

**PROJEKT WYKONAWCZY WENTYLACJI
MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

Obiekt : Dom Światła, budynek usługowy
Adres : Ul. Lampkowskiego 31, dz. nr 336/35 i 336/30 obr. 0004
Grębocin
Branża : Sanitarna
Inwestor : Fundacja Światło w Toruniu

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant	mgr inż. Radosław Chenc	KUP/0181/PWBS/16	
Opracowanie	mgr inż. Mariusz Szklarski		
Sprawdzający	inż. Henryk Kowalski	BP-RN-V/148/TO/83	

Toruń, maj 2020

Zawartość opracowania do projektu budowlanego instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

1. Podstawa opracowania	str. 3
2. Zakres opracowania	str. 3
3. Opis projektowanych rozwiązań	str. 3
4. Wytyczne branżowe	str. 9
5. Uwagi końcowe	str. 11
6. BIOZ	str. 12

Zestawienie rysunków

Załączniki

1. Oświadczenie projektanta
2. Oświadczenie sprawdzającego
3. Uprawnienia budowlane projektanta
4. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
5. Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów Budownictwa sprawdzającego

Opis techniczny do projektu wykonawczego instalacji wentylacji i klimatyzacji.

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie i umowa z Inwestorem.
- Projekt budowlany.
- Uzgodnienia z Inwestorem w sprawie funkcji projektowanych pomieszczeń oraz ilości przebywających w nich osób i wyposażenia.
- Obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego oraz normy państwowe branżowe.

2. Zakres opracowania.

Opracowanie poniższe obejmuje projekt wykonawczy instalacji wentylacji i klimatyzacji budynku. Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną, mechaniczną wywiewną oraz klimatyzację wybranych pomieszczeń w systemie MultiSplit i Split.

3. Opis projektowanych rozwiązań.

3.1 Wentylacja mechaniczna.

Wentylację mechaniczną podzielono na trzy niezależne układy nawiewno – wywiewne oraz linie wyciągowe z sanitariatów.

Obliczeń dla części mieszkalnej dokonano na podstawie normy PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania”.

Założono następujące ilości powietrza:

- dla łazienki - $50\text{m}^3/\text{h}$
- dla WC - $30\text{m}^3/\text{h}$
- dla pozostałych pomieszczeń przyjęto $25\text{m}^3/\text{h}$ / osobę oraz na podstawie min. krotności wymian.

Zaprojektowano dwa rodzaje wentylacji:

- a) system wentylacji mechanicznej VR HIGRO wyciągowymi,
- b) wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła.

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego przedstawia poniższa tabela:

Zestawienie pomieszczeń

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m ²]	Kubatura [m ³]	Ilość osób	Krotność wymian	Ilość powietrza nawiew. [m ³ /h]	Ilość powietrza wywiew. [m ³ /h]

