

Egzemplarz Nr

PROJEKT BUDOWLANY

Temat:	Projekt architektoniczno-budowlany
Nazwa inwestycji:	ROZBUDOWA BUDYNKU Publicznej Szkoły Podstawowej w Lesznowoli, gm. Grójec
Lokalizacja inwestycji:	Działka o nr ewid. 157 Lesznowola, ul. Szkolna 1, 05-600 Grójec
Branża:	architektura, konstrukcja, sanitarna, elektryczna
Zakres dokumentacji:	projekt architektoniczno-budowlany i wykonawczy

projektant: <u>architektura, konstrukcja, sanitarna</u>	mgr inż. Mirosława Pilarska <u>upr. Nr 472/68</u>	
projektant: <u>elektryczna</u>	Zbigniew Szary <u>upr. Nr 8346/67/81</u>	
asystent projektanta: <u>konstrukcja, drogowa</u>	mgr inż. Marcin Bartoś	
asystent projektanta: <u>konstrukcja</u>	mgr inż. Małgorzata Kaśkiewicz	
projektant sprawdzający: <u>architektura, konstrukcja i instalacje</u> projektant: <u>drogowy</u>	inż. Eugeniusz Schulz upr. bud. w spec. arch., konstr. i instalacyjnej UAN-KZ-7210/128/87 i 1544/58	

30.09.2011

OŚWIADCZENIE

*Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
(tekst jednolity: Dz. U. nr 207, poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami)
**oświadczamy, iż niniejszy projekt budowlany został sporządzony
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.***

projektant: <u>architektura, konstrukcja, sanitarna</u>	mgr inż. Mirosława Pilarska <u>upr. Nr 472/68</u>	
projektant: <u>elektryczna</u>	Zbigniew Szary <u>upr. Nr 8346/67/81</u>	
asystent projektanta: <u>konstrukcja, drogowa</u>	mgr inż. Marcin Bartoś	
asystent projektanta: <u>konstrukcja</u>	mgr inż. Małgorzata Kaśkiewicz	
projektant sprawdzający: <u>architektura, konstrukcja i instalacje</u> projektant: <u>drogowy</u>	inż. Eugeniusz Schulz upr. bud. w spec. arch., konstr. i instalacyjnej UAN-KZ-7210/128/87 i 1544/58	

30.09.2011

SPIS TREŚCI

EKSPERTYZA TECHNICZNA

STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU.....6

1.0. cel i zakres ekspertyzy.....	6
2.0. Podstawa opracowania.....	6
3.0. Ogólny opis elementów konstrukcyjnych budynku:.....	6
3.1 Fundamenty.....	6
3.2 Ściany zewnętrzne.....	6
3.3 Stropodach.....	6
3.4 Wyposażenie instalacyjne.....	6
3.5 Pokrycie dachu	6
3.6 Stolarka okienna.....	7
3.7 Stolarka drzwiowa.....	7
3.8 Podłogi i posadzki	7
3.9 Ocena stanu technicznego elementów konstrukcyjnych.....	7
3.9.1 Ogólne kryteria oceny i klasyfikacji stanu technicznego elementów:.....	7
3.9.2 Wyniki badania poszczególnych elementów konstrukcyjnych:.....	7
4.0. Orzeczenie.....	8

OPIS TECHNICZNY.....9

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	9
1.1. Przedmiot opracowania.....	9
1.2. Podstawa opracowania.....	9
1.3. Zakres opracowania.....	9
2.0. OPIS DO CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ.....	10
2.1. Przeznaczenie i program użytkowy.....	10
2.1.1. Przeznaczenie.....	10
2.1.2. Informacja dotycząca zatrudnienia.....	10
2.1.3. Kuchnia w rozbudowanym budynku szkoły.....	10
2.1.4. Dostosowanie obiektu do osób niepełnosprawnych.....	11
2.2. Charakterystyczne parametry techniczne.....	11
2.2.1. Dane ogólne projektowanej rozbudowy szkoły.....	11
2.2.2. Parametry użytkowe	12
2.3. Projektowane rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne.....	12
2.3.1. Założenia ogólne.....	12
2.3.2. Warunki hydrogeologiczne dla posadowienia obiektu.....	13
2.3.3. Posadowienie obiektu.....	14
2.3.4. Ściany.....	16
2.3.5. Rdzenie żelbetowe.....	17
2.3.6. Wieńce.....	17
2.3.7. Nadproża.....	17
2.3.8. Podciągi.....	18
2.3.9. Stropodach.....	18
2.3.10. Kominy i przewody wentylacyjne.....	19
2.3.11. Dach.....	20
2.4. Projektowane rozwiązania wykończenia obiektu.....	24
2.4.1. Izolacje.....	24
2.4.2. Posadzki i okładziny.....	25
2.4.3. Wykończenia wewnętrzne.....	25

2.4.4. Stolarka okienna i drzwiowa.....	25
2.4.5. Wykończenia zewnętrzne.....	26
2.4.6. Konserwacja elementów.....	26
2.4.7. Meble i wyposażenie.....	26
2.5. Charakterystyka ekologiczna inwestycji.....	26
2.5.1. Oddziaływanie inwestycji na powietrze atmosferyczne:.....	26
2.5.2. Oddziaływanie inwestycji na środowisko gruntowo – wodne:.....	27
2.5.3. Oddziaływanie inwestycji na środ. przyrodnicze i krajobraz:.....	27
2.5.4. Emisja hałasów i wibracji:.....	27
2.5.5. Gospodarka odpadami:.....	27
2.5.6. Promieniowanie elektromagnetyczne i jonizujące.....	27
3.0. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA.....	27
3.1. Powierzchnia wysokość i liczba kondygnacji budynku.....	28
3.2. Parametry pożarowe występujących substancji palnych.....	28
3.3. Przewidziana gęstość obciążenia ogniowego.....	28
3.4. Kategoria zagrożenia ludzi.....	28
3.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.....	28
3.6. Podział obiektu na strefy pożarowe.....	28
3.7. Klasa odporności pożarowej budynku.....	29
3.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe.....	29
3.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej.....	31
3.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych:.....	32
3.12. Wyposażenie obiektu w gaśnice.....	33
3.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.....	33
3.14. Drogi pożarowe.....	33
3.15. Uwagi.....	34
4.0. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA.....	34
UWAGA:.....	35
OBLICZENIA STATYCZNE.....	36
4.0 Konstrukcja Dachy.....	36
5.0 Obliczenie nadproża N1.....	37
6.0 Obliczenie podciągu P-1.....	38
7.0 Obliczenie podciągu P-2.....	39
8.0 Obliczenie podciągu P-3.....	40
9.0 Obliczenie podciągu P-4.....	41
10.0 Obliczenie ławy fundamentowej pod ścianą zewnętrzną.....	42
11.0 Obliczenie ławy fundamentowej na ścianie wewnętrznej.....	42
INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	
ARANŻACJA WNETRZ.....	

CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....

Rys. nr A1. Rzut parteru [skala 1:100].....	
Rys. nr A2. Rzut połaci dachu [skala 1:100].....	
Rys. nr A3. Przekój A-A [skala 1:100].....	
Rys. nr A4. Elewacja północna [skala 1:100].....	
Rys. nr A5. Elewacja południowa [skala 1:100].....	
Rys. nr A6. Elewacja zachodnia [skala 1:100].....	
Rys. nr A7. Elewacja wschodnia [skala 1:100].....	
Rys. nr A8. Zestawienie stolarki	
Rys. nr K1. Rzut fundamentów [skala 1:100].....	
Rys. nr K2. Rzut konstrukcyjny przyziemia [skala 1:100].....	
Rys. nr K3. Konstrukcja stropu nad przyziemem [skala 1:100].....	
Rys. nr K4. Rzut konstrukcji dachu [skala 1:100].....	
Rys. nr K5. Wiaźar W-1 [skala 1:25].....	
Rys. nr K6. Podciąg P-1 poz. 2.3.10 [skala 1:25].....	
Rys. nr K7. Podciąg P-2 poz. 2.3.10 [skala 1:25].....	
Rys. nr K8. Podciąg P-3 poz. 2.3.10 [skala 1:25].....	
Rys. nr K9. Podciąg P-4 poz. 2.3.10 [skala 1:25].....	
Rys. nr K10. Nadproże poz. 2.3.7 [skala 1:25].....	

UPRAWNIENIA i ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW.....

EKSPERTYZA TECHNICZNA STANU KONSTRUKCJI I ELEMENTÓW BUDYNKU

1.0. CEL I ZAKRES EKSPERTYZY.

Celem ekspertyzy jest ustalenie stanu technicznego istniejącego budynku w związku z planowaną przebudową. Konieczność opracowania ekspertyzy wynika z wymagań:

- § 206 ust. 2 *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. nr 75, poz. 690),
- art.71 ust.2 pkt. 5) *Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. wraz z późniejszymi zmianami* (Dz.U.2010.239.1597),
- § 11 ust. 2 pkt. 3 *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz. U. 03.120.1133).

2.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.

Ekspertyzę opracowano na podstawie oględzin budynku dokonanej w dniu 15.03.2011 r. Wykonano odkrywkę fundamentów budynku w celu stwierdzenia stanu technicznego.

3.0. OGÓLNY OPIS ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH BUDYNKU:

3.1 FUNDAMENTY

W budynku wbudowano fundamenty ścianowe, o głębokości do 120 cm, brak izolacji poziomej i pionowej.

3.2 ŚCIANY ZEWNĘTRZNE

W budynku wbudowano ściany z cegły ceramicznej pełnej, bez zawilgoceń, nie spełniają norm cieplnych.

3.3 STROPODACH

Konstrukcję stropodachu tworzy kratownica drewniana, oparta na ścianach nośnych; nie wykazuje ugięć, zagięć i zawilgoceń;

3.4 WYPOSAŻENIE INSTALACYJNE

- instalacja elektroenergetyczna,
- instalacja kanalizacyjna,
- instalacja wodociągowa,
- instalacja C.O.,

3.5 POKRYCIE DACHU

Dach został pokryty 2x papą termozgrzewalną, bez spękań.

3.6 STOLARKA OKIENNA

Okna PCV, wymienione.

3.7 STOLARKA DRZWIOWA

Stolarka drzwiowa zewnętrzna i wewnętrzna – wymienione;

3.8 PODŁOGI I POSADZKI

Podłogi wykonane na warstwie płyty betonowej

3.9 OCENA STANU TECHNICZNEGO ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH.

3.9.1 Ogólne kryteria oceny i klasyfikacji stanu technicznego elementów:

a) stan techniczny – dobry.

Element budynku (lub rodzaj konstrukcji, wykończenie, wyposażenie) jest dobrze utrzymany, konserwowany, nie wykazuje zużycia i uszkodzeń. Cechy i właściwości wbudowanych materiałów odpowiadają wymogom normowym.

Procent zużycia od 0 do 15%.

b) stan techniczny – zadowalający.

Element budynku utrzymany jest należycie. Celowy jest remont bieżący, polegający na drobnych naprawach uzupełniających, konserwacji i impregnacji.

Procent zużycia od 16 do 30%

c) stan techniczny – średni.

W elementach budynku występują niewielkie uszkodzenia i ubytki, nie zagrażające bezpieczeństwu publicznemu. Celowy jest częściowy remont kapitalny.

Procent zużycia od 31 do 50%.

d) stan techniczny – niezadowalający.

W elementach występują znaczne uszkodzenia i ubytki.

Cechy i właściwości wbudowanych materiałów mają obniżoną klasę.

Wymagany jest kompleksowy remont kapitalny, względnie wymiana.

Procent zużycia od 51 do 70%.

e) stan techniczny – zły.

Elementy bardzo zniszczone.

Wymagany remont kapitalny lub rozbiórka.

Procent zużycia od 71 do 100%

3.9.2 Wyniki badania poszczególnych elementów konstrukcyjnych:

a). Ściany fundamentowe – stan techniczny dobry

b). Ściany zewnętrzne – stan techniczny dobry

- c). Stropy - stan techniczny dobry
- d). Konstrukcja dachu - stan techniczny dobry
- e). Stolarka okienna i drzwiowa wewnętrzna i zewnętrzna - stan techniczny dobry
- f). Podłogi i posadzki - stan techniczny średni

- g). Wewnętrzna instalacja elektryczna - stan techniczny średni.
- h). Wewnętrzna instalacja wod-kan. - stan techniczny średni.
- i). Wartość użytkowa budynku istniejącego – średnia.
- j). Estetyka budynku – średnia.
- k). Estetyka otoczenia – dobra.

4.0. ORZECZENIE

Podczas oględzin istniejącego budynku nie zauważono widocznych wad mających wpływ na bezpieczeństwo jego użytkowania. Stwierdzam że stan techniczny budynku jest dobry użytkowany jest właściwie, elementy konstrukcyjne budynku nie naruszone i nie ma przeciwwskazań aby przeprowadzić przedmiotową przebudowę. Praca konstrukcji nie wpłynie negatywnie na sąsiednie obiekty. Na zewnątrz, wokół budynku istniejącego, gdzie nie ma utwardzeń (zalega woda) zaleca się wykonać izolację pionową typu ciężkiego 2xpapa np. typu Szybki Profil SBS np. EXTRADACH PF SZYBKI PROFIL, oraz wykonać opaskę żwirową, dalej chodnik o szer. min. 1m i dalej min. 3m ukształtować teren aby woda odpływała od budynku.

projektant: <u>architektura, konstrukcja, sanitarna</u>	mgr inż. Mirosława Pilarska <u>upr. Nr 472/68</u>	
projektant: <u>elektryczna</u>	Zbigniew Szary <u>upr. Nr 8346/67/81</u>	
asystent projektanta: <u>konstrukcja, drogowa</u>	mgr inż. Marcin Bartoś	
asystent projektanta: <u>konstrukcja</u>	mgr inż. Małgorzata Kaśkiewicz	
projektant sprawdzający: <u>architektura, konstrukcja i instalacje</u> projektant: <u>drogowy</u>	inż. Eugeniusz Schulz upr. bud. w spec. arch., konstr. i instalacyjnej UAN-KZ-7210/128/87 i 1544/58	

30.09.2011

OPIS TECHNICZNY

1.0. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany **rozbudowy budynku Publicznej Szkoły Podstawowej** w miejscowości Lesznówola na działce budowlanej 157, przy ulicy Szkolnej. Inwestorem jest Miasto i Gmina Grójec, ul. Józefa Piłsudskiego 47, 05-600 Grójec.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) umowę z inwestorem;
- b) własne oględziny terenu przeznaczonego pod lokalizację i przeprowadzone pomiary z natury;
- c) dokumentację określającą techniczne parametry gruntu dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budynku opracowaną przez „Przedsiębiorstwo geologiczno-fizjograficzne i geodezyjne budownictwa GEOPROJEKT” ul. Biała 3, Warszawa;
- d) mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych w skali 1:500 dla działki o nr ewid. 157;
- e) Decyzja nr 24/2011 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Burmistrza Gminy i Miasta Grójec, z dnia 31.08.2011r., znak: GP.6733.27.2011.JM
- f) obowiązujące normy i przepisy, w tym techniczno - budowlane;
- g) uzgodnienia międzybranżowe;
- h) uzgodnienia z inwestorem;

1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt architektoniczno-budowlany rozbudowy budynku szkoły w zakresie branży architektonicznej, konstrukcyjnej, sanitarnej i elektrycznej. Istniejący budynek Publicznej Szkoły Podstawowej w Lesznówoli, gm. Grójec oprócz pomieszczenia 0.19 nie objęty niniejszym opracowaniem branży architektoniczno-budowlanej. Przy pomieszczeniu 0.19 – istniejąca kotłownia, powstaje komin bez fundamentu, lekki mocowany bezpośrednio do ściany. W trakcie wykonywania komina należy zwrócić uwagę na obróbki blacharskie związane z bliskim usytuowaniem proj. komina do dachu.

