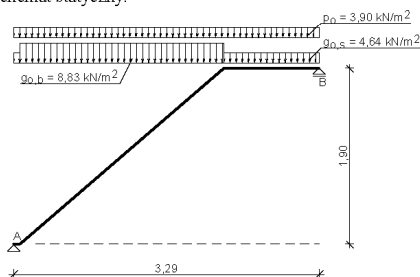
Obciążenia stałe na biegu schodowym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górną biegu (Warstwa cementowa na siatce metalowej [24,0kN/m ³] grub.3 cm	0,72	1,10	0,79
2.	Okładzina boczną biegu (Warstwa cementowa na siatce metalowej [24,0kN/m ³] grub.1,5 cm	0,31	1,10	0,34
3.	Płyta żelbetowa biegu grub.14 cm + schody 19/22	7,00	1,10	7,70
4.	Okładzina dolną biegu grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
Σ :		8,03	1,10	8,83

Obciążenia stałe na spoczniku górnym [kN/m²]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	Obc.obl.
1.	Okładzina górną spocznika (Warstwa cementowa na siatce metalowej [24,0kN/m ³] grub.3 cm	0,72	1,10	0,79
2.	Płyta żelbetowa spocznika górnego grub.14 cm	3,50	1,10	3,85
3.	Okładzina dolną spocznika () grub.1,5 cm	0,00	1,20	0,00
Σ :		4,22	1,10	4,64

Przyjęty schemat statyczny:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE:

Sytuacja obliczeniowa: trwała
 Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$
 Graniczne ugięcie $a_{lim} = \text{jak dla belek i płyt (tablica 8)}$

WYNIKI:

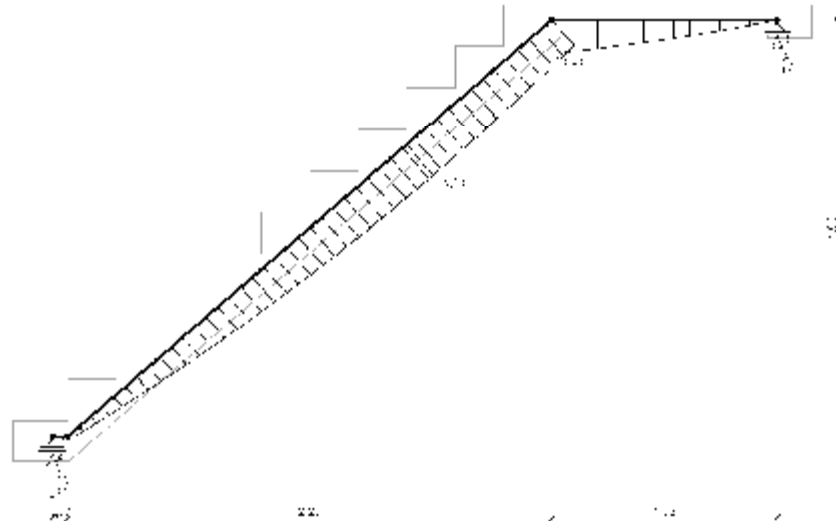
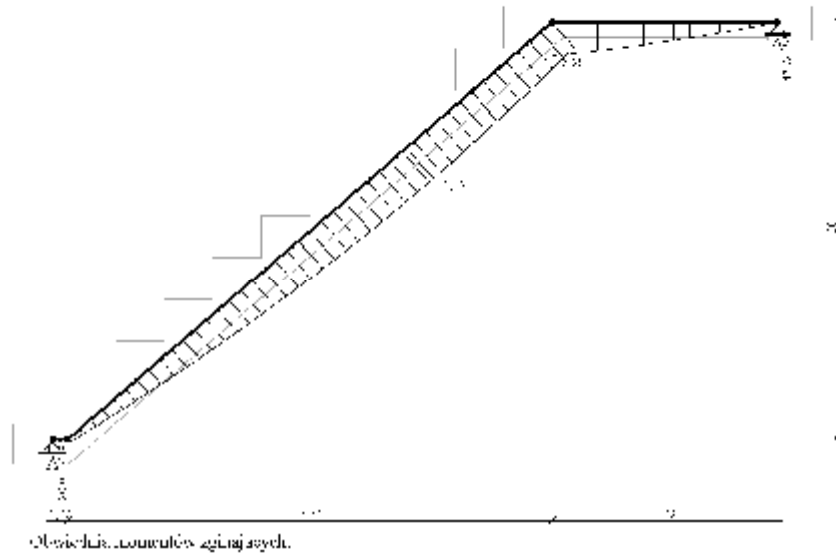
Wyniki obliczeń statycznych:

Przeszło A-B: maksymalny moment obliczeniowy $M_{sd} = 16,18 \text{ kNm/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{sd,A} = 20,01 \text{ kN/mb}$
 Reakcja obliczeniowa $R_{sd,B} = 17,34 \text{ kN/mb}$

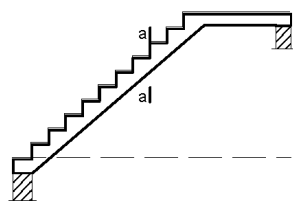
Wykres momentów zginających **K1**: stałe+użytkowe A-B:



- 3 -



Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 :



Zginanie: (przekrój a-a)

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 16,18 \text{ kNm/mb}$

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,81 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 14,5 \text{ cm}$ o $A_s = 7,80 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,75\%$)
(decyduje warunek dopuszczalnego ugięcia)



Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 16,18 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 24,90 \text{ kNm/mb}$ (65,0%)

Ścinanie:

Siła poprzeczna obliczeniowa $V_{sd} = 19,42 \text{ kN/mb}$

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 19,42 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 70,79 \text{ kN/mb}$ (27,4%)

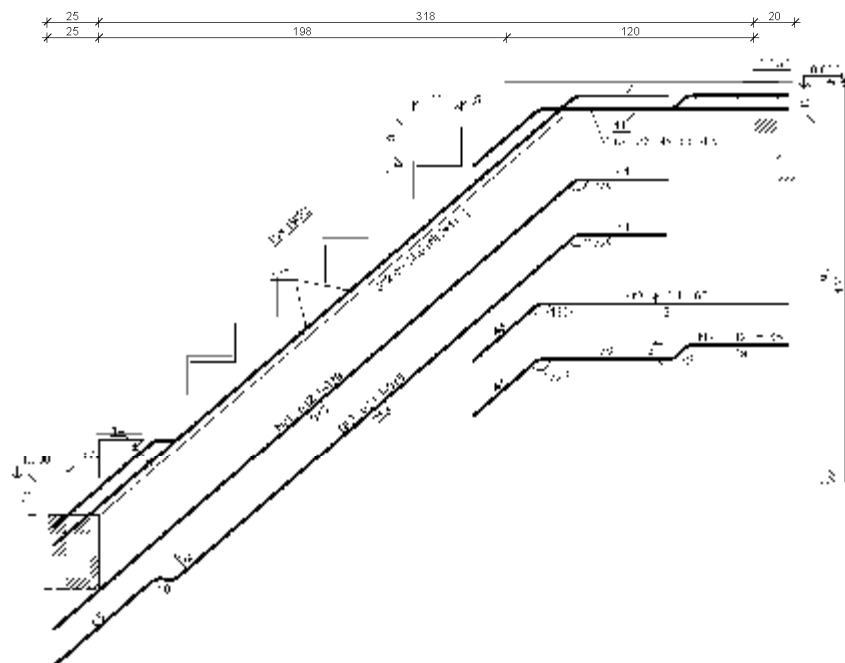
SGU:

Moment przesłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 11,54 \text{ kNm/mb}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,232 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (77,3%)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 16,21 \text{ mm} < a_{lim} = 16,47 \text{ mm}$ (98,4%)

SZKIC ZBROJENIA:



Wykaz zbrojenia dla pręta 1 - 100%

Nr	Średnica	Długość	Ilość	Średnica	Długość całkowita [m]
	[mm]	[mm]	[szt.]	[mm]	[m]
1	12	3786	5	12	18,93
2	12	3789	2	12	7,58
3	12	1657	5	12	8,16
4	12	1653	2	12	3,31
5	6	996	25	6	24,90
Długość ogólna wg średnic [m]					24,9
Masa 1mb pręta [kg/mb]					0,222
Masa prętów wg średnic [kg]					5,5
Masa prętów wg gatunków stali [kg]					5,5
Masa całkowita [kg]					40

-----koniec wydruku-----



11.3.2. Płyta stropowa

- 1 -

Płyta Jednokierunkowo Zbrojona 4.6

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE PŁYTY JEDNOKIERUNKOWO ZBROJONEJ

Użytkownik: PHU "BMS" Sp.J. Z. Bielecki, T. Białowas

©1995-2012 SPECBUD Gliwice

Autor:

Tytuł:

Założenia obliczeniowe :

Sytuacja obliczeniowa: trwała

Graniczna szerokość rys $w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$

Graniczne ugięcie $a_{lim} = l_{eff}/200$ - jak dla stropów (tablica 8)

Wyniki:

Wymiarowanie wg PN-B-03264:2002 (metoda uproszczona):

Przeszło:

Zbrojenie potrzebne $A_s = 4,27 \text{ cm}^2/\text{mb}$. Przyjęto $\phi 12 \text{ co } 12,0 \text{ cm}$ o $A_s = 9,42 \text{ cm}^2/\text{mb}$ ($\rho = 0,83\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 16,00 \text{ kNm/mb} < M_{Rd} = 32,50 \text{ kNm/mb}$ (49,2%)

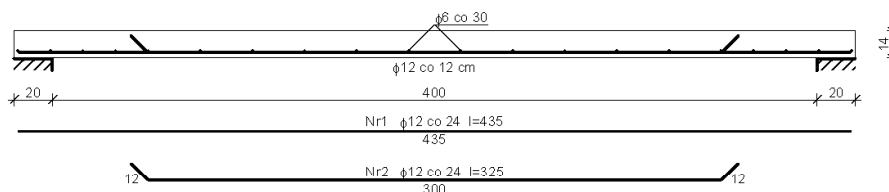
Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,075 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (24,9%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 17,71 \text{ mm} < a_{lim} = 20,70 \text{ mm}$ (85,5%)

Podpora:

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 15,46 \text{ kN/mb} < V_{Rd1} = 70,16 \text{ kN/mb}$ (22,0%)

Szkie zbrojenia:



Wykaz zbrojenia dla pasma 1 mb płyty

Nr	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba [szt.]	St0S-b	
				$\phi 6$	$\phi 12$
1	12	435	4,17		18,13
2	12	325	4,17		13,54
3	6	105	20	21,00	
Długość wg średnic [m]				21,0	31,7
Masa 1mb pręta [kg/mb]				0,222	0,888
Masa wg średnic [kg]				4,7	28,1
Masa wg gatunku stali [kg]				5,0	29,0
Razem [kg]				34	

koniec wydruku

Opracował:

branża budowlana:

branża sanitarna:

inż. Benedykt Tadrowski

inż. Kazimierz Kurkowski



12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

12.1 Nazwa inwestycji

Instalacja centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej w ramach programu „KAWKA II” i wymiana wewnętrznej instalacji wod.-kan. w budynku przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 w Grudziądzu.

12.2 Inwestor

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Nieruchomościami Spółka z o.o.
ul. Curie-Skłodowskiej 5-7, 86-300 Grudziądz

12.3 Jednostka projektowania

TECHNIKA SANITARNA KAZIMIERZ KURKOWSKI
ul. Grobowa 15/17
86-300 Grudziądz

12.4 Opis.

12.4.1. Zakres robót sanitarnych

W ramach zadania inwestycyjnego planuje się następujący zakres robót:

- § demontaż istniejącej instalacji zimnej wody, oraz kanalizacji sanitarnej w poszczególnych lokalach,
- § demontaż istniejących indywidualnych instalacji ogrzewczych w poszczególnych lokalach oraz pieców kaflowych,
- § demontaż istniejących pieców gazowych wieloczerpalnych i indywidualnych kotłów gazowych wraz z przewodami spalinowymi oraz zasilającymi je odcinkami instalacji gazowych,
- § demontaż pozostałych urządzeń do przygotowania c.w. wraz uzbrojeniem,
- § adaptacja pomieszczenia w piwnicy na węzeł cieplny zgodnie z wymaganiami dostawcy ciepła OPEC-SYSTEM Sp. z o.o. w Grudziądzu,
- § wykonanie nowych instalacji zimnej wody i kanalizacji sanitarnej,
- § wykonanie nowych instalacji ciepłej wody,
- § wykonanie nowej instalacji ogrzewczej,
- § wykonanie uzupełniających robót budowlanych (roboty posadzkowe, malarskie itp.).

12.4.2. Zakres robót budowlanych

- § roboty rozbiórkowe
- § roboty ziemne
- § roboty fundamentowe
- § roboty murarskie i betoniarskie
- § montaż ścianki z płyt osb
- § osadzenie stolarki
- § wykonanie posadzek
- § wykończenia poprzez malowanie

12.4.3. Kolejność wykonywania robót.

12.4.3.1. Instalacje wod.-kan.

- § demontaż istniejącej instalacji zimnej wody oraz kanalizacji sanitarnej w poszczególnych lokalach,
- § wyłączenie z eksploatacji oraz demontaż indywidualnych instalacji c.w.,
- § demontaż istniejących przyborów sanitarnych,
- § montaż rurociągów instalacji zimnej wody wraz z armaturą,
- § montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej,
- § montaż rurociągów instalacji c.w. wraz z armaturą,
- § ponowny montaż zdemontowanych przyborów sanitarnych,
- § wykonanie przewidzianych w dokumentacji projektowej prób,
- § wykonanie regulacji instalacji c.w.,



- § montaż izolacji zimno- i ciepłochronnej ,
- § wykonanie uzupełniających robót budowlanych (roboty posadzkowe, malarskie itp.).