DOM ŚWIATŁA FUNDACJI ŚWIATŁO W TORUNIU

	Parter						
R0.001	Kuchnia	20,30	71,05		15,5	1100	1100
R0.002	Zmywak	6,09	21,3		5,1	110	110
R0.003	Magazyn	3,60	12,6		2,4	30	30
R0.004	Łazienka	4,76	16,6		3,0	50	50
R0.005	Pokój odpoczynku	14,57	51,0	2	1,0	50	50
R0.006	Pokój terapeutyczny	15,03	52,6	2	0,9	50	50
R0.007	Pok. Kier. i adm.	12,05	42,2	2	1,2	50	50
R0.008	Korytarz	18,97	66,4		0,7	50	50
R0.011	Sala wielofunkcyjna	82,38	288,3	22	3,8	1100	1100
R0.012	Rehabilitacja	25,14	88,1	4	2,3	200	200
R0.013	WC męskie NPS	5,33	18,6		1,6	30	30
R0.014	WC damskie NPS	5,02	17,6		1,7	30	30
R0.015	Korytarz	7,94	27,8		2,1	60	60
R0.016	Serwer + telekom.	4,3	28,8		2,1	60	60
R0.017	Magazyn brudny	8,44	29,5		2,0	60	60
R0.020	Pom. porządkowe	0,76	2,7		18,5	50	50
	Piętro						
R1.021	Pokój 2 os.	13,48	40,4	2		50	50
R1.022	Łazienka NPS	6,26	18,8			50	50
R1.023	Pokój 2 os.	13,45	40,3	2		50	50
R1.024	Łazienka NPS	5,94	18,8			50	50
R1.025	Pokój 2 os.	12,94	38,8	2		50	50
R1.026	Pokój 2 os.	12,93	38,8	2		50	50
R1.027	Łazienka NPS	6,16	18,5			50	50
R1.028	Pokój 3 os.	19,50	58,5	3		75	75
R1.029	Pokój 1 os.	9,67	29,0	1		25	25
R1.030	Łazienka NPS	5,93	17,8			50	50
R1.031	Pokój 3 os.	20,81	62,4	3		75	75
R1.032	Łazienka NPS	5,96	17,9			75	75
R1.033	Pok. medyczno-socjalny	20,54	61,6	2	0,8	50	50
R1.034	Magazyn czysty	5,58	16,7		1,8	30	30
R1.035	Łazienka	3,20	9,6			50	50
R1.037	Magazyn brudny.	2,61	7,83		6,4	50	50
R1.038	Korytarz	6,20	18,6		1,6	30	30
R1.039	Korytarz	30,90	92,7		0,5	50	50
Σ							

3.1.1 Linia N1W1

Układ wentylacji N1W1 obsługuje pomieszczenia części wypoczynkowej. Poszczególne pomieszczenia zostały przedstawione w poniższej tabeli.

DOM ŚWIATŁA FUNDACJI ŚWIATŁO W TORUNIU

Zestawienie pomieszczeń układu N1W1

Nr	Nazwa pomieszczenia	Nawiewnik higostrowany nawiew [m ³ /h]	Wentylator wywiew [m ³ /h]	Nawiew transfer [m ³ /h]	Wywiew transfer [m ³ /h]
R0.004	Łazienka		50	z R0.008	
R0.005	P. odpoczynku	50	50		
R0.006	P. terapeutyczny	50			do R0.020
R0.007	Pok. Kier. i adm.	50	50		
R0.008	Korytarz	50			do R0.004
R0.020	Pom. porządkowe		50	z R0.006	
R1.021	Pokój 2 os.	50			do R1.022
R1.022	Łazienka NPS		50	z R1.021	
R1.023	Pokój 2 os.	50			do R1.024
R1.024	Łazienka NPS		50	z R1.023	
R1.025	Pokój 2 os.	50	50		
R1.026	Pokój 2 os.	50			do R1.027
R1.027	Łazienka NPS		50	z R1.026	
R1.028	Pokój 3 os.	75	75		
R1.029	Pokój 1 os.	25			do R1.030
R1.030	Łazienka NPS	25	50	25 z R1.029	
R1.031	Pokój 3 os.	75			do R1.032
R1.032	Łazienka NPS		75	z R1.031	
R1.033	Pok. medyczno-socjalny	50			do R1.035
R1.034	Magazyn czysty	30	30		
R1.035	Łazienka		50	z R1.033	
R1.036	Magazyn brudny.		50	z R1.038	
R1.037	Korytarz	30	30		
R1.038	Korytarz	50			do R1.036
Σ			760		

Dla powyższych pomieszczeń zaprojektowano system wentylacji mechanicznej VR HIGRO ze zmiennym strumieniem przepływającego powietrza, dostosowanym do rzeczywistych potrzeb użytkowników mieszkań. Regulację przepływu zapewniają higrosterowane nawiewniki i kratki wyciągowe. Taki sposób regulacji pozwala osiągnąć optymalną jakość powietrza przy jednoczesnym ograniczeniu zużycia energii na podgrzanie powietrza wentylacyjnego. Siłę napędową systemu stanowi wentylator zbiorczy, dachowy VCR.22.HC,

sterowany zintegrowaną automatyką HIGRObalance, która dopasowuje parametry pracy do zmiennego stopnia otwarcia nawiewników i kratki HIGRO®.