Mając na uwadze Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w *sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego* (Dz. U. Nr 120, poz. 1133, wraz z późniejszymi zmianami), oraz książkę, która została włączona jako podstawę wypracowania stanowiska Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa: „Stosowanie Prawa Budowlanego” - Władysława Korzeniowskiego, **projekt posiada wszystkie niezbędne (konieczne do przedstawienia) rysunki, które umożliwiają jednoznaczne odczytanie projektu budowlanego, dostosowane do charakteru i specyfiki funkcjonalnej i technicznej obiektu.**

Mając na uwadze Ustawę z dnia 07 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* (Dz. U. Nr 243, poz. 1623, wraz z późniejszymi zmianami), projektant zapewnił sprawdzenie projektu

architektoniczno- budowlanego **pod względem zgodności z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi**, przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej, konstrukcyjnej i instalacyjnej. Projektantem sprawdzającym jest Pan inż. Eugeniusz Schulz (upr. Nr 1544/58 i UAN-KZ-7210/128/87).

2.0. OPIS DO CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ

2.1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

2.1.1. Przeznaczenie

Przedmiotowa dokumentacja dotyczy rozbudowy budynku szkoły podstawowej. Obiekt zlokalizowano na działce nr 157 w miejscowości Lesznów przy ul. Szkolnej 1, jako dobudowa do kompleksu szkoły podstawowej po północnej jego stronie, z dostosowaniem istniejącego zagospodarowania terenu oraz odwodnieniem wokół budynku.

Projektowany budynek składa się z pomieszczeń: sali dydaktycznej dla przedszkolaków 20 osób, dwóch szatni (w tym jednej dla 5-latków) dla 135 osób i dla przedszkolaków 20 osób, stołówki dla 48 osób, kuchni oraz pomieszczeń dla personelu kuchni. 4 osoby.

Budynek projektuje się w formie tradycyjnej ławy fundamentowe betonowe, ściany murowane dwuwarstwowe, stropodach z płyt kanałowych. Dach w formie wielospadowej z tradycyjnej więźby dachowej drewnianej.

2.1.2. Informacja dotycząca zatrudnienia

Dla potrzeb rozbudowy przewiduje się zatrudnienie 4 osób. Personel ma zapewnioną osobne toalety.

2.1.3. Kuchnia w rozbudowanym budynku szkoły

Podstawowe założenia dotyczące projektowanej kuchni:

- ilość miejsc konsumentów ok. 48 osób;
- zasilanie urządzeń: energia elektryczna i gazowa;
- stan zatrudnienia: 4 osoby.

Przewiduje się samodzielne wydawanie i odbieranie posiłków przy okienkach. W projekcie technologii kuchni przyjęto urządzenia i wyposażenie typowe, sprawdzone w eksploatacji, modułowo dostosowane do wielkości dysponowanej powierzchni, oraz posiadające wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty. Zaleca się zastosowanie mebli kuchennych np. f-my Tast lub innej odpowiadającej standardom, zaleca się zastosowanie wszelkiego wyposażenia kuchni np. f-my Conaco lub innej odpowiadającej standardom.

Wymagania dotyczące wykończenia wewnątrz.

- *Ściany i sufity.*

Ściany i sufity pomieszczeń powinny mieć powierzchnię gładką. Ściany wykonać jako łatwo zmywalne i nienasiąkliwe. Zaleca się wykonanie ścian zmywalnych do wysokości ewentualnego sufitu podwieszonego. Sufity i zamocowane w górze elementy muszą być tak wykonane, aby zapobiegać gromadzeniu się brudu i ograniczać kondensację pary oraz wzrost niepożądanych pleśni.

Ściany i sufity magazynu zasobów, sprzętu porządkowego jak i szatni powinny być malowane farbą emulsyjną. Ściany korytarza do wysokości min 2,0 m należy wykonać z wykładziny zmywalnej lub malować lamperią w kolorze jasnym. Wskazane jest wykonanie zabezpieczeń ścian na ciągach komunikacyjnych na wysokości roboczej wózków transportowych.

Parapety okienne należy wykonać pod kątem 45 stopni uniemożliwiającym osadzanie się brudu. Parapety nie mogą wychodzić poza obrys ścian.

Wszystkie instalacje czynników energetycznych muszą być ukryte lub obudowane.

- *Podłogi.*

Podłoga w pomieszczeniu produkcyjnym powinna być gładka, nienasiąkliwa, łatwo zmywalna, niepyląca, nieśliska oraz odporna na ścieranie i uderzenia mechaniczne, ze spadkiem o nachyleniu 1,5% w kierunku krutek ściekowych.

Połączenia podłóg ze ścianami, słupami i filarami, jak również połączenia ścian i inne tego rodzaju połączenia powinny być wyokrąglone w celu ułatwienia czyszczenia, mycia i dezynfekcji.

- *Drzwi.*

Drzwi powinny być gładkie, bez załamania i dostosowane do zmywania wodą. Dodatkowo drzwi wahadłowe winny być wyposażone w przezroczysty panel ze szkła bezpiecznego.

Okna i oświetlenie naturalne.

Naświetlenie powierzchni zakładu w miejscach pracy stałej następować będzie poprzez otwory okienne. Dopuszcza się oświetlenie sztuczne w pomieszczeniach kuchennych ze względu na bardzo krótki czas przebywania osób pracujących w tych pomieszczeniach.

Wentylacja.

We wszystkich pomieszczeniach zakładu należy wykonać wentylację grawitacyjną kanałową lub mechaniczną stale czynną zapewniającą wymianę powietrza zgodnie z wymaganiami przepisów prawa budowlanego.

2.1.4. Dostosowanie obiektu do osób niepełnosprawnych

Budynek został dostosowany do potrzeb osób niepełnosprawnych. Dostęp do budynku szkoły jest umożliwiony dzięki utwardzeniu (kostka betonowa polbruk) o maksymalnym nachyleniu 2%, nie przekraczającym wartości podanej w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z póź. zmianami), wynoszącym 6%. W głównym wejściu do budynku, jak również we wszystkich pomieszczeniach projektowanej rozbudowy zastosowano wymaganą szerokość w świetle ościeżnicy oraz bezprogową posadzkę, umożliwiającą swobodne poruszanie osób niepełnosprawnych na wózkach inwalidzkich. W przedszkolu znajdują się pomieszczenia WC wyposażone w poręcze i uchwyty ułatwiające korzystanie z urządzeń higieniczno – sanitarnych osobom niepełnosprawnym. Przed szkołą znajduje się istniejący parking, który również posiada miejsce dla osoby niepełnosprawnej zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z póź. zmianami)

2.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

2.1.1. Dane ogólne projektowanej rozbudowy szkoły

powierzchnia netto (całk. szer. × całk. dł.):	465,87m ²
powierzchnia zabudowy:	435,72m ²
kubatura:	2515,7m ³
wysokość bud. w kalenicy:	5,40m
liczba kondygnacji nadziemnych:	1
pochylenie połaci dachu:	10%
układ połaci dachowej:	więźba dachowa drewniana
technologia:	tradycyjna
funkcja:	szkoła podstawowa i przedszkole

2.1.2. Parametry użytkowe

Powierzchnie poszczególnych pomieszczeń przyziemia rozbudowy budynku szkoły podstawowej, jak na rysunku A1.

Budynek, jego układ funkcjonalny i przestrzenny, ustrój konstrukcyjny oraz rozwiązania techniczne i materiałowe elementów budowlanych zaprojektowane są w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z jego usytuowania i przeznaczenia.

W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniono oświetlenie dzienne, dostosowane do jego przeznaczenia, kształtu i wielkości, z uwzględnieniem warunków określonych w § 13 *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami), oraz w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.

W pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi zapewniono, zgodnie z § 57 *Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz. U. nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami), stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi wynosi co najmniej 1:8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie - co najmniej 1:12.

Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi oraz do ruchu ogólnego (komunikacji) mają zapewnione oświetlenie światłem sztucznym odpowiednio do potrzeb użytkowych.

Powierzchnie zbiorcze rozbudowanej części budynku:

Powierzchnia użytkowa budynku :	391,22 m ²
Powierzchnia ruchu budynku:	44,5 m ²
Razem powierzchnia netto:	465,87 m ²

Kubatura brutto rozbudowanej części

2515,7m³

2.3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWO-KONSTRUKCYJNE

2.3.1. Założenia ogólne

Budynek zaprojektowano przy następujących założeniach:

- strefa obciążenia śniegiem: II ($Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$) wg PN-80/B-02010/Az1:2006
- strefa obciążenia wiatrem: I ($q_k = 250 \text{ Pa}$) wg PN-77/B-02010
- strefa przemarzania gruntu: II ($h_z = 1,0 \text{ m}$)

- kategoria geotechn. obiektu: I

Obliczenia i projektowanie prowadzono przy wykorzystaniu następujących norm: PN-82/B-02000, PN-82/B-02001, PN-82/B-02003, PN-82/B-02004, PN-80/B-02010 wraz ze zmianą PN-B-02010:1980/Az1:2006, PN-77/B-02011, PN-88/B-02014, PN-90/B-03000, PN-76/B-03001, PN-B-03002/1999 ze zmianą PN-B-03002/Az1/ 2001 oraz poprawką PN-B-03002:1999/Ap1/2001, PN-81/B-03020, PN-B-03150:2000 wraz ze zmianą PN-B-03150:2000/Az1:2001, PN-B-03264:2002, PN-B-03215:1998, PN-90/B-03200, PN-EN ISO 12944-1÷8/2001.

Wykorzystano również następujące publikacje i opracowania: „Konstrukcje żelbetowe” - J.Kobiaka i W.Stachurskiego; „Konstrukcje żelbetowe wg PN-B03264:2002” t. I i II - Włodzimierza Starosolskiego; „Podstawy Projektowania i algorytmy obliczeń konstrukcji żelbetowych” A. Łapko, B.C. Jensen; „Projektowanie fundamentów” - I.Cios, S.Garwacka-Piórkowska; „Zarys Geotechniki” - Z.Wiłun; „Obliczenia konstrukcji budynków wznoszonych tradycyjnie” - J.Hoła, P.Pietraszek, K.Schabowicz; „Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym” J.Kotwica; „Konstrukcje metalowe” cz. I i II M.Łubiński, A.Filipowicz, W.Żółtowski; „Konstrukcje stalowe z rur” - J.Bródka, M.Broniewicz; „Konstrukcje spawane. Projektowanie połączeń” K. Ferenc, J. Ferenc; „Obliczanie konstrukcji stalowych wg PN-90/B-03200” J.Niewiadomski, J.Głąbik, M.Kazek, J.Zamorowski, „Tablice do projektowania konstrukcji metalowych” W. Bogucki, M.Żyburtowicz (wyd. 7).

Na podstawie rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz. 839) projektowane obiekty zaliczono do **I kategorii geotechnicznej**.

2.3.2. Warunki hydrogeologiczne dla posadowienia obiektu

Dla projektowanego obiektu wykonano geotechniczne badania podłoża gruntowego oraz sporządzono „Dokumentację techniczną badań podłoża gruntowego do projektu technicznego budowy budynku mieszkalnego i rozbudowy szkoły w Lesznowoli gm. Grójec przy ul. Szkolnej, na działce o nr ewid. 157”. Badania oraz dokumentację wykonała f-ma „GEOPROJEKT”, mieszcząca się przy ul. Białej 3 w Warszawie.

Kategorię geotechniczną sklasyfikowano jako I.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny polodowcowej. Podłoże rozpoznano do głębokości ok. 5,0 m pt. W jego stropie występuje warstwa przypowierzchniowa gleby oraz nasypy niekontrolowane, które nie są gruntami nośnymi i wykazują bardzo niską wytrzymałość i dużą odkształcalność. Głębiej występują utwory wodnolodowcowe reprezentowane przez piaski drobne i średnie a dalej przez gliny morenowe.

Występujące tu piaski i głębiej gliny są gruntami nośnymi. Charakteryzują się stosunkowo wysokimi wartościami parametrów geotechnicznych.

W rejonie wykonywanych prac stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej w piaskach na glinie na głębokości 1,3-1,9m ppt. Położenie zwierciadła wód gruntowych, w wyniku czynników atmosferycznych może ulec okresowym wahaniom.

W podłożu, zgodnie z PN-81/B-03020, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa – utwory współczesne występujące jako nasypy niekontrolowane. Ze względu na zróżnicowany skład w obrębie tej warstwy nie określono parametrów geotechnicznych. Warstwa występuje do głębokości ok. 0,3m.

Warstwa Ia – piaski drobne średniozagęszczone. Stopień zagęszczenia gruntów ustalono metodą B, zgodnie z PN-81/B-03020 i wynosi – $I_D=0,61$. Warstwa występuje na głębokości od 0,3-1,4m.

Warstwę Ib – piaski średnie średniozagęszczone. Stopień zagęszczenia gruntów ustalono metodą B zgodnie z PN-81/B-03020 i wynosi – $I_D=0,66$.

Warstwę IIa – glina piaszczysta w stanie miękkoplastycznym. Stopień plastyczności gruntów ustalono metodą B zgodnie z PN-81/B-03020 i wynosi – $I_L=0,50$.

Warstwę IIb – glina piaszczysta w stanie twardoplastycznym. Stopień plastyczności gruntów ustalono metodą B zgodnie z PN-81/B-03020 i wynosi – $I_L=0,15$.

Należy całkowicie wybrać z dna wykopów fundamentowych warstwę nasypów niekontrolowanych stanowiących warstwę I i zastąpić je podsypką zwirową lub piaskową zagęszczoną do $I_D \geq 0,7$.

Przed przystąpieniem do realizacji prac budowlanych zaleca się obniżyć w sposób trwały lub okresowy mogący się pojawić poziom wód gruntowych np. poprzez zastosowanie drenażu liniowego (ciągi drenarskie z grawitacyjnym odpływem wody w punktach najniższych) lub z zastosowaniem ścianek szczelnych względnie studni depresyjnych (jedynie w przypadku bezwzględного zabezpieczenia korpusu istniejącej drogi wraz z nasypem). Przy wykonywaniu robót ziemnych należy sprawdzić zgodność występujących gruntów z dokumentacją geotechniczną. Jest to tym bardziej ważne, że dokumentacja została sporządzona w oparciu o badania punktowe o stosunkowo dużym rozstawie. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia obiektu odbył się przy udziale projektanta oraz geologa. Parametry związane z prowadzonymi pracami ziemnymi, a w szczególności charakteryzujące zagęszczenie zasypek i podsypek powinny być kontrolowane w trakcie budowy a ich wyniki zapisywane do dziennika budowy.