12.4.3.2. Instalacja ogrzewcza

- § wyłączenie indywidualnych instalacji c.o. z eksploatacji,
- § demontaż istniejących pieców kaflowych, pieców gazowych wieloczerpalnych i indywidualnych kotłów gazowych wraz z przewodami spalinowymi oraz zasilającymi je odcinkami instalacji gazowych,
- § adaptacja pomieszczenia w piwnicy na węzeł cieplny zgodnie z wymaganiami dostawcy ciepła,
- § montaż rurociągów instalacji c.o. wraz z armaturą,
- § wykonanie przewidzianych w dokumentacji projektowej prób,
- § wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej,
- § montaż izolacji ciepłochronnej,
- § wykonanie uzupełniających robót budowlanych (roboty posadzkowe, malarskie itp.).

12.4.3.3. Branża budowlana

- rozebranie istniejącego WC o ściankach z desek oraz demontaż miski klozetowej
- rozebranie ścianki osłonowej schodów w poziomie parteru
- rozebranie schodów drewnianych do piwnicy
- rozebranie fragmentu stropu (sklepienia ceglanego)
- rozebranie prowizorycznych ścian z płyt OSB i z desek komórek lokatorskich
- wykonanie wykopów pod fundamenty schodów oraz ścian działowych przy schodach
- wykonanie ław fundamentowych z betonu
- ułożenie izolacji przeciwwilgociowej 2x papa na lepiku na ławach fundamentowych
- wykonanie ścian działowych i nadproża
- wykonanie posadzek z betonu w klatce schodowej oraz w pomieszczeniu węzła c.o. i c.w.
- wykonanie szalowania schodów i stropu, wykonanie i ułożenie zbrojenia, zabetonowanie schodów i stropu
- wykonanie ścian działowych
- osadzenie drzwi
- odbicie częściowe starych tynków, uzupełnienie oraz przecierki tynków
- malowanie ścian i sufitów pomieszczenia węzła i klatki schodowej

12.4.4. Wykaz istniejących obiektów.

Wszystkie roboty realizowane będą w obrębie budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 w Grudziądzu.

12.4.5. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagospodarowanie działki, na której zlokalizowany jest budynek nie stwarza zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia podczas prowadzenia robót.

Stan techniczny budynku i jego wyposażenia technicznego nie stwarza zagrożenia podczas prowadzenia robót.

12.4.6. Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót.

W trakcie realizacji robót mogą wystąpić następujące zdarzenia stwarzające zagrożenie zdrowia i życia:

- § Ryzyko porażenia prądem – podczas prac z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych, robót montażowych branży elektrycznej, skala zagrożenia – średnia,
- § Niebezpieczeństwo urazów mechanicznych – podczas realizacji robót wszystkich branż, skala zagrożenia – średnia,
- § Niebezpieczeństwo poparzenia – podczas próby na gorąco oraz prac spawalniczych, skala zagrożenia – średnia,



- § Niebezpieczeństwo zaprószenia oczu – występuje podczas robót branży budowlanej i elektrycznej, prac demontażowych, robotach izolacyjnych, skala zagrożenia – średnia.

12.4.7. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.

Instruktaż ogólny - powszechny

- § należy prowadzić instruktaż w zakresie specyfiki budowy ze wskazaniem zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w stosunku do każdego pracownika przed wprowadzeniem na plac budowy,
- § bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz kierownik robót, stosownie do zakresu obowiązków,
- § pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac,
- § pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony indywidualnej; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem,
- § dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy są następujące:
 - a) szkolenie wstępne,
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - c) szkolenie wstępne podstawowe,
 - d) szkolenie okresowe,
- § podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy wraz ze sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np.: okulary ochronne, odzież ochronna itp.
- § w dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie BHP, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie BHP.
- § powinna być dokonana ocena ryzyka zawodowego

12.4.8. Środki bezpieczeństwa.

W celu uniknięcia zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia podczas realizacji inwestycji roboty prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

- § Dz. U. Nr 47/2003, poz. 401 - stosownie do prowadzonych robót.
- § Dz. U. Nr 169/2003, poz. 1650 - stosownie do prowadzonych robót,
- § Dz. U. Nr 26/2000, poz. 313, z późn. zm. - podczas transportu materiałów sposobem ręcznym,
- § Dz. U. Nr 80/1999, poz. 912, z późn. zm. – w zakresie montażu i obsługi urządzeń energetycznych,
- § Dz. U. Nr 191/2002, poz. 1596, z późn. zm. – w zakresie użytkowania maszyn i urządzeń.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne muszą odpowiadać wymaganiom przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów pożarowych.