Dopływ powietrza do pomieszczeń realizowany jest poprzez nawiewniki higrosterowane zamontowane w oknach lub w ścianach. Wywiew powietrza odbywa się poprzez kratki wyciągowe HIGROsterowane BXC HIGRO®. Układ wywiewny zbudowany jest z kanałów wentylacyjnych typu Spiro, prowadzonych w przestrzeni sufitowej oraz pionowymi szachtami na poddasze budynku do wentylatora wyciągowego. Od wentylatora powietrze jest transportowane ponad dach kanałem wyrzutowym zakończonym wyrzutnią dachową.

3.1.2 Linia N2W2

Układ wentylacji nawiewno – wywiewnej N2W2 obsługuje pomieszczenia przedstawione w poniższej tabeli.

Zestawienie pomieszczeń układu N2W2

Nr	Nazwa pomieszczenia	Cent. went. nawiew [m³/h]	Cent. went. wywiew [m³/h]	Nawiew transfer [m³/h]	Wywiew wentylator [m³/h]	Wywiew transfer [m³/h]
R0.013	Sala wielofunkcyjna	1100	1100			
R0.014	Rehabilitacja	200	200			
R0.015	WC męskie NPS			z R0.0017	30	
R0.016	WC damskie NPS			z R0.0017	30	
R0.017	Korytarz	60				do R0.0015; R0.0016
R0.018	Serwer + telekom.	60	60			
Σ		1420	1360		60	

Dla powyższych pomieszczeń zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną z odzyskiem ciepła.

Układ napędza centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna, np. f-my VTS lub równoważna, o wydajności 1420 m³/h, sprężu dyspozycyjnym 300 Pa nawiew i 1360 m³/h, sprężu dyspozycyjnym 300 Pa wywiew, wyposażona w:

- przeciwprądowy rekuperator o sprawności 86%
- nagrzewnicę wodnej o wydajności 2,5 kW przy 60/40°

- wentylatorów nawiewnego i wywiewnego
- filtra kieszeniowego na wywiewie i wywiewie
- automatykę producenta.

3.2 Przewody.

Przewody wentylacyjne zaprojektowano jako kołowe typu Spiro oraz prostokątne typ AI z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą typowych wieszaków lub podpór wentylacyjnych. Przewody na dachu mocować do konstrukcji dachu za pomocą typowych podpór np. Walraven.

Centrale wentylacyjne należy posadowić na poddaszu za pomocą pomostów z konstrukcji stalowej.

Przewody wentylacyjne nawiewne izolować wełną mineralną o gr. 30 mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Przewody na poddaszu zarówno nawiewne jak i wywiewne izolować cieplnie wełną o gr. 80 mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Izolacji nie podlegają przewody od wyrzutni.

3.1.3 Linia N3W3

Układ wentylacji nawiewno – wywiewnej N3W3 obsługuje pomieszczenia kuchni. Poszczególne pomieszczenia zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Zestawienie pomieszczeń układu N3W3

Nr	Nazwa pomieszczenia	Cent. went. nawiew [m ³ /h]	Cent. went. wywiew [m ³ /h]	Nawiew transfer [m ³ /h]	Wywiew wentylator [m ³ /h]	Wywiew transfer [m ³ /h]
R0.001	Kuchnia	1100	1100			
R0.002	Zmywak	110	110			
R0.003	Magazyn	30	30			
Σ		1240	1240			

Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna, np. f-my VTS lub równoważna, o wydajności 1240 m³/h, sprężu dyspozycyjnym 300 Pa nawiew i 1240 m³/h, sprężu dyspozycyjnym 600 Pa wywiew, wyposażona w:

- przeciwprądowy rekuperator o sprawności 88%
- nagrzewnicy wodnej o wydajności 2,1 kW przy 60/40°

- wentylatorów nawiewnego i wywiewnego
- filtra kieszeniowego na wywiewie i wywiewie
- automatykę producenta.