2.3.3. Posadowienie obiektu

2.3.3.1. Fundamenty.

Zaprojektowano posadowienie obiektu w sposób bezpośredni na żelbetowych monolitycznych ławach fundamentowych z betonu C16/20 (B-20). Pod fundamentami wykonać podkład z chudego betonu o gr. min. 10cm.

Pod ścianami zewnętrznymi zaprojektowano ławy fundamentowe o wymiarach 60x40cm zbrojone podłużnie 6 prętami #10 ze stali A-III (gat. 34GS), poprzecznie prętami #10 ze stali A-III (gat. 34GS) w rozstawie 20cm oraz strzemionami dwuramiennymi, dwucietymi z prętów $\phi 6$ ze stali klasy A-0 (gat. 34GS) w rozstawie co 25cm.

Pod ścianami wewnętrznymi nośnymi zaprojektowano ławy fundamentowe o wymiarach 80x40cm zbrojone podłużnie 6 prętami #10 ze stali A-III (gat. 34GS), poprzecznie prętami #10 ze stali A-III (gat. 34GS) w rozstawie 20cm oraz strzemionami dwuramiennymi, dwucietymi z prętów $\phi 6$ ze stali klasy A-0 (gat. 34GS) w rozstawie co 25cm.

Pod ścianami wewnętrznymi nienośnymi zaprojektowano ławy fundamentowe o wymiarach 60x40cm zbrojone podłużnie 6 prętami #10 ze stali A-III (gat. 34GS), poprzecznie prętami #10 ze stali A-III (gat. 34GS) w rozstawie 20cm oraz strzemionami dwuramiennymi, dwuciętymi z prętów $\varnothing 6$ ze stali klasy A-0 (gat. 34GS) w rozstawie co 25cm.

Ściany fundamentowe wewnętrzne z bloczków betonowych M-6 gr. 25 cm na zaprawie cem M-7. Ściany fundamentowe zewnętrzne z bloczków betonowych M-6 gr. 25 cm na zaprawie cementowej M-7

Część ścian istniejących oraz wszystkie zewnętrzne projektowane ściany fundamentowe należy zaizolować przed działaniem występującej wody gruntowej izolacją typu ciężkiego 2xpapa np. typu Szybki Profil SBS np. EXTRADACH PF SZYBKI PROFIL lub o nie gorszych parametrach technicznych, następnie zastosować folię np. HYDROFOL, kolejno ocieplić polistyrenem ekstrudowanym XPS o gr. 10cm mocowanym za pomocą kleju IZOCHAN-IZOBUD WM, a od zewnętrznej strony zastosować folię kubełkową np. typu TYTAN PROFESIONAL, w części podziemnej, w części nadziemnej NOWE ściany wykończyć tynkiem mozaikowym jak na rysunkach architektonicznych.

2.3.3.2. Uwagi

Na łączeniach prętów #10 na długości jak i w narożach, stosować długość zakotwienia min 36cm.

Pod całością fundamentów wykonać podkład z chudego betonu klasy C8/10 (B10) o grubości 10 cm. Głębokość posadowienia mierzona od poziomu terenu do spodu fundamentów nie może być mniejsza niż 1,0 m. Bezwzględnie zachować min. grubość otulenia zbrojenia dla elementów konstrukcyjnych równą 5cm od strony chudego betonu i 7,5cm od strony gruntu.

W celu zabezpieczenia przed szkodliwą penetracją wilgoci całość fundamentów w części podziemnej zaizolować 2xpapa np. typu Szybki Profil SBS np. EXTRADACH PF SZYBKI PROFIL lub o nie gorszych parametrach technicznych.

Prace ziemne przeprowadzić starannie, tak aby nie dopuścić do naruszenia lub rozmoczenia zalegających w podłożu glin piaszczystych, co obniżyłoby ich właściwości fizyko-mechaniczne. Grunty nie nadające się do bezpośredniego posadowienia, zwłaszcza przypowierzchniowa warstwa gleby i nasypów do głębokości ok. 0,6m, a także rozmoczone lub rozluźnione partie gruntu należy usunąć i zastąpić zagęszczoną podsypką piaszczysto – żwirową stabilizowaną cementem lub chudym betonem (kl. C8/10). Wykop należy chronić przed zalaniem wodą oraz przemarzaniem.

UWAGA: W razie konieczności obniżenia zwierciadła wody gruntowej w piasku drobnym, należy użyć wyłącznie igłofiltrów. Pompowanie wody z otwartego wykopu w piasku jest bezwzględnie zakazane. Dopuszczalne jest pompowanie wody bezpośrednio z otwartego wykopu w gruntach spoistych.

W przypadku stwierdzenia niezgodności rzeczywistych warunków gruntowych w stosunku do określonych w dokumentacji geotechnicznej, a także wystąpienia gruntów nienośnych lub słabonośnych oraz wody gruntowej powyżej projektowanego poziomu posadowienia obiektu należy skontaktować się z projektantem w celu dostosowania sposobu posadowienia obiektu do warunków istniejących.

Zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej należy z fundamentów wyprowadzić płaskowniki z bednarki ocynkowanej przyspawane do zbrojenia fundamentów w celu połączenia ich ze zwodami instalacji odgromowej.

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej należy wykonać przepusty dla kanalizacji sanitarnej przez ławy fundamentowe z rur $\varnothing 25$ z zachowaniem otulenia betonem zbrojenia min. 7,5cm. Dopuszcza się możliwość pogrubienia ław fundamentowych w celu wykonania przepustu z rury $\varnothing 25$ z zachowaniem otuliny bet. zbrojenia min. 7,5cm.

2.3.3.3. Wykonawstwo

ROBOTY ZIEMNE

ZDJĘCIE DARNINY – usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1 m po każdej stronie.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp i plantowania warstwy wierzchniej terenu po wykonaniu robót. Zebraną siemę roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów.

WYKOP – należy wykonać koparką. Pogłębienie wykopu pod fundamenty należy wykonać ręcznie z odrzuceniem urobku na odkład. Do zasypywania wykopu powinien być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu niezamarznięty i bez zanieczyszczeń.

Jeśli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu o wysokości ok 30 cm nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczona ręcznie w sposób wpływający na prawidłowe odprowadzanie wody.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy zasypywać ręcznie z tym, że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm. Zasypywanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu.

Dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane ręcznie, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

2.3.4. Ściany

Zewnętrzne ściany fundamentowe zaprojektowano jako dwuwarstwowe gr. 35 cm wykonane z bloczków betonowych M6 gr. 25cm murowane na zaprawie cementowej M7, ocieplone od strony zewnętrznej za pomocą płyt z polistyrenu XPS gr. 10cm. Izolację pionową należy wykonać z typu ciężkiego 2xpapa. Ściany fundamentowe wewnętrzne wykonać z bloczków betonowych M6 grubości 25cm na zaprawie cem. M7. W celu zabezpieczenia przed szkodliwą penetracją wilgoci oraz miejscowych sączeń wód gruntowych całość murów fundamentowych w części podziemnej zaizolować izolacją przeciw wodną typu ciężkiego.

Ściany zewnętrzne nadziemnej części budynku zaprojektowano również jako dwuwarstwowe gr. 36 cm. Warstwa nośna wykonana będzie z pustaków gazobetonowych gr. 24cm na zaprawie cem-wap, z wykonaniem wszystkich spoin pionowych w murze. Jako ocieplenie zastosowano styropian gr. 12cm EPS70 wykończony tynkiem cienkowarstwowym na siatce z klejem i tynkiem jak na rysunkach architektonicznej. Ściany z rdzeniami żelbetowymi będą zazębione poprzez strzępia wykonane w murze przy rdzeniach żelbetowych. Pod nadproża żelbetowe prefabrykowane w murach będą wykonane poduszki betonowe z betonu B-20 o szerokości równej grubości muru i długości nie mniejszej niż 25 cm, zbrojone górą i dołem siatkami o oczkach 10x10cm z $\varnothing 6$ mm ze stali A-III (34GS). Izolację termiczną wykonać metodą mokrą ze styropianu

EPS 70-040 grubości 12cm. Ściany wewnętrzne nośne wykonać z pustaków gazobetonowych gr. 24cm, na zaprawie cem- wap z wykonaniem wszystkich spoin pionowych w murze z zaprawy. Ściany działowe nadzienia wykonać z pustaków gazobetonowych gr. 12cm z obustronnym tynkiem cienkowarstwowym.

Zaleca się prowadzenie montażu zgodnie ze szczegółowymi wskazówkami zawartymi w instrukcji montażu dostarczonej przez producenta.

2.3.4.1. Wykonawstwo

Wykonanie:

Ułożenie pierwszej warstwy bloczków (łączonych na pióro i wpust) ma zasadniczy wpływ na poprawność wykonania ściany w całym budynku. Pierwszą warstwę elementów należy murować na zaprawie cementowo-wapiennej w stosunku 3:1 w taki sposób, by bloczki zachowały stabilność (warstwa zaprawy nie powinna przekraczać 1 cm).

Prawidłowość ułożenia bloczków w narożach budynku oraz wzdłuż ścian należy sprawdzić za pomocą poziomicy oraz rozpiętych linek murarskich. Nierówność ułożenia poszczególnych elementów należy korygować przy pomocy gumowego młotka.

Aby budowa budynku była zgodnie ze sztuką, ekipa budowlana musi mieć doświadczenie i powinna być wyposażona w odpowiednie narzędzia.

Wierzchnią płaszczyznę warstwy bloczków należy wyrównać specjalną pacą wyrównawczą, a następnie dokładnie oczyścić szczotką z wszelkich drobin i pozostałości po szlifowaniu.

Bloczki wyposażone w pióro i wpust najlepiej jest murować na specjalną zaprawę (do cienkich spoin). Stosowanie takiego spoiwa przyspiesza prace murarskie i zmniejsza ryzyko miejscowego przemarzania ścian. Na oczyszczonej powierzchni należy nanieść warstwę zaprawy klejowej o grubości 1 – 3 mm. Równomierne ułożenie zaprawy ułatwia zastosowanie specjalnej kielni – pacy o zębatej krawędzi (wielkość zębów 4 – 5mm). Powierzchni bloczków nie należy zwilżać wodą.

Zaprawę można nałożyć na odległości kilku metrów. Jednak długość nakładanej zaprawy należy dostosować do warunków atmosferycznych.

Przy murowaniu ścian z bloczków „na pióro i wpust”, zaprawę klejową rozprowadza się tylko na poziomych spoinach, spoiny pionowe pozostają nie klejone. Układany bloczek należy starannie dosunąć do wyżłobionej ścianki bloczka poprzedniego i docisnąć do spoiny poziomej, ostukując go gumowym młotkiem.

2.3.5. Rdzenie żelbetowe

Zaprojektowano rdzeń żelbetowy w celu przeniesienia znacznych obciążeń. Rdzeń zaprojektowano o wymiarach 24x24cm z betonu C 20/25 (B-25). Rdzeń zbroić 4#12 ze stali A-III (gat. 34GS) i poprzecznie strzemionami Ø6 ze stali A-0 (gat. St0S) w rozstawie co 9/18cm. Pręty słupa zakotwić na łączeniach min. 47cm.

2.3.6. Wieńce

Wieńce ścian wew. oraz ścian zew. wykonać z betonu C16/20 (B-20), zbroić prętami #12 ze stali A-III (gat. 34GS) oraz poprzecznie strzemionami Ø6 ze stali A-0 (gat. St0S) co 25 cm. Na łączeniach prętów #12 na długości jak i w narożach, stosować długość zakotwienia min 36cm.

W przypadku gdy komin wentylacyjny przechodzi przez wieńiec na całej szerokości ściany należy wykonać go jako monolityczny z betonu jak wieńiec, tak aby ciągłość zbrojenia wieńca nie była przerwana.

2.3.7. Nadproża

Zaprojektowano nadproża prefabrykowane L19, jak i również monolityczne. Prefabrykowane nadproża L19, 2szt. na ścianie 24cm, układa się na wcześniej przygotowanych podlewkach betonowych z betonu C16/20 bez konieczności stemplowania. Podlewki wykonujemy na całą szerokość muru i na długość min. 25cm, zbrojone górną i dolną, siatką o oczkach 10cm z prętów Ø6 ze stali A-III (34GS). Nadproża monolityczne wykonać z betonu klasy C16/20 (B-20) zbrojonego podłużnie ze stali A-III (gat. 34GS) i poprzecznie ze stali A-0 (gat. St3S). Całość wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

2.3.8. Podciągi

W budynku zaprojektowano podciągi monolityczne z betonu klasy C16/20 (B-20) zbrojone podłużnie prętami ze stali A-III (gat. 34GS) i poprzecznie ze stali A-0 (gat. St3S). Całość wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

2.3.9 Stropodach

Stropodach zaprojektowano z płyt kanałowych w systemie „Cegły Żerańskiej” o średnicy kanału 175 mm i grubości płyty 24 cm o nośności 4,5 kN/m². W stropie należy ułożyć zbrojenie podporowe w postaci pręta Ø 12. Spoiny te i wieńce zabetonować betonem klasy B20. Głębokość oparcia płyt powinna wynosić nie mniej niż 80 mm. Zachować minimalną otulinę zbrojenia 3 cm. Odporność ogniowa stropu wynosi 1 h przy otynkowaniu tynkiem cementowo-wapiennym grubości 1,5 cm. Układ konstrukcyjny stropodachu pokazano na rysunkach konstrukcyjnych.

2.3.9.1. Wykonstwo

Prace przygotowawcze. Podobnie jak w przypadku stropów zespolonych najważniejszą czynnością przed montażem jest zsynchronizowanie w czasie dostawy prefabrykatów, wynajmu maszyn i przygotowania podpór stałych. Muszą być wymurowane ściany i inne elementy konstrukcyjne (na przykład podciągi). Trzeba to zrobić wcześniej, żeby uzyskały one odpowiednią nośność (podciągi około czterech tygodni, ściany tydzień). Na podporach stałych układa się zaprawę grubości 2 cm (z nadładkiem na wycisk).

Strop z płyt kanałowych teoretycznie nie wymaga podpór montażowych, ale zaleca się ich ustawianie przy krawędziach (nie dalej niż 25 cm od ściany podporowej) ze względu na łatwość wyposiomowania.

Montaż płyt. Płyty przenosi się dźwigiem przy użyciu uchwytów zaciskowych na zawieszni belkowym. Niektórzy producenci wbetonowują w powierzchnię czołową specjalne uchwyty montażowe, dzięki czemu można skorzystać ze standardowego zawiesia. Montaż najlepiej jest rozpoczynać od skrajnej płyty stropowej.

Wszystkie przywiezione elementy muszą być oznaczone symbolem katalogowym, znakiem wytwórni i datą produkcji. W przypadku płyt instalacyjnych trzeba wcześniej uzgodnić ich położenie na samochodzie dostawczym.