Część budynku, w której prowadzone będą roboty zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169/2003, poz. 1650) stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Prace elektryczne mogą wykonywać przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonaniu montażu a nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dla dozoru technicznego.



Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej a pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dla dozoru i praktykę zawodową.

Prace pod napięciem mogą wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

W przypadku powstania zagrożenia ewakuacja odbywać się będzie w kierunku wejścia na teren działki, na której zlokalizowany jest budynek.

Opracował:

inż. K. Kurkowski



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej w ramach programu „KAWKA II” i wymiana wewnętrznej instalacji wod.-kan. w budynku przy ul. Forteczna 28/Grunwaldzka 2/4/6 w Grudziądzu, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Podpis projektanta – branża sanitarna:

inż. Kazimierz Kurkowski
upr. nr BP-RN-V/153/TO/82-83
KUP/IS/1287/01

Podpis projektanta – branża budowlana:

inż. Benedykt Tadrowski
upr. nr BP-RN-V/147/TO/81
KUP/BO/2563/01



13. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE.

WOJEWÓDZKI
Urząd Planowania Przestrzennego
 ul. Ściegielskiego 15/17
 86-300 TORUŃ
 tel. 056 46 239 65

Nr BP-RN-V/153/TC/82-83

Obywatel (ka) **KAZIMIERZ KURKOWSKI** jest upoważniony (a) do:
(imię i nazwisko)

Toruń dnia 6.01. 83 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 a, b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) **KAZIMIERZ KURKOWSKI**
(imię i nazwisko)
 Inżynier budownictwa specjalność: Urządzenia sanitarne
tytuł naukowy - zawodowy

urodzony (a) dnia 28.09. 1951 r. w Aleksandrowie Kujawskim

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno - inżynierskiej
(rodzaj i funkcja)
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

MAJĄCE
 CND MA-BTA-4 zam. 10067-KB-W-78 WDA zam. 218-KI 50 000 plm. TG

Oraz:

1. Ob. Kazimierz Kurkowski
 ul. Groblowa 15/17
 86-300 Grudziądz i a d z
 2. a/a



(podpis i pieczęć)





P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bydgoszcz 2016-11-28

(miejscowość, data)

Zaświadczenie

Pan/Pani **KURKOWSKI KAZIMIERZ**

miejsce zamieszkania

86-300 GRUDZIĄDZ

UL. GROBŁOWA 15/17 M.4

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej

Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

KUP/IS/1287/01

i posiada wymagane ubezpieczenia od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2017-01-01

do dnia 2017-12-31

KUJAWSKO POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w BYDGOSZCZY
85-030 BYDGOSZCZ, ul. B. Rumińskiego 6
tel. 52 366 70 50 • fax 52 366 70 59

PRZEWODNICZĄCY
Rady Okręgowej Izby

prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki
prof. dr hab. inż. Adam Podhorecki..
(pieczęć i podpis przewodniczącego)



Strona 1
nr 80
10.12.1981

Strona 1
nr 80
10.12.1981

W. BP-RN-V/147/TD/81

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 6 ust. 3, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 2 lit. -

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

W sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 3, poz. 16) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) **BENEDYKT TADROWSKI**

inżynier budownictwa

urodzony (ta) dnia 15.04. 19 49 r. w Grudziądz

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

konstrukcyjno - budowlanej

w szczególności

W zakresie

MA STANIE

Osoba, która posiada kwalifikacje, które są wymagane do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Obywatel (ka)

BENEDYKT TADROWSKI

posiada uprawnienia (y) do

1. Sporządzanie projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno - budowlanych budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych, dróg startowych i lądowiskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych.
2. Sporządzanie w budownictwie robót fizycznych projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
a/ budynków inwentarskich i gospodarczych, w tym plany projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzanie planów zagospodarowania działki, zagłębionych i realizację tych budynków,
b/ budowli nie będących budynkami.
3. Kierowanie nadzorem i kontrolowaniem budowy i robót, kierowanie i kontrolowanie wytworzenia konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ocena i bieżące stan techniczny w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych, dróg startowych i lądowiskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracyjnych.

Otrzymuje:

1. Os. Benedykt Tadrowski
ul. Świeradowskiego 70/3
86-300 Grudziądz
2. o/a

Wzrost: 1,70 m
Ciężar ciała: 70 kg
Data: 10.12.1981
Miejsce: Grudziądz