Instalacja z rur Spiro, prowadzona w przestrzeni sufitowej, podejścia pod anemostaty oraz zawory nawiewne i wywiewne przewodami elastycznymi aluminiowymi, izolowanymi (o długości nie większej niż 0,5 m). Przewody wentylacyjne nawiewne zaizolować wełną mineralną gr. 30 mm.

Powietrze będzie nawiewane poprzez zawory wentylacyjne nawiewne, a wywiewane przez okap kuchenny z filtrem tłuszczowym.

3.2 Przewody.

Przewody wentylacyjne zaprojektowano jako kołowe typu Spiro oraz prostokątne typ AI z blachy stalowej ocynkowanej.

Przewody mocować do ścian i stropów za pomocą typowych wieszaków lub podpór wentylacyjnych. Przewody na dachu mocować do konstrukcji dachu za pomocą typowych podpór np. Walraven.

Centrale wentylacyjne należy posadowić na dachu za pomocą pomostów z konstrukcji stalowej.

Przewody wentylacyjne nawiewne izolować wełną mineralną o gr. 30 mm pod płaszczem z folii aluminiowej. Przewody na dachu zarówno nawiewne jak i wywiewne izolować cieplnie wełną o gr. 80 mm pod płaszcz z blachy ocynkowanej. Izolacji nie podlegają przewody od czerpni i wyrzutni.

3.3 Klimatyzacja.

Dla pomieszczeń Sali wielofunkcyjnej oraz rehabilitacji zaprojektowano instalację klimatyzacji w systemie MultiSplit. Dla pomieszczeń serwerowni należy zamontować klimatyzatory typu SPLIT. Rozkład jednostek klimatyzacyjnych wg załączonych rysunków. Jednostki zewnętrzne umieszczone na dachu budynku. Moc chłodniczą klimatyzatorów wewnętrznych (ściennych i kasetonowych) dobrano wg obliczeń zysków ciepła pochodzących od oświetlenia słonecznego, przegród zewnętrznych i zysków od urządzeń elektrycznych i elektronicznych zamontowanych w poszczególnych pomieszczeniach. Ponadto uwzględniono zyski ciepła pochodzące od pracowników i gości przebywających w pomieszczeniach.

4. Wytyczne branżowe.

4.1 Budowlane.

- Wykonać otwory w ścianach, stropach, dachach do prowadzenia przewodów. Wielkość otworu powinna być większa o 5 cm od wymiaru przewodu z izolacją.
- Wykonać zabudowy kanałów wentylacyjnych prowadzonych poza przestrzeń sufitową.
- Wykonać pomosty robocze pod centrale wentylacyjne oraz agregaty chłodnicze.
- Wentylator wyciągowy VCR.22.HC – 37 kg
- Masy central wentylacyjnych:

a/ N2W2 – 426 kg

b/ N3/W3 – 459 kg

- Waga agregatu chłodniczego MultiSplit – 73,3 kg
- Waga agregatów Split – 2x 75,5 kG
- Na przejściach przewodów instalacyjnych (woda grzewcza i freon oraz skropliny) przez przegrody budowlane o zmiennej klasyfikacji p.poż, należy wykonać zabezpieczenie w postaci mas uszczelniających o klasie odporności ogniowej, obowiązującej wg przepisów.