Zbrojenie. Podstawowym elementem zbrojenia wykonywanego na budowie są podłużne pręty średnicy do 12 mm układane w stykach między płytami. Służą one nie tylko wzmocnieniu betonowego wypełnienia styku, ale przede wszystkim prawidłowemu połączeniu płyt z wieńcem na ścianie zewnętrznej.

Niektórzy producenci dodatkowo umieszczają w płytach pręty podłużne, które są powiązane z siatką zbrojeniową płyty i wyciągnięte w postaci pętli przed czoło. Przy takim rozwiązywaniu zaleca

się wykonywanie wieńca trójkątnego, którego pręty przeciąga się przez pętle wystające z płyt. Tradycyjne wieńce czworokątne ewentualnie można stosować przy płytach bez pętli.

Oprócz prętów ułożonych w stykach stosuje się zbrojenie lokalne w miejscach narażonych na większe obciążenia. Dozbraja się obrzeża otworów prętami ułożonymi równolegle do powierzchni czołowej płyty. Miejsca punktowego podparcia również wymagają dozbrojenia rdzenia przez żebro rozdzielcze.

Miejsca stropu między rozsuniętymi płytami lub o nietypowym kształcie, wymagające spodniego deskowania i zabetonowania na budowie, muszą zostać zazbrojone zgodnie z obliczeniami projektanta. Zależy to od wymiarów i obciążenia danej części stropu.

Betonowanie stropu. Układanie betonu klasy minimum B25 ogranicza się do wypełnienia styków między płytami, wieńca i ewentualnie części stropu niepokrytych prefabrykatami. Przynajmniej dwie godziny przed przystąpieniem do betonowania powierzchnie styków trzeba oczyścić i mocno zwilżyć. Wieńce i otwory należy odeskować. Ważne jest przygotowanie i założenie krążków (dekli) zamykających kanały płyt, aby nie dostawała się do nich mieszanka betonowa.

Wszystkie wypełnienia betonowe powinny być układane bez przerw technologicznych, zapewnia to dobrą współpracę elementów stropu. Podpory można usunąć po uzyskaniu przez beton częściowej wytrzymałości, nie wcześniej niż po upływie dwóch tygodni.

Wykończenie. Jeżeli dolna powierzchnia stropu jest gładka i równa, wystarczy pokryć ją tynkiem gipsowym.

W celu wyrównania najpierw używa się tynku cementowo-wapiennego, a dopiero potem gładzi. Aby uniknąć zarysowań w miejscu styku płyt, można stosować specjalne siatki wzmacniające lub inne rozwiązania polecane przez wykonawcę.

2.3.10 Komin i przewody wentylacyjne

Zasilanie w ciepło odbywać się będzie z projektowanego modułu grzewczego (Vitomodul-2KD-L) w skład którego wchodzić będą dwa kondensacyjne kotły gazowe typu Vitodens200 o mocy 105kW każdy. Spaliny z projektowanej kaskady kotłów odprowadzane będą poprzez projektowany system powietrzno-spalinowy SPS-ZT-PC 2K 200/285 firmy Viessmann ponad dach budynku (System kominowy jako wyposażenie dodatkowe kotła firmy Viessmann). Całość instalacji pracować będzie w układzie zamkniętym.

Instalacja wentylacji mechanicznej budynku została zrealizowana czterema układami nawiewno-wywiewnym. Wszystkie kanały i szachty wentylacyjne znajdujące się w miejscach ogólnodostępnych obudować płytą G-K. Ponad dachem trzony kominowe docieplić 5cm warstwą styropianu EPS 70-040. Następnie zbroić siatką mocowaną na klej oraz otynkować tynkiem akrylowym. Wszystkie przewody wentylacyjne wyprowadzone na zewnątrz ponad połac dachową należy ze szczególną starannością uszczelnić na poziomie pokrycia zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej firmy Alnor. Poszczególne elementy przewodów należy łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy z umieszczonymi pomiędzy kołnierzami przekładkami z gumy technicznej. Elementy przewodów kołowych należy łączyć kielichowo zgodnie z technologią właściwą dla systemu Spiral formy Alnor.

System ten jest systemem szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. System ten spełnia klasę szczelności D (certyfikat 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki

polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm. Przewody i kształtki wentylacyjne należy bardzo starannie zaizolować cieplnie materiałami posiadającymi stosowne atesty i mocować do konstrukcji budowlanych za pomocą typowych podwieszeń i podpór.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy i ściany obłożyć należy podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na grubość ściany lub stropu.

Dopuszcza się wykonanie kominów innej firmy o nie gorszych parametrach technicznych.

Uwaga: ścian kominowych nie wolno przebijać, wykonywać bruzd, nie należy również wieszać na nich armatury ani mebli.

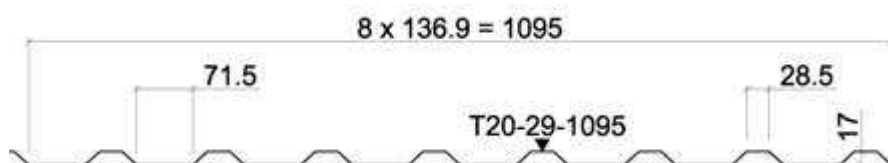
2.3.11. Dach

Zaprojektowano dach wielospadowy z tradycyjną więźbą drewnianą o kącie nachylenia połaci 10°. Całość wykonać z drewna klasy C-24 zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi.

Proponuje się zastosowanie blachy trapezowej RUUKKI T-20 STANDARD lub innej firmy o nie gorszych parametrach technicznych.



Rys. Blacha trapezowa RUUKKI T-20 [www.akcesoria-dachowe.eu]



Rys. Blacha trapezowa RUUKKI T-20-29-1095 [www.ruukki.pl]

Cechy produktu:

- T = blacha trapezowa; 20 = klasa wysokości; 72 = szerokość szerszej półki; 29 = szerokość węższej półki;
- wysokość: 17 mm
- szerokość efektywna: 1095 mm
- dostępne grubości: 0.45 – 0.7 mm
- minimalna długość: 600 mm
- maksymalna długość: 12000 mm
- kontrola jakości: Fabryczna kontrola jakości zgodnie z normą PN-EN 14782
- materiał: cynkowana ogniowo blacha stalowa S280GD+Z lub S320GD+Z; cynkowana: zgodnie z normą PN-EN 10169-1; powlekane kręgi: zgodnie z normą PN-EN 10169-1

Kolorystykę dachu należy dopasować do istniejącego pokrycia.
Sposób mocowania i montażu wg rozwiązań producenta systemu.

Rozładunek i przenoszenie arkuszy. Rozładować arkusze blachy dachówkowej z pojazdu na konstrukcję wsporczą przykrytą sklejką lub inną równą powierzchnią, której rozmiar odpowiada w przybliżeniu rozmiarom arkuszy blachy.

W normalnych warunkach stosy arkuszy blachy mogą być składowane w formie zapakowanej lub wyjęte z opakowania przez okres około miesiąca. W przypadku dłuższego składowania stosować się do zaleceń „Instrukcji Transportu, rozładunki i składowania” podanych przez producenta.

Podczas przenoszenia pojedynczych arkuszy upewnić się, że arkusze nie ocierają się o siebie – najlepiej chwytając je od strony krawędzi. Do umieszczenia wymaganej ilości arkuszy na płaszczyźnie dachu można również użyć podnośnika.

Wymiarowanie. Arkusze blachy dostarczane są w zamówionych długościach w przypadku kalenic, koszy dachowych, dachów kopertowych, przejść dachowych, itp., arkusze należy dociąć na wymiar w miejscu montażu. Arkusze można przyciąć przy pomocy ręcznej piły tarczowej odpowiedniej do cięcia stali, nożyc, nożyc wibracyjnych, wyrzynarki lub innego niegenerującego ciepła narzędzia tnącego.

Uwaga. Surowo zabrania się używania do cięcia arkuszy szlifierki kątowej i tarcz przecinających (w takim przypadku gwarancja produktowa ulega natychmiastowemu unieważnieniu).

Oprócz ręcznej piły tarczowej z odpowiednim ostrzem oraz nożyc zwykłych lub wibracyjnych, dodatkowo potrzebna będzie przynajmniej jedna wkretarka i taśma miernicza.

Przed rozpoczęciem cięcia zabezpieczyć arkusze, gdyż ostre skrawki mogą uszkodzić ich powierzchnię.

Odpady powstałe w wyniku wiercenia lub cięcia w trakcie montażu należy starannie zmięść. Zaleca się pomalowanie stosowną farbą zaprawkową wszelkich rys na powłoce oraz widocznych nacięć powierzchni.

Bezpieczeństwo pracy. Podczas pracy nosić zawsze odzież i rękawice ochronne. Unikać kontaktu z ostrymi krawędziami i narożnikami arkuszy.

Nie przechodzić pod podnoszonymi arkuszami lub pakietami blach. Upewnić się, czy liny do podnoszenia są w dobrym stanie, odpowiednie do ciężaru arkuszy i prawidłowo zamocowane. Unikać podnoszenia arkuszy podczas silnych wiatrów. Zachować maksymalną ostrożność podczas poruszania się i pracy na dachu. Używać liny bezpieczeństwa i butów na miękkiej podeszwie. Przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP.

Sprawdzenie wymiarów dachu. Arkusze blachy dachówkowej montowane są pod kątem prostym (90°) do okapu. Przed montażem sprawdzić wypoziomowanie dachu, jego wymiar poprzeczny oraz prostotę kalenicy i okapu. W razie problemów, skontaktować się z działem wsparcia technicznego producenta.

INSTRUKCJA MONTAŻU BLACHY DACHÓWKOWEJ:

Podnoszenie i układanie arkuszy. Podnosząc pojedyncze arkusze pamiętać, że długich arkuszy nie wolno podnosić za ich końce ani przesuwac po sobie. Najlepiej podnosić je, trzymając za krawędzie boczne. Pojedyncze arkusze podnoszone są na dach wzdłuż podpór, które biegną od okapu do ziemi.

Arkusze blachy podnoszone są na dach w celu montażu wzdłuż podpór; podnoszenie można ułatwić z ziemi, popychając arkusze z boku. Nie wolno przechodzić pod arkuszami podczas ich podnoszenia.

Zamawianie dachu. Producent dostarcza pokrycie dachowe w oparciu o wymiary dostarczone przez klienta. Zasadą jest, że długość (L) arkusza blachy mierzona jest od zewnętrznej powierzchni najdalszej deski okapowej do środka kalenicy. W celu uzyskania pomiarów

właściwych do złożenia zamówienia, przydatne jest sprawdzenie wymiarów wszystkich arkuszy w różnych miejscach.

Przygotowanie podłoża. Rozpocząć układanie folii poziomo od okapu, nad krokwiemi dachowymi. Folia powinna wystawać co najmniej 200 mm poza ścianę przy okapie i szczycie. Przymocować zszywkami folię do krokwi, a następnie dokończyć jej mocowanie przybijając kontrłaty (niezbędne, by zapewnić prawidłową wentylację), na górze folii w kierunku krokwi. Pozostawić swobodnie wiszącą folię między krokwiemi.

Arkusze folii powinny zachodzić na siebie na około 150 mm na łączeniu poziomym. jeśli folia musi być rozciągana wzdłużnie, należy to robić na krokwiach dachowych, przy zachowaniu minimalnej zakładki wielkości 100 mm.

Łaty i drewniane listwy dystansowe. W przypadku standardowego rozstawu krokwi (od 900 do 1200 mm) wystarczające są łaty drewniane wielkości 32x100mm lub 40x50mm. Montując blachy dachówkowe, najniższa łąta musi być około 10 mm grubsza od standardowej, np. 2x (22x100mm). Aby być pewnym prawidłowej grubości łąt, należy skontaktować się z projektantem.

Montaż łąt rozpocząć na tym okapie, od którego zacznie się montaż pokrycia dachowego. Jest to ważne, jeśli okapy połaci nie tworzą jednej linii i trzeba wziąć pod uwagę dopasowanie wzoru.

Montaż desek czołowych okapu. W przypadku arkuszy blachy dachówkowej, deski szczytowe powinny być umieszczone równo z wysokością profilu nad łątami. Do desek szczytowych przymocowane zostaną wiatrownice.

Montaż pasa nadrynnowego. Zamontować pas nadrynnowy przed rozpoczęciem montażu arkuszy blachy dachówkowej. Wyrównać pas z linią okapu i przymocować go do pierwszej łąty za pomocą ocynkowanych gwoździ lub śrub. Zachować zakładkę pasa nadrynnowego o wielkości około 100 mm.

Sposób i kierunek montażu. Montaż blach dachówkowych można prowadzić w obydwu kierunkach (krawędź z rowkiem kapilarnym jest zawsze krawędzią spodnią zakładu blach) – od lewej do prawej lub odwrotnie. W trakcie montażu od lewej strony do prawej, krawędź zamocowanego arkusza jest unoszona, a następnie blacha jest wpychana pod niego. Pozwala to na zablokowanie się arkusza na poprzecznym przetłoczeniu i zapobiega jego ześlizgnięciu się. Jest to przydatne szczególnie w przypadku stromych dachów lub przy długich arkuszach.

W przypadku dachów dwuspadowych, montaż arkuszy blachy dachówkowej rozpoczyna się zazwyczaj od szczytu, a dachów czterospadowych – od najdłuższych arkuszy. Arkusze równane są z okapami, nie ze szczytem.

Rozpoczęcie montażu od długich arkuszy, ułatwi wyrównanie arkuszy z okapami (pod kątem prostym).

Wkręty. Mocowanie arkuszy. Przykręcać arkusze blachy do łąt w najniższym punkcie fali, bezpośrednio pod przetłoczeniem poprzecznym. W przypadku łąt drewnianych, korzystać z wkrętów samowiercących 4,8x35 mm.

Na złączu zakładkowym przykręcać arkusze do łąt w najniższym punkcie fali, poniżej każdego poprzecznego arkusza.

Przy okapach mocować arkusze do łąt na co drugiej fali.

Mocowanie wkrętów na połaci dachu powinno się rozpocząć od końca szczytu, omijając jeden rząd przetłoczenia poprzecznego na okapie. Po pierwszym wkręcie, następny mocuje się dwa przetłoczenia poprzeczne wyżej i jedną falę w bok. Czynności te należy kontynuować z do osiągnięcia kalenicy. Następnie wrócić do pierwszego wkrętu, przejść trzy fale i kontynuować mocowanie w ten sposób co powyżej, aż do kalenicy.

Instrukcje układania i mocowania arkuszy blachy dachówkowej uwzględniają takie kwestie, jak podnoszenie krawędzi arkuszy przez wiatr, ruchy termiczne oraz ściśle przyleganie i wygląd złączy.

Montaż arkuszy. Po stronie, od której zaczyna się układanie pokrycia dachowego, przymocować pierwszy arkusz na swoim miejscu, wystawiając do wystarczająco poza okap (około 40-45 mm).

Przymocować arkusz pojedynczym wkrętem do okapu i tymczasowo do kalenicy.

Przymocować następne arkusze na złączy zakładkowym w najwyższym punkcie profilu, poniżej co drugiego przetłoczenia poprzecznego arkusza. Zamontować w ten sposób dwa lub trzy arkusze.

Usunąć wkręt z kalenicy i wyrównać arkusz z okapem. Można to wymierzyć w taki sposób, by długość zakładu była taka sama w lewym i prawym narożniku arkusza (około 40-45 mm).

Zachować wyrównanie na okapie przy pomocy pojedynczego wkrętu.

Przymocować pierwsze arkusze na miejscu zgodnie z instrukcją mocowania wkrętów.

Kontynuować montaż kolejnych arkuszy. Przymocować arkusze do łąt i na zakładach zgodnie z instrukcją mocowania wkrętów.

Uwaga: wkręty zakładkowe w najwyższym punkcie profilu są używane tylko podczas wyrównywania arkuszy z okapem.

Przy pomocy miękkiej szczotki zmieść z ukończonej płaszczyzny dachu skrawki po cięciu i wierceniu. Jeśli to konieczne, zrobić zaprawki malarskie.

Łączenie wzdłużne. W przypadku łączenia na długości wielu arkuszy należy zachować porządek układania (od okapu ku kalenicy). Rowek kapilarny na zakładanych krawędziach wyznacza kolejność montażu.

Blacha dachówkowa jest zakładana na przetłoczeniu poprzecznym profilu o co najmniej 150 mm i mocowana na spodzie fali do łąty poniżej przetłoczenia poprzecznego.

Aby zachować odpowiedni układ arkuszy, należy układać je w taki sposób, by góra i dół arkusza były precyzyjnie wyrównane ze sobą.

Budowa kosza dachowego. Ułożyć deski podstawy kosza równo z łątami dachu. Pozostawić szczeliny wentylacyjne o wielkości około 20 mm pomiędzy deskami kosza.

Dotknąć odpowiednio pas nadrynnowy i zamontować go w narożniku kosza.

Dopasować docięty arkusz kosza dachowego na swoim miejscu. Przymocować arkusz przy pomocy ocynkowanych gwoździ. Arkusz taki powinien posiadać na złączach zakładkę o długości przynajmniej 200 mm. Zaleca się użycie masy uszczelniającej do uszczelnienia zakładki.

Uciąć i uformować dolny brzeg arkusza kosza stosownie do ułożenia okapu.

Narysować linie pomocnicze na arkuszu kosza, aby pokazać wyrównanie arkuszy w linii wzdłuż całego kosza. Minimalna odległość między liniami pomocniczymi (wskazującymi pozycję arkuszy dachowych) musi wynosić przynajmniej 200 mm. Docięty arkusz kosza dachowego musi wystawać przynajmniej 250 mm pod arkuszami blachy dachówkowej.

Arkusz kosza dachowego zabezpieczyć uszczelką uniwersalną: usunąć taśmę ochronną i ułożyć uszczelkę około 30 mm od linii pomocniczych w kierunku krawędzi arkusza kosza.

Ułożyć pełnowymiarowe arkusze blachy. Arkusze, które wymagają cięcia, pozostawić na tym etapie nieprzymocowane.

Odmierzyć powierzchnię dla arkusza blachy, mierząc od linii pomocniczej do miejsca, gdzie kończy się zakład arkusza.

Najpierw narysować linię wskazującą na łącie do miejsca gdzie kończy się następny arkusz blachy.

Aby dociąć arkusze do kosza, potrzebne są dwa wymiary: szerokość w najniższym punkcie arkusza oraz odległość od okapu do linii wskazującej, gdzie kończy się zakład arkusza.

Narysować odmierzoną linię cięcia na arkuszu.

Przeciąć arkusz.

Układać przycięte arkusze blachy aż do góry kosza dachowego, upewniając się w trakcie pracy, czy kąt kosza odpowiada narysowanej linii pomocniczej.

Przytwierdzić arkusze blachy ułożone wzdłuż kosza przy pomocy wkrętów samowiercących. Przy pomocy miękkiej szczotki zmieść z ukończonej płaszczyzny skrawki po cięciu i wierceniu.

Jeśli to konieczne, zrobić zaprawki malarskie.

Obróbki blacharskie.

Wiatrownica. Zamontować wiatrownice zaczynając od okapu w górę. Dociąć zbędne długości przy kalenicy. Przymocować wiatrownice do desek czołowych okapu z zachowaniem odstępu między wkrętami około 1000 mm i do arkuszy blachy dachówkowej z zachowaniem odstępu między wkrętami około 300-800 mm. Założyć na siebie wiatrownice o co najmniej 100 mm.

Uwaga: wiatrownica musi wystawać poza pierwszy wzór profilu arkusza blachy.

Uszczelka pod gąsior. Przed przymocowaniem gąsiora do dachu, w celu uszczelnienia kalenicy, użyć uszczelki uniwersalnej. Usunąć taśmę ochronną z uszczelki i ułożyć ją pod gąsiorem około 25 mm od krawędzi w kierunku kalenicy.

Uwaga: nie zaleca się mocowania wkrętów przez uszczelkę.

Gąsior. Zamocować gąsior do arkuszy blachy co trzecią falę przy pomocy wkrętów samowiercących. Zakład gąsiora musi wynosić przynajmniej 100 mm.

Konserwacja dachu.

Przegląd roczny. Aby zapewnić optymalne warunki i długość użytkowania, stan dachu powinien podlegać regularnej kontroli. W normalnych warunkach wystarczającą czystość powierzchni dachu zapewniają opady deszczu, niemniej spadające liście, gałęzie, itp., których nie zmyje deszcz, powinny być usuwane z dachu podczas corocznego przeglądu. Także kosze dachowe i systemy rynnowe wymagają czyszczenia raz do roku.

Czyszczenie. Brud i plamy zmywać przy pomocy miękkiej szczotki i wody. Można też używać myjek ciśnieniowych (do 50 barów). Bardziej uporczywe zabrudzenia można usuwać przy użyciu detergentu przeznaczonego do czyszczenia powierzchni malowanych. Aby upewnić się, czy dany środek jest właściwy, przestrzegać instrukcji użycia detergentu lub skontaktować się z producentem wyrobu. Silne plamy miejscowe można wytrzeć przy pomocy ścierki zamoczonej w benzynie lakierniczej. Powłoka farby powinna być spłukana wodą od góry do dołu, aby mieć pewność, że cały detergent został usunięty. Na zakończenie, należy przepłukać wodą systemy rynnowe.

Usuwanie śniegu. Z reguły śnieg nie gromadzi się na dachach ze stali powlekanej, ani też nie przekracza nośności konstrukcyjnej dachu. Jednakże, jeśli konieczne jest usunięcie śniegu, zaleca się pozostawienie warstwy śniegu (~100 mm) na dachu w celu ochrony powłoki podczas zgarniania śniegu.

2.4. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA WYKOŃCZENIA OBIEKTU

2.4.1. Izolacje

• termiczne:

– posadzka na parterze - styropian EPS 100-038 gr.10cm;

- stropodach- wełna mineralna gr.20cm;
- ściany fundamentowe – polistyren ekstrudowany XPS gr. 10cm;
- ściany zewnętrzne, część nadziemna – styropian EPS 70 -040 gr. 12cm (z odpowiednią odpornością na ogień : opis p.poż);

• **paroizolacja:**

- folia polietylenowa 0,2 mm lub folia PCV

• **przeciwwodne typu ciężkiego:**

- pionowe ścian fundamentowych – 2xpapa np. typu Szybki Profil np. EXTRADACH PF SZYBKI PROFIL lub inny o nie gorszych parametrach technicznych + folia PE;
- pozioma posadzki parteru – 2xpapa + folia PE ;
- pozioma ław fundamentowych – 2xpapa np. typu Szybki Profil np. EXTRADACH PF SZYBKI PROFIL lub inny o nie gorszych parametrach technicznych;

całość wykonać zgodnie z rysunkami architektonicznymi;

2.4.2. Posadzki i okładziny

Posadzki w budynku przedszkolnym wykonać jako zbrojona szlichtę cementową z betonu klasy C16/20 (B-20), gr. 5,5cm- na parterze + wykonać wylewkę samopoziomującą 0,5cm.

Posadzki w budynku wykończone są ceramiką i wykładzinami typu tarkett jak na rysunku architektonicznym A-1, dokładne opisane okładziny posadzek w poszczególnych pomieszczeniach zawiera aranżacja wnętrz przedszkola (karta katalogowa niniejszej dokumentacji).

Wszelkie szczegóły dotyczące kolorystyki i dokładnego opisu okładziny wg dyspozycji aranżacji wnętrz – karta katalogowa

Kolorystyka do uzgodnienia z inwestorem przed ostatecznym zamówieniem towaru.

2.4.3. Wykończenia wewnętrzne.

- **tyniki wewnętrzne:** tynk cementowo-wapienny kat. III szpachlowane 2x gładzią gipsową;
- **sufity:** w pomieszczeniach jak na rysunkach architektonicznych okładzina z płyt kasetonowych na ruszcie stalowym (np. REVEAL 600x600x9, f-my Barwasystem lub odpowiadające standardem), rodzaj i kolor płyt kasetonowych do uzgodnienia z inwestorem przed ostatecznym zamówieniem towaru,
(z odpowiednią odpornością na ogień : opis p.poż);
- **malowanie:** farby akrylowe do wymalowań wewnętrznych zgodnie z kolorystyką wnętrz, kolorystyka wnętrz i gatunek farb jest ujęty w dyspozycjach aranżacji wnętrz (karta katalogowa), zastrzega się prawo do ostatecznego uzgodnienia kolorów ścian z inwestorem przed zamówieniem towaru, pomieszczenia kuchenne jak w pkt. 2.1.3.;
- **glazura:** w pom. higieniczno-sanitarnych oraz pomieszczeniach porządkowych glazura do wys. min. 2,0 m od podłogi, pomieszczenia kuchenne jak w pkt. 2.1.3
- **listwy podłogowe:** w pom. higieniczno-sanitarnych, pomieszczeniach porządkowych oraz w pomieszczeniach kuchennych, zastosować wyoblone łączniki ściennie-posadzkowe, zastosować wykończenia przypodłogowe jak na rysunkach architektonicznych;
- **parapety wewn.:** z koglomeratu,
- **parapety zewn.:** z blachy powlekanej w kolorystyce dobranej do elewacji

UWAGA: zastosować obudowę grzejników w pomieszczeniu przedszkola. Ze względu na BARDZO dużą rozbieżność cenową, wybór modelu i koloru obudowy grzejnika pozostawia się inwestorowi.

2.4.4. Stolarka okienna i drzwiowa.

- drzwi wewnętrzne do pomieszczeń - drewniane np. f-my PORTA z ościeżnicami na pełną grubość ściany lub inne odpowiadające standardem wykonania. Kolorystyka drzwi do uzgodnienia z inwestorem przed zamówieniem, drzwi mają posiadać zamki wpuszczane - wkładka cylindryczna z kluczem płaskim ;
 - drzwi wewnętrzne łączące istniejący budynek z projektowanym – nieocieplane z aluminium EI60 ;
 - drzwi wewnętrzne łączące główny korytarz z częścią kuchenną – nieocieplane z aluminium EI30;
 - drzwi zewnętrzne wejściowe do budynku, ocieplane aluminiowe EI60 z futryną na pełną szerokość ściany, drzwi mają posiadać zamek wpuszczany - wkładka cylindryczna z kluczem płaskim.
- Drzwi wew. w kolorze brązowym, zewn. w kolorystyce jak istniejące;
- stolarka okienna z PCV lub drewniana, w kolorze białym od zewnątrz i od wewnątrz, parapety wewnętrzne z konglomeratu kolor - kość słoniowa, parapety zewnętrzne z blachy powlekanej - kolor biały.

Szczegółowe zestawienie stolarki okiennej oraz detale architektoniczne załączono w części rysunkowej.

2.4.5. Wykończenia zewnętrzne.

- **pokrycie dachu:** blacha trapezowa - kolor jak istniejący dach;
- **obróbki blacharskie:** blacha stalowa powlekana gr. 0,6 mm zgodnie z kolorystyką elewacji - jak istniejąca;
- **elewacja:** tynk cienkowarstwowy na siatce w kolorze jak na rys. architektonicznych;
- **cokół:** tynk mozaikowy jak na rysunkach architektonicznych;
- **rynny i rury spustowe:** rynny $\varnothing 200$, rury spustowe $\varnothing 125$ z blachy stalowej powlekanej lub z PCV zgodnie z kolorystyką elewacji;

2.4.6. Konserwacja elementów.

- wszystkie elementy drewniane należy zaimpregnować preparatami grzybo- i owadobójczymi i ogniochronnymi np. Fobos M-2, Intox, Soltex; elementy narażone na działanie czynników atmosferycznych dodatkowo powlec preparatem ochronno-dekoracyjnym np. Drewkorn
- wszystkie elementy drewniane konstrukcyjne zabezpieczyć preparatem grzybobójczym np. Fobos oraz środkiem ogniochronnym np. Kronos 796 do granicy trudno zapalności.
- elementy drewniane stykające się z murem lub żelbetem zabezpieczyć poprzez owinięcie 1x papą izolacyjną lub folią;
- wszystkie elementy metalowe zabezpieczyć powłokami antykorozyjnymi;

2.4.7. Meble i wyposażenie

Szczegóły zaprojektowanych mebli i wyposażenia wnętrz wg dyspozycji aranżacji wnętrz, w ilości wg projektu i w/w dyspozycji oraz po ostatecznym uzgodnieniu z inwestorem.

2.5. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI.

Zastosowane rozwiązania techniczne gwarantują spełnienie podstawowych wymagań ochrony środowiska, a budowa i eksploatacja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych norm emisji zanieczyszczeń i nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

2.5.1. Oddziaływanie inwestycji na powietrze atmosferyczne:

Prace związane z budową obiektu będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenie powietrza. Ewentualne emitowane zanieczyszczenia nie będą uciążliwe dla człowieka. Ich stężenie nie przekroczy standardów jakości środowiska. Zastosowane urządzenia zapewniają bezpieczną pracę i nie przekroczenie norm emisyjnych. Nie przewiduje się innych źródeł emisji do powietrza niż wcześniej wymienione.

2.5.2. Oddziaływanie inwestycji na środowisko gruntowo – wodne:

Wszelkie roboty budowlane jak i użytkowanie obiektu budowlanego nie wpłyną negatywnie na zanieczyszczenie wód podziemnych. Wody opadowe z utwardzeń jak i z dachu projektuje się odprowadzać powierzchniowo na teren przedmiotowej działki z zakazem odprowadzenia wód opadowych terenów przyległe i do kolektorów sanitarnych.

2.5.3. Oddziaływanie inwestycji na środ. przyrodnicze i krajobraz:

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak istotnego wpływu budynku na środowisko przyrodnicze. Obiekt nie pogarsza stanu środowiska przyrodniczego oraz nie wprowadza kolizji z krajobrazem.

Projektowany obiekt nie spowoduje szczególnych zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Nie naruszy układów korzeniowych drzew i krzewów. Na projektowanym terenie nie ma widocznych cech degradacji spowodowanej nieprawidłowym użytkowaniem i nie trzeba prowadzić działań o charakterze rekultywacyjnym.