4.2 Elektryczne.

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do poszczególnych szaf sterująco - zasilających poszczególnych central wentylacyjnych. Lokalizacja szaf nieuzgodniona z Inwestorem. W niniejszym projekcie szafy sterująco – zasilające, zaproponowano przy centralach. Moc silników elektrycznych central wentylacyjnych:

a) wentylator wywiewny N1W1

- napięcie robocze 230V,

b) centrala N2W2

wentylator nawiewny:

- napięcie robocze 230V/1 ph,

- prąd nominalny 2,1 A x 1,

- moc nominalna 0,38 kW x 1

wentylator wywiewny:

- napięcie robocze 230V/1 ph,

- prąd nominalny 2,1 A x 1,

- moc nominalna 0,38 kW x 1
- c) centrala N3W3
 - wentylator nawiewny:
 - napięcie robocze 230V/1 ph,
 - prąd nominalny 2,1 A x 1,
 - moc nominalna 0,38 kW x 1
 - wentylator wywiewny:
 - napięcie robocze 230V/1 ph,
 - prąd nominalny 3,8 A x 1,
 - moc nominalna 0,70 kW x 1
- d) wentylator kanałowy TD-160/100N LS – pobór mocy 18W, natężenie 0,11A
 - Doprowadzić zasilanie do jednostek klimatyzacji; klimatyzatory MultiSplit należy zasilić jednostki zewnętrzne oraz wewnętrzne, natomiast Split w dla serwerowni tylko zewnętrzne:
 - SPLIT: 2 x MOTS-27HFN1-QRDO
 - zasilanie V/faza/Hz - 230/1/50
 - max pobór prądu – 10A
 - nominalny pobór prądu 0,036 kW
 - 1 x Multi M5O-42FN8-Q
 - zasilanie V/faza/Hz – 220-240/1/50
 - 2 x MCA3U-18FNXD0
 - zasilanie V/faza/Hz – 220-240/1/50
 - 1 x MB-09N8D6-I
 - zasilanie V/faza/Hz – 220-240/1/50

4.3 Instalacyjne.

- Doprowadzić zasilanie do nagrzewnic wentylacyjnych central N2W2, N3W3.
Zasilanie z projektowanej kotłowni. W projekcie uwzględniono zasilanie wodą grzewczą z kotłowni o parametrach 60/ 40 °C.
- Poniżej podaje się moc nagrzewnic wentylacyjnych:
 - a) N2W2 – 2,5 kW
 - b) N3W3 – 2,1 kW
- Wykonać instalację odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych klimatyzacji.

4.4 Automatyczne sterowanie.

- Wentylator wyciągowy (kanałowy z łazienek) zsynchronizować z pracą centrali wentylacyjnej.

4.5 P.poż.

W miejscach przejść przez przegrody budowlane o odporności ogniowej, na kanałach wentylacyjnych zamontować klapy przeciwpożarowe EIS-120 z topikowym wyzwalaczem termicznym.

5. Uwagi końcowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz „ Warunkami technicznymi wykonawstwa robót budowlano – montażowych część II”.
- Użyte w opracowaniu nazwy producentów oraz podane typy materiałów i urządzeń stanowią jedynie wzorzec jakościowy. Projektant dopuszcza stosowanie materiałów i urządzeń innych producentów, pod warunkiem zachowania tych samych lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów i urządzeń wymaga zgody użytkownika, inspektora nadzoru oraz projektanta.
- Wszelkie zmiany w lokalizacji urządzeń, nawiewników i kratek wywiewnych oraz usytuowania tras przewodów należy konsultować z projektantem.
- W celu zapewnienia prawidłowego dostępu do czyszczenia przewodów, instalację wyposażać w klapy rewizyjne w odstępach co 10 m.
- Instalację nawiewną i wywiewną należy wyregulować zgodnie z wydatkami przepływu określonymi w projekcie, za pomocą przepustnic regulacyjnych.
- Wszelkie materiały, urządzenia, wyroby stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, odnośnym przepisom ich stosowania, wykorzystania i być stosowane zgodnie z ich DTR i art. 10 prawa Budowlanego i rozporządzeniami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa.
- Wszystkie materiały, urządzenia, elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH, oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów.