Projektowane przedsięwzięcie jest zgodne z zapisami kreślonymi w Rozporządzeniu Nr 59 Wojewody Mazowieckiego z dnia 30 maja 2005r. w sprawie Obszaru Chronionego Dolina Rzeki Jeziornej (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 92 poz. 880).

2.5.4. Emisja hałasów i wibracji:

W okresie eksploatacji hałas nie będzie znacząco oddziałował na środowisko ze względu na zastosowanie właściwych urządzeń i technologii.

2.5.5. Gospodarka odpadami:

Do gromadzenia odpadów stałych na terenie przedmiotowej działki zaprojektowano, utwardzone miejsce na segregowane odpady stałe, okresowo wywożone i utylizowane przez firmę mającą uprawnienia i umowę ze składowiskiem odpadów. Odpady pokonsumpcyjne w kuchni będą składowane w szczelnych pojemnikach oraz przechowywane w przeznaczonych na ten cel pomieszczeniu w budynku, a następnie utylizowane przez wyspecjalizowaną firmę.

2.5.6. Promieniowanie elektromagnetyczne i jonizujące.

Budynek jest zasilany prądem elektrycznym o niskim napięciu **0,4 kV**, co nie powoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. W obiekcie nie przewiduje się montażu urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące.

3.0. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Podstawa prawna:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w *sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (**Dz. U. Nr 75, poz. 690**, wraz z późniejszymi zmianami);
- 2) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w *sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych* (**Dz. U. Nr 124, poz. 1030**);
- 3) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w *sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* (**Dz. U. Nr 109, poz. 719**);
- 4) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w *sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej* (**Dz. U. Nr 121, poz. 1137**) wraz z późniejszymi zmianami.

3.1. Powierzchnia wysokość i liczba kondygnacji budynku

Przedmiotem niniejszego projektu jest rozbudowa budynku szkoły podstawowej na część przedszkolną jednokondygnacyjną, kuchnie, jadalnię i szatnie o powierzchni netto razem ze szkołą: $435,72\text{m}^2 + 1151,38\text{m}^2 = 1587,10\text{m}^2$.

Wysokość budynku, części rozbudowanej w kalenicy dachu wynosi 5,40m, istniejącego budynku wynosi 9,93m.

3.2. Parametry pożarowe występujących substancji palnych

Nie przewiduje się występowania w obiektach substancji niebezpiecznych ogniowo.

3.3. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego dla rozpatrywanego obiektu nie przekroczy 500 MJ/m^2 .

3.4. Kategoria zagrożenia ludzi

Istniejący budynek szkoły podstawowej zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi **ZLIII**. Budynek **nie posiada** pomieszczeń, w których łączna liczba osób przebywających jednocześnie przekroczy 50 osób. Projektowaną rozbudowę szkoły zakwalifikowano do kategorii zagrożenia ludzi **ZLII**, gdzie w szatni dla dzieci przedszkolnych, liczba osób przebywających jednocześnie nie przekroczy 30 osób, natomiast w szatni dla dzieci szkolnych liczba osób przebywających jednocześnie przekroczy 50 osób.

3.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W obiekcie występuje pomieszczenie zagrożone wybuchem, jest to istniejąca kotłownia w istniejącym budynku szkoły. W przestrzeniach zewnętrznych poza obiektem nie przewiduje się instalacji obiektów lub urządzeń stwarzających takie zagrożenie.

3.6. Podział obiektu na strefy pożarowe

ROZBUDOWA SZKOŁY - 1 strefa pożarowa

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej określona dla budynku niskiego kat. ZLII na podst. §227 ust.1 wynosi 5000 m² i nie jest ona przekroczona, §227 ust.5 wynosi 750 m² dla budynku wielokondygnacyjnego i jest on spełniony, część rozbudowana jest jednokondygnacyjna.

BUDYNEK ISTNIEJĄCY - 2 strefa pożarowa

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej określona dla budynku niskiego kat. ZLIII na podst. §227 ust.1 wynosi 8000 m² i nie jest ona przekroczona.

3.7. Klasa odporności pożarowej budynku

Na podst. §212 ust.2 dla budynku niskiego kategorii zagrożenia ludzi ZLII ustalono klasę „B” odporności pożarowej, biorąc pod uwagę §212 ust.3 można obniżyć wymaganą klasę odporności pożarowej dla budynku niskiego o jednej kondygnacji do „D”.

Dla klasy odporności pożarowej „D” budynku, elementy budynku powinny w zakresie klasy odporności ogniowej spełniać wymagania określone w §216 ust. 1:

- główna konstrukcja nośna:

- R30 – ściany zewnętrzne gr. 24 cm z gazobetonu na zaprawie cem.-wap. z obustr. tynkiem uzupełnione elementami monolitycznymi z zachowaniem grubości otulenia zbrojenia min. 2,5cm zapewniającego odporność 1 godz.;
- R30 – ściany wewnętrzne gr. 24 cm z gazobetonu na zaprawie cem.-wap. z obustr. tynkiem uzupełnione elementami monolitycznymi z zachowaniem grubości otulenia zbrojenia min. 2,5cm zapewniającego odporność 1 godz.;

- konstrukcja dachu: nie wymagane

- ściany zewnętrzne: EI30 - ściany gr. 24 cm z gazobetonu na zaprawie cem.-wap., usztywnione monolitycznymi żelbetowymi wieńcami i rdzeniami pionowymi, z tynkiem od strony wewn. oraz dociepleniem od strony zewn. ze styropianu samogasn. oraz cienkowarstw. tynkiem szlachetnym na siatce z włókna szklanego;

- ściany wewnętrzne: nie wymagane

- przekrycie dachu: nie wymagane

Wszystkie zastosowane elementy powinny być nierozprzestrzeniające ognia. Nie dopuszcza się stosowania elementów słabo rozprzestrzeniających ogień.

Elementy okładzin elewacyjnych powinny być mocowane do konstrukcji budynku w sposób uniemożliwiający ich odpadanie w przypadku pożaru w czasie krótszym niż wynikający z wymaganej klasy odporności ogniowej dla ściany zewnętrznej tj. 30 min. Izolacja cieplna ścian zewnętrznych winna być wykonana zgodnie z aprobatą ITB dla systemu w taki sposób aby nie rozprzestrzeniać ognia a zastosowane kołki do mocowania mechanicznego winny posiadać stosowne dopuszczenia.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji, stosowanie materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych jest zabronione.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Przestrzeń między sufitem podwieszonym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1.000 m², a w korytarzach - przegrodami co 50 m, wykonanymi z materiałów niepalnych.

Palne elementy wystroju wnętrza budynku, przez które lub obok których są prowadzone przewody ogrzewcze, wentylacyjne, dymowe lub spalinowe, powinny być zabezpieczone przed możliwością zapalenia lub zwęglenia.

3.9. Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne oraz przeszkodowe

Zapewniono warunki ewakuacji z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zgodnie z rozdz. 4 dział VI WTB.

Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne są zamykane drzwiami. Wszystkie drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne na zewnątrz budynku otwierają się na zewnątrz.

Maksymalna długość przejść ewakuacyjnych nie przekracza wartości maksymalnej określonej w §237 ust. 1 równej 40m (w strefach pożarowych ZL). Przejścia ewakuacyjne prowadzą łącznie poprzez nie więcej niż trzy pomieszczenia. Szerokość przejść ewakuacyjnych jest nie mniejsza od wymaganej 0,9 m.

Występują pomieszczenia wymagające dwóch lub więcej wyjść ewakuacyjnych – pomieszczenie szatni, z których drzwi otwierają się na zewnątrz i są oddalone od siebie min. 5m.

Na podst. §239 ustalono min. szerokość drzwi w świetle, stanowiących wyjścia ewakuacyjne z pomieszczeń, która powinna wynosić co najmniej 0,9 m oraz 0,8 m w przypadku drzwi służących do ewakuacji do 3 osób. Drzwi dwuskrzydłowe stanowiące wyjście ewakuacyjne z pomieszczenia oraz na drodze ewakuacyjnej, powinny mieć co najmniej jedno skrzydło nie blokowane o szerokości nie mniejszej niż 0,9m. Kierunek otwierania drzwi z pomieszczeń dowolny – nie występują warunki określone w §239 ust. 2.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych jest większa od wymaganej zgodnie z §242 ust. 1 równej 1,4 m. Skrzydła drzwi, stanowiących wyjście na drogę ewakuacyjną, nie zmniejszają po ich całkowitym otwarciu, wymaganej szerokości tej drogi. W większości drzwi otwierają się do wnętrza pomieszczeń.

Korytarze stanowiące drogę ewakuacyjną nie przekraczają długości 30 m lub są podzielone na odcinki nie dłuższe niż 50 m przy zastosowaniu przegród z drzwiami dymoszczelnymi.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi zaprojektowano oprawy z modułami zasilania awaryjnego 3h. Przewidziane do montażu oprawy spełniają funkcję oświetlenia ogólnego i awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Dodatkowo zastosowano oświetlone znaki kierunkowe. Do oświetlenia kierunkowego należy zastosować oprawy ewakuacyjne z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji oraz wyjścia ewakuacyjne z budynku. Należy stosować wyłącznie atestowane oprawy małej mocy (zalecane 1x8W) – IP 44, np. oprawy ledowe TIGER f-my AWEX. Oprawy oświetlenia awaryjnego, piktogramy zostają załączane automatycznie poprzez zastosowanie baterii z modułem załączającym w chwili zaniku napięcia.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne : wymagane na drogach ewakuacyjnych i klatkach schodowych. Oświetlenie ewakuacyjne powinno działać przez co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838.

Do miejsc, które szczególnie należy oświetlić zalicza się:

- każde drzwi wyjściowe używane w czasie awarii,

- spoczniki schodów oraz biegi schodów, które należy oświetlić w taki sposób, aby każdy stopień był bezpośrednio oświetlony,
- miejsca zmiany poziomu drogi ewakuacyjnej,
- miejsca w pobliżu wyjść ewakuacyjnych i znaków bezpieczeństwa,
- miejsca przy każdej zmianie kierunku drogi ewakuacyjnej,
- miejsca na skrzyżowaniu dróg ewakuacyjnych i korytarzy,
- miejsca poza i w pobliżu ostatniego wyjścia,
- miejsca w pobliżu punktu pomocy medycznej,
- miejsca w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i urządzenia sygnalizacji pożarowej.

Użyte określenie „w pobliżu” oznacza nie dalej niż 2 m w poziomie od miejsc wyszczególnionych powyżej. Miejsca w pobliżu punktów pomocy medycznej oraz urządzeń przeciwpożarowych muszą mieć natężenie oświetlenia minimum 5 lx.

W pomieszczeniach, w których nie występują czynniki mogące w przypadku zaniku napięcia spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne nie wymagają oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego.

Obiekt oznakować zgodnie z Polskimi Normami :

- Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa w/g PN-92/N01256/01
- Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja w/g PN -92/N-01256/02
- Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe PN-N-01256-4 : 1997.
- Znaki bezpieczeństwa . Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych. PN-N-01256-5:1998 ,

3.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności: wentylacyjnej, ogrzewczej, elektroenergetycznej, odgromowej.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość niez izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. W pomieszczeniu kuchennym lub wnęce kuchennej w mieszkaniu dopuszcza się stosowanie przewodów wentylacji wywiewnej z materiałów co najmniej trudno zapalnych. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej i ogrzewczej powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny spełniać wymagania określone w §268.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność

ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Budynek wyposażać w przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku. Istniejąca część budynku posiada główny wyłącznik prądu, natomiast projektowana rozbudowa ma zaprojektowany główny wyłącznik prądu w branży elektrycznej.

Przewody i kable elektryczne oraz światłowody wraz z ich zamocowaniami, zwane dalej „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Ocena zespołów kablowych w zakresie ciągłości dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału, z uwzględnieniem rodzaju podłoża i przewidywanego sposobu mocowania do niego, powinna być wykonana zgodnie z warunkami określonymi w Polskiej Normie dotyczącej badania odporności ogniowej.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających. Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

3.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, dostosowany do wymagań wynikających z przyjętego scenariusza rozwoju zdarzeń w czasie pożaru, a w szczególności: stałych urządzeń gaśniczych, systemu sygnalizacji pożarowej, dźwiękowego systemu ostrzegawczego, instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, urządzeń oddymiających, dźwigów przystosowanych do potrzeb ekip ratowniczych:.

- * W strefie pożarowej zakwalifikowanej do kategorii zagrożenia ludzi ZLII w budynku niskim o powierzchni strefy pożarowej przekraczającej 200 m² budynku powinny być stosowane hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym, zwane dalej "hydrantami 25".
- * Hydrant 25 usytuowano na drodze ewakuacyjnej w taki sposób, aby zasięg hydrantu w poziomie obejmował całą powierzchnię chronionego budynku, strefy pożarowej lub pomieszczenia, z uwzględnieniem długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych wynoszącego dla projektowanego budynku 10m; dla hydrantu wewnętrznego 25 zasięg ten określono na podstawie pkt. 2.5.5 normy PN-B-02865:1997. Będzie on wynosił 25 m (z zastosowaniem jednego odcinka węża o długości 15 m) ;
- * Zawory odcinające hydrantów 25 powinny być umieszczone na wysokości 1,35±0,1 m od podłogi;
- * Min. wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu 25 - 1,0 dm³/s;
- * Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewn. powinno zapewniać wydajność określoną powyżej, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie być niższe niż 0,2 MPa;

- * Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 1,2 MPa.
- * Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych;
- * Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej;
- * Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru, wykonane z materiałów palnych, powinny być obudowane ze wszystkich stron osłonami o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60.
- * Średnice nominalne przewodów zasilających, w milimetrach, na których instaluje się hydranty wewnętrzne i zawory hydrantowe, powinny wynosić dla hydrantów 25 co najmniej DN 25;
- * Wystarczy jednostronne doprowadzenie wody do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej, nie jest wymagane zasilanie z dwóch stron (2 piony);
- * Dopuszcza się przyłączanie do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych, pod warunkiem że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji.
- * Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności powinna w budynku być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.
- * Stosowanie stałych urządzeń gaśniczych, związanych na stałe z obiektem, zawierających zapas środka gaśniczego i uruchamianych samoczynnie we wczesnej fazie pożaru – nie jest wymagane.
- * Stosowanie stałych urządzeń gaśniczych wodnych – nie jest wymagane.
- * Stosowanie systemu sygnalizacji pożarowej, obejmującego urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze, a także urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych – nie jest wymagane.
- * Stosowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego, umożliwiającego rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych dla potrzeb bezpieczeństwa osób przebywających w budynku, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej, a także przez operatora – nie jest wymagane.

3.12. Wyposażenie obiektu w gaśnice

Obiekt powinien być wyposażony w gaśnice przenośne zawierające 2 kg lub 3 dm³ środka gaśniczego, spełniające wymagania Polskich Norm będących odpowiednikami norm europejskich /EN/ rozmieszczone w ilości 1 szt. na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej w budynku, jednak z zachowaniem długości dojścia do gaśnicy nie większej niż 30m. Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

Gaśnice w obiektach powinny być rozmieszczone w miejscach nienarażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz działanie źródeł ciepła, a także łatwo dostępnych i widocznych, w szczególności przy wejściach do budynku, na korytarzach, przy wyjściach z pomieszczeń na zewnątrz.