6. BIOZ.

6.1 Zamierzenia inwestycyjne oraz kolejność realizacji obiektów.

W zakres zamierzenia inwestycyjnego, wchodzi infrastruktura budowlana objęta projektem budowlanym tj: Budowa budynku usługowego Dom Światła.

Zaprojektowano trzy niezależne układy wentylacyjne oraz układy klimatyzacji stacjonarnej w systemie Split i MultiSplit. W pierwszej kolejności będą wykonywane instalacje wewnątrz budynku w tym montaż przewodów, odejść do nawiewników i wywiewników oraz montaż nawiewników i wywiewników. W drugiej kolejności montaż przewodów pionowych nawiewnych i wywiewnych z dachu na poszczególne kondygnacje. W trzeciej kolejności montaż central i wentylatora wyciągowego na dachu, połączenia central z instalacjami wewnętrznymi oraz montaż przewodów i połączenie z czerpniami i wyrzutniami.

W klimatyzacji to montaż jednostek zewnętrznych na dachu, montaż jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach oraz połączenia jednostek zewnętrznych z wewnętrznymi za pomocą rur miedzianych izolowanych i połączenia kablami sterowniczymi. Ponadto odprowadzenie skroplin od klimatyzatorów do pionów kanalizacyjnych przewodami PCV.

6.2 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych przy realizacji zadania.

W trakcie wykonywania prac montażowych mogą wystąpić następujące zagrożenia dla zdrowia i życia:

- Brak koordynacji robót budowlano – montażowych całego obiektu. Dotyczy to szczególnie braku uwzględnienia prac montażowych instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, w stosunku do innych prac budowlanych.
- Niewłaściwy transport materiałów i sprzętu. Dotyczy to transportu przewodów na miejsce montażu.
- Brak właściwego sprzętu ochronnego w tym odpowiedniego obuwia, rękawic ochronnych okularów spawalniczych, kasków ochronnych oraz brak sprzętu zabezpieczającego pracowników przed wypadkiem przy pracy na wysokościach i na dachu.
- Stosowanie niewłaściwych drabin lub rusztowań.
- Możliwość porażenia prądem elektrycznym przy stosowaniu uszkodzonego sprzętu w tym wiertarek i młotków udarowych. Także przy stosowaniu niezgodnych z przepisami przedłużaczy w tym o długości przekraczającej 25 mb.

- Brak zabezpieczenia pracowników w linki ochronne (szelki) przy pracy na rusztowaniu w trakcie montażu przewodów i ich izolacji wewnątrz budynku jak i na dachu budynku. Dotyczy to również odpowiedniego zabezpieczenia rusztowania w trakcie prac.
- Sprzęt używany do robót w tym sprzęt elektryczny, drabiny, rusztowania oraz odzież ochronna i szelki winny posiadać aktualne atesty używalności do prac budowlanych.

Uwaga: Wszelkie roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

6.3 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych.

Wszelkie środki zapobiegające niebezpieczeństwu podczas wykonywania robót, muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów, ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.

Do powyższych prac będą dopuszczeni pracownicy wyposażony w niezbędny sprzęt ochrony osobistej (obuwie, rękawice, kaski, okulary i szelki), oraz będą przeszkoleni w zakresie BHP przy tych pracach z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych, kierownik budowy powinien poinformować pracowników o wszystkich możliwych zagrożeniach wynikających z lokalizacji i charakteru prac w formie ustnego omówienia tych zagrożeń oraz w formie pisemnych instrukcji.

6.4 Uwaga generalna

Zgodnie z art. 21 a ust. 1 Prawo Budowlane, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego planem „bioz”.

Literatura

- Ustawa z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U nr 156 poz. 1118 z 2006r) art. 21 a ust. 1.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót

DOM ŚWIATŁA FUNDACJI ŚWIATŁO W TORUNIU

budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13 z dnia 10.04.1972r. poz. 93)

- Dziennik Ustaw z dnia 12 listopada 2001 roku ustalający wymóg sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Opracował:

mgr inż. Mariusz Szklarski