3.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych dla budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego o kubaturze brutto powyżej 5.000 m³ i o powierzchni wewnętrznej

powyżej 1.000 m², służąca do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20 dm³/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów o średnicy 80 mm lub zapas wody 200 m³ w przeciwpożarowym zbiorniku wodnym;

Wymagane zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru zapewniają istniejące 2 hydranty DN80 zlokalizowane od południowej strony budynku w odległości nie większej niż 75m od chronionego obiektu.

3.14. Drogi pożarowe

Istniejący budynek należy do kategorii zagrożenia ludzi ZLIII, zgodnie z §12 pkt.1. ust.2) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030 wraz z późn. zmianami), obiekt NIE potrzebuje drogi pożarowej.

Projektowany budynek (rozbudowa ist. budynku) należy do kategorii zagrożenia ludzi ZLII, zgodnie z §12 pkt.1 ust.1) Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030 wraz z późn. zmianami), obiekt musi posiadać drogę pożarową. Dalej powołując się na w/w paragraf ale pkt.7. wymagania nie dotyczą naszego budynku, dlatego że NIE przekracza 3 kondygnacji i wysokości 12m, oraz posiada połączenie, nie dłuższe niż 30m z drogą pożarową, utwardzonym chodnikiem o szer. nie mniejszej niż 1,5m.

Dojazd do przedmiotowej działki zapewnia droga przyległa: ul. Szkolna i Krótka.

3.15. Uwagi

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Za urządzenia przeciwpożarowe uznaje się w szczególności: stałe i półstałe urządzenia gaśnicze i zabezpieczające, systemu sygnalizacji pożarowej, w tym urządzenia sygnalizacyjno – alarmowe, urządzenia odbiorcze alarmów pożarowych i urządzenia odbiorcze sygnałów uszkodzeniowych, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego, hydranty, zawory hydrantowe, pompy w pompowniach przeciwpożarowych, przeciwpożarowe kłapy odcinające, urządzenia oddymiające, urządzenia zabezpieczające przed wybuchem oraz drzwi i bramy przeciwpożarowe, o ile są wyposażone w systemy sterowania.

4.0. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych – przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz innym wymaganiom określonym w Rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych. (Dz.U. nr 75, poz. 690);

Rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii:

- przegrody budowlane odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz innym wymaganiom określonym w Rozp. MI w sprawie warunków technicznych ... (Dz.U. nr 75, poz. 690 zał. 2);
- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej

L.p.	Grubość warstwy [m]	Rodzaj warstwy	λ [W/mK]	ρ [kg/m ³]	R [m ² K/W]
1	0.015	Tynk cementowo wapienny	0.820	1850	0.018
2	0.24	Gazobeton 06	0.174	600	1.379
3	0.12	Styropian	0.045	30	2.667
4	0.005	Tynk cementowo wapienny.	0.820	1850	0.006
Ri					0.13
Re					0.04
					4.24

Graniczny wymagany współczynnik przenikania ciepła $U_{k \max} = 0,3 \text{ W/Km}^2$

$$U = 1/R_T = 1/4.24 = 0.24 \text{ W/Km}^2 < 0.3 \text{ W/Km}^2$$

- Współczynnik przenikania ciepła dla dachu wynosi $U = 0,23 \text{ W/Km}^2 < U_{k \max} = 0,25 \text{ W/Km}^2$
- Opór cieplny posadzki na gruncie $R = 5 \text{ Km}^2/\text{W} > R_{\max} = 2 \text{ Km}^2/\text{W}$
- Współczynnik przenikania ciepła przez okna wynosi $U = 1,6 \text{ W/Km}^2 < U_{k \max} = 1,8 \text{ W/Km}^2$
- Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e} = 0,93$
- Sprawność przesyłu (dystrybucji) ciepła $\eta_{H,d} = 1,0$
- Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym $\eta_{H,s} = 1,0$
- Sprawność wytwarzania ciepła (dla ogrzewania) w źródłach $\eta_{H,g} = 0,91$

UWAGA:

Realizacja niezgodna z proj. zwalnia projektanta od odpowiedzialności oraz przenosi tą odpowiedzialność na wykonawcę.

projektant: <u>architektura, konstrukcja, sanitarna</u>	mgr. inż. Mirosława Pilarska <u>upr. Nr 472/68</u>	
projektant: <u>elektryczna</u>	Zbigniew Szary <u>upr. Nr 8346/67/81</u>	
asystent projektanta: <u>konstrukcja, drogowa</u>	mgr inż. Marcin Bartoś	
asystent projektanta: <u>konstrukcja</u>	mgr inż. Małgorzata Kaśkiewicz	
projektant sprawdzający: <u>architektura, konstrukcja i instalacje</u> projektant: <u>drogowy</u>	inż. Eugeniusz Schulz upr. bud. w spec. arch., konstr. i instalacyjnej UAN-KZ-7210/128/87 i 1544/58	

30.09.2011r.

OBLICZENIA STATYCZNE

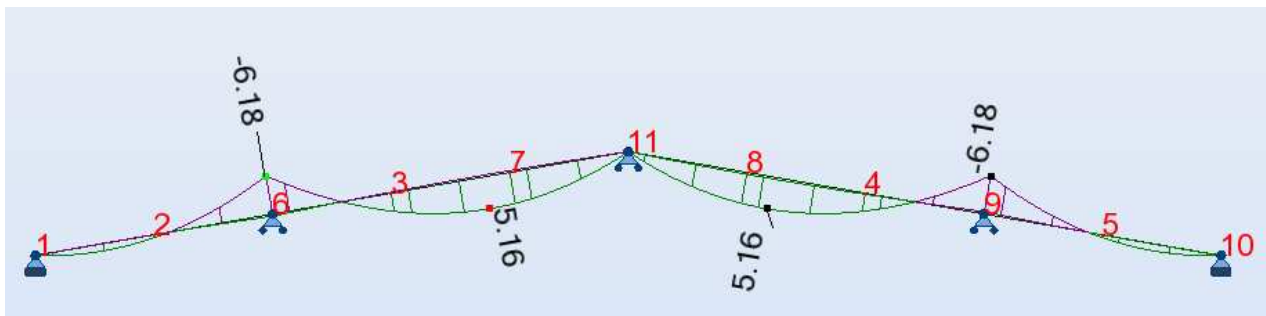
4.0 KONSTRUKCJA DACHU

<i>Lp.</i>	<i>Rodzaj obciążenia</i>	q_k [kN/m ²]	γ_f	q_o [kN/m ²]
A	OBCIĄŻENIA STAŁE			
	Blacha	0,35	1,2	0,42
B	OBCIĄŻENIA ZMIENNE			
1	Obciążenie śniegiem (wg PN-80/B-2010/Az1)			
	Lokalizacja: 2 strefa obc. Śniegiem Obciążenie char. gruntu: $Q_k=0,9 \text{ kN/m}^2 \rightarrow$ Współczynnik kształtu dachu (wg załącznika 1, tab.Z1-1, pkt.b) dla $\alpha_1=\alpha_2=10 \rightarrow C_1=C_2=0,8$			
	$S_{k1}=Q_k \cdot C_1=0,9 \cdot 0,8$	0,72	1,5	1,08
2	Obciążenie wiatrem (wg.PN-77/B-2010)			
	Lokalizacja: I strefa obciążenia wiatrem Char. ciśnienie prędkości wiatru $q_k=0,25 \text{ kPa}$ Współczynnik działania porywów wiatru $\beta=1,8$ (budowla nie podatna na dynamiczne działanie wiatru) Współczynnik ekspozycji (teren typu A) $H/L \leq 2$ $z=H \leq 10 \text{ m} \rightarrow C_e=1,0$ Współczynnik aerodynamiczny dachu (wg załącznika 1 tab. Z1-3) dla $\alpha=10^\circ$			
	WARIANT I			
	a)--- $C_z=-0,4$ $p_{kz} = q_k \cdot C_e \cdot C_z \cdot \beta = 0,25 \cdot 1,0 \cdot (-0,4) \cdot 1,8$	-0,18	1,5	-0,27
	b)--- $C_z=-0,9$ $p_{kz} = q_k \cdot C_e \cdot C_z \cdot \beta = 0,25 \cdot 1,0 \cdot (-0,9) \cdot 1,8$	-0,41	1,5	-0,61

Dach wykonano jako konstrukcję drewnianą.

Przyjęto krokwie o przekroju 8x20cm w rozstawie co 80cm

OBWIEDNIA MOMENTÓW:



WYNIKI:

NORMA: PN-B-03150:2000

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka drewniana_1

PUNKT: 1

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.40 L = 3.45 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 6 KOMB1 (1+2)*1.20+3*1.30+(4+5)*1.50

MATERIAŁ

C24



PARAMETRY PRZESZKROJU: 8x20

ht=20.0 cm

Ay=45.71 cm²

Az=114.29 cm²

Ax=160.00 cm²

bf=8.0 cm

Iy=5333.33 cm⁴

Iz=853.33 cm⁴

Ix=2553.52 cm⁴

Wey=533.33 cm³

Welz=213.33 cm³

SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZESZKROJU

N = 1.36 kN

My = -6.99 kN*m

Vz = 8.29 kN

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZESZKROJU

Sig c,0,d = 0.09 MPa

Sig m,y,d = 13.10 MPa

Tau z,d = 0.78 MPa

WYTRZYMAŁOŚCI

f c,0,d = 17.77 MPa

f m,y,d = 20.31 MPa

f v,d = 3.38 MPa

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

km = 0.70

kmod = 1.10

khy = 1.00



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

ld = 6.44 m

Lam rel,m = 0.84

k crit = 0.93

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$(\text{Sig}_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \text{Sig}_{m,y,d}/f_{m,y,d} = (0.09/17.77)^2 + 13.10/20.31 = 0.65 < 1.00 \quad [4.1.7(1)]$$

$$\text{Sig}_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 13.10/(0.93 \cdot 20.31) = 0.69 < 1.00 \quad [4.2.2(1)]$$

$$\text{Tau}_{z,d}/f_{v,d} = 0.78/3.38 = 0.23 < 1.00 \quad [4.1.8.1(1)]$$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 4.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: dla dachu

$$u_{fin,z} = 1.8 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 4.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1(1+0.8) \cdot 1 + 0.8(1+0.8) \cdot 2 + 0.8 \cdot 3 + 0.8 \cdot 4$

$$u_{fin,yz} = 1.8 \text{ cm} < u_{fin,max,yz} = L/200.00 = 4.3 \text{ cm}$$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1(1+0.8) \cdot 1 + 0.8(1+0.8) \cdot 2 + 0.8 \cdot 3 + 0.8 \cdot 4$



Przemieszczenia

Profil poprawny !!!

Przyjęto płatwie pośrednie o przekroju 14x26cm

WYNIKI:

OBLICZENIA KONSTRUKCJI DREWNIANYCH

NORMA: PN-B-03150:2000

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka drewniana_1

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.50 L = 1.50 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 5 SGN /5/ $1 \cdot 1.10 + 2 \cdot 5.04 + 3 \cdot 5.67 + 4 \cdot 5.88$

MATERIAŁ

C24



PARAMETRY PRZEKROJU: 14x24

$$h_t = 24.0 \text{ cm}$$

$$A_y = 123.79 \text{ cm}^2$$

$$A_z = 212.21 \text{ cm}^2$$

$$A_x = 336.00 \text{ cm}^2$$

$$b_f = 14.0 \text{ cm}$$

$$I_y = 16128.00 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 5488.00 \text{ cm}^4$$

$$I_x = 13954.98 \text{ cm}^4$$

$$W_{ey} = 1344.00 \text{ cm}^3$$

$$W_{ez} = 784.00 \text{ cm}^3$$

SIŁY WEWNĘTRZNE W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$$M_y = 13.33 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

NAPRĘŻENIA W ROZPATRYWANYM PRZEKROJU

$$\text{Sig}_{m,y,d} = 9.92 \text{ MPa}$$

WYTRZYMAŁOŚCI

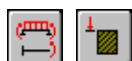
$f_{m,y,d} = 14.77 \text{ MPa}$

WSPÓŁCZYNNIKI I PARAMETRY DODATKOWE

$k_m = 0.70$

$k_{mod} = 0.80$

$k_{hy} = 1.00$



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

$l_d = 3.48 \text{ m}$

$\lambda_{rel,m} = 0.33$

$k_{crit} = 1.00$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi y przekroju



względem osi z przekroju

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 9.92/14.77 = 0.67 < 1.00 \quad [4.1.5(1)]$

$\sigma_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 9.92/(1.00 \cdot 14.77) = 0.67 < 1.00 \quad [4.2.2(1)]$

PRZEMIESZCZENIA GRANICZNE



Ugięcia

$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: cw

$u_{fin,z} = 0.6 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1(1+0.6)*1 + 4.2(1+0.6)*2 + 4.2*3 + 4.2(1+0.25)*4$

$u_{fin,yz} = 0.6 \text{ cm} < u_{fin,max,yz} = L/200.00 = 1.5 \text{ cm}$

Zweryfikowano

Decydujący przypadek obciążenia: $1(1+0.6)*1 + 4.2(1+0.6)*2 + 4.2*3 + 4.2(1+0.25)*4$



Przemieszczenia

Profil poprawny !!!

5.0 OBLICZENIE NADPROŻA N1

Przyjęto nadproże żelbetowe o wymiarach 24 x 30 cm z betonu C 16/20. Belkę zazbrojono dołem 4 prętami Ø12mm, górą 4 prętami Ø12mm, strzemiona Ø6mm co 14 cm. Wszystkie pręty należy wykonać ze stali A III.

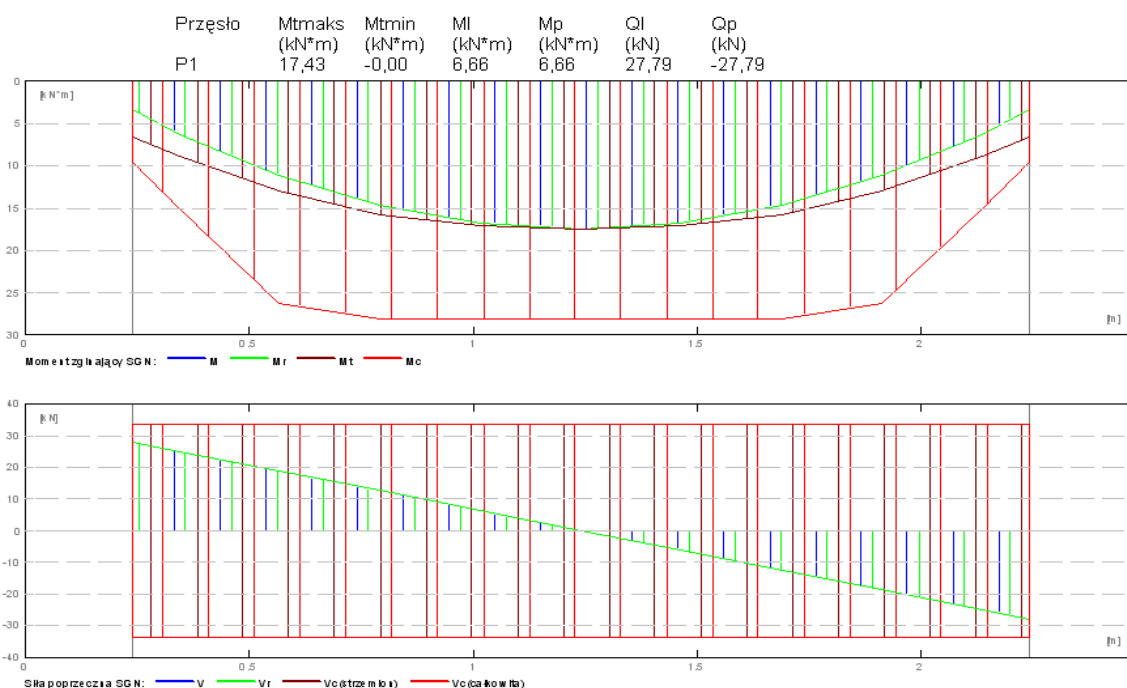
zestawienie obciążeń

nadproże zbiera obciążenia z 2,99mb stropodachu.

nadproże zbiera obciążenia z 2,99mb więzara kratowego

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne e kN/m	γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m
Płyta stropodachowa 2,99*3,33kN/m ²	9,96	1,1	10,95
Wiązara dachowy 2,99*4,5kN/m ²	13,46	1,1	14,81
razem ciężar własny:	23,42	1,1	25,76

OBWIEDNIE SIŁ PRZEKROJOWYCH:



PRZYJĘTY PRZEKRÓJ SPEŁNIA WARUNKI SGN I SGU.

6.0 OBLICZENIE PODCIĄGU P-1

Przyjęto podciąg żelbetowy o wymiarach 30 x 50 cm z betonu C 16/20. Belkę zazbrojono dołem 10 prętami Ø12mm, górą 4 prętami Ø12mm, strzemiona Ø6mm co 28 cm. W strefie przypodporowej na długości 100cm strzemiona w rozstawie co 10 cm. Wszystkie pręty należy wykonać ze stali A III.

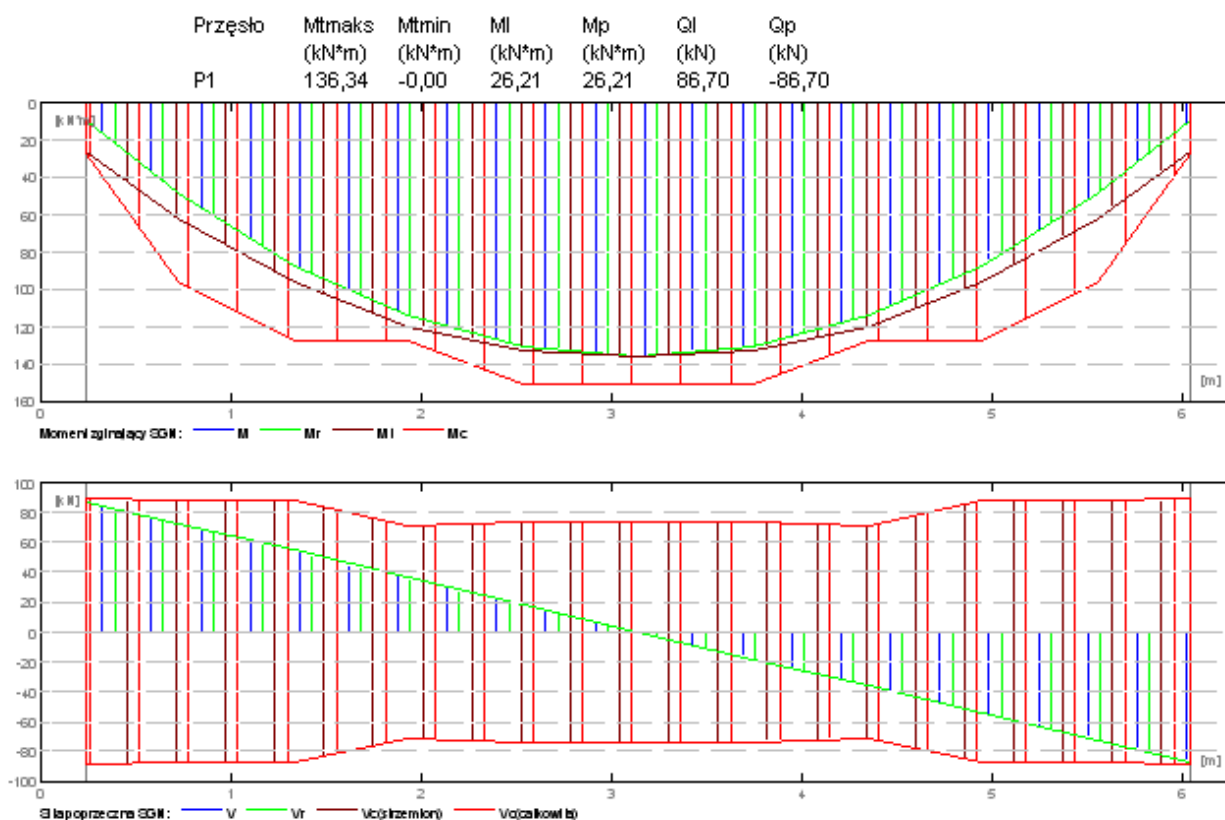
zestawienie obciążeń:

podciąg zbiera obciążenia z 2,99mb stropodachu.

podciąg zbiera obciążenia z 2,99mb więzara kratowego

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m	γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m
Płyta stropodachowa 2,99*3,33kN/m ²	9,96	1,1	10,95
Więzara dachowy 2,99*4,5kN/m ²	13,46	1,1	14,81
razem ciężar własny:	23,42	1,1	25,76

OBWIEDNIE SIŁ PRZEKROJOWYCH:



Przyjęty przekrój spełnia warunki SGN i SGU.

7.0 OBLICZENIE PODCIĄGU P-2

Przyjęto podciąg żelbetowy o wymiarach 24 x 24 cm z betonu C 16/20. Belkę zazbrojono dołem 4 prętami Ø12mm, górą 4 prętami Ø12mm, strzemiona Ø6mm co 14 cm. Wszystkie pręty należy wykonać ze stali A III.

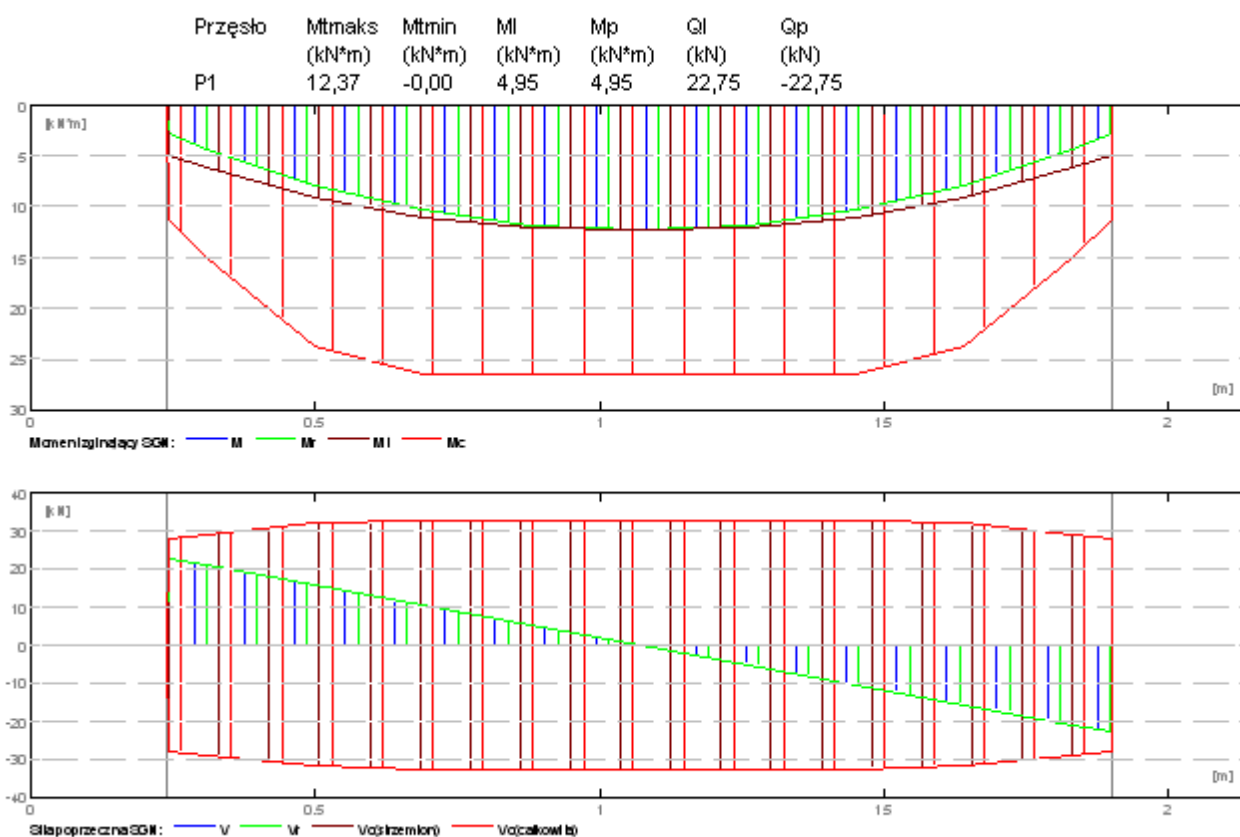
zestawienie obciążeń:

podciąg zbiera obciążenia z 2,99mb stropodachu.

podciąg zbiera obciążenia z 2,99mb więzara kratowego

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m	γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m
Płyta stropodachowa 2,99*3,33kN/m ²	9,96	1,1	10,95
Wiązary dachowe 2,99*4,5kN/m ²	13,46	1,1	14,81
razem ciężar własny:	23,42	1,1	25,76

OBWIEDNIE SIŁ PRZEKROJOWYCH:



Przyjęty przekrój spełnia warunki SGN i SGU.

8.0 OBLICZENIE PODCIĄGU P-3

Przyjęto podciąg żelbetonowy o wymiarach 24 x 24 cm z betonu C 16/20. Belkę zazbrojono dołem 4 prętami Ø12mm, górą 4 prętami Ø12mm, strzemiona Ø6mm co 14 cm. W strefie przypodporowej na długości 12cm strzemiona w rozstawie co 6 cm. Wszystkie pręty należy wykonać ze stali A III.

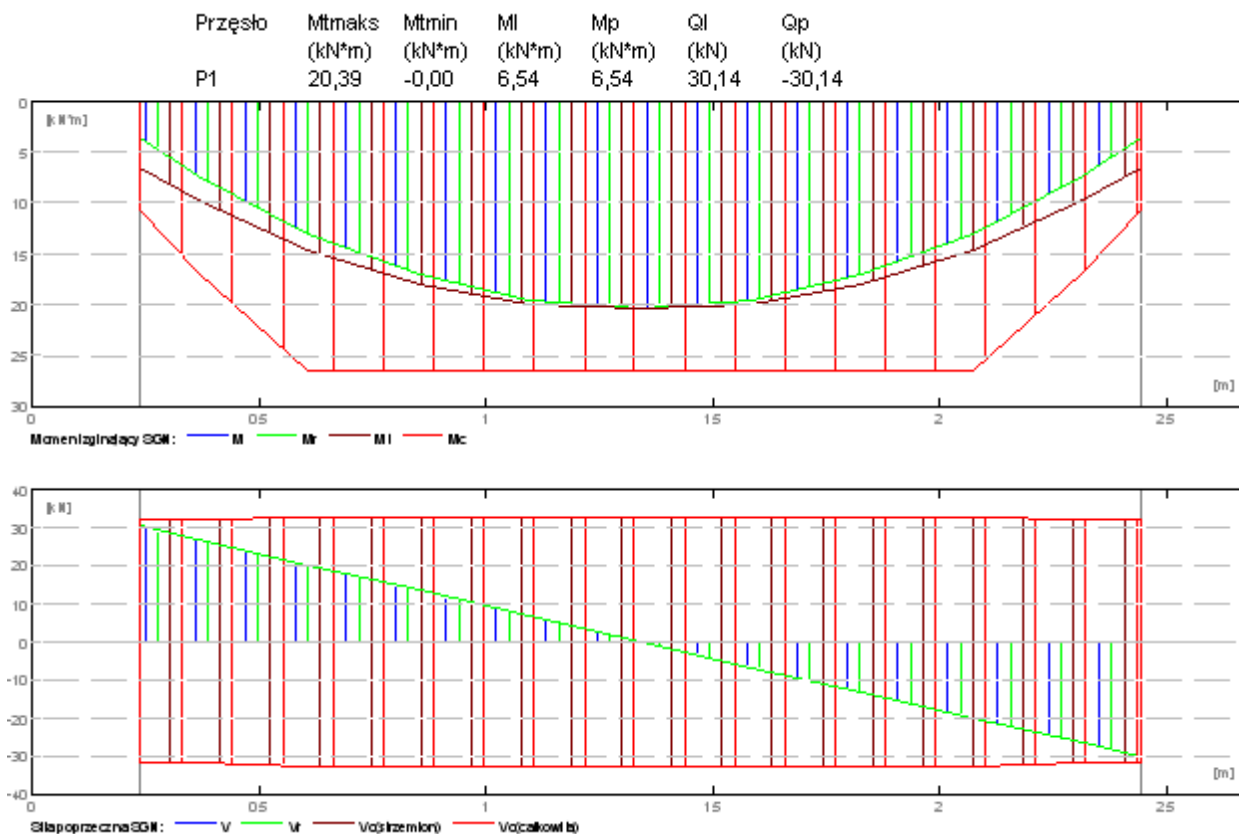
zestawienie obciążeń:

podciąg zbiera obciążenia z 2,99mb stropodachu.

podciąg zbiera obciążenia z 2,99mb więzara kratowego

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne e kN/m	γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m
Płyta stropodachowa 2,99*3,33kN/m ²	9,96	1,1	10,95
Więzara dachowy 2,99*4,5kN/m ²	13,46	1,1	14,81
razem ciężar własny:	23,42	1,1	25,76

OBWIEDNIE SIŁ PRZEKROJOWYCH:



Przyjęty przekrój spełnia warunki SGN i SGU.

9.0 OBLICZENIE PODCIĄGU P-4

Przyjęto podciąg żelbetowy o wymiarach 24 x 40 cm z betonu C 16/20. Belkę zazbrojono dołem 8 prętami Ø12mm, górą 4 prętami Ø12mm, strzemiona Ø6mm co 26 cm. W strefie przypodporowej na długości 96cm strzemiona w rozstawie co 12 cm. Wszystkie pręty należy wykonać ze stali A III.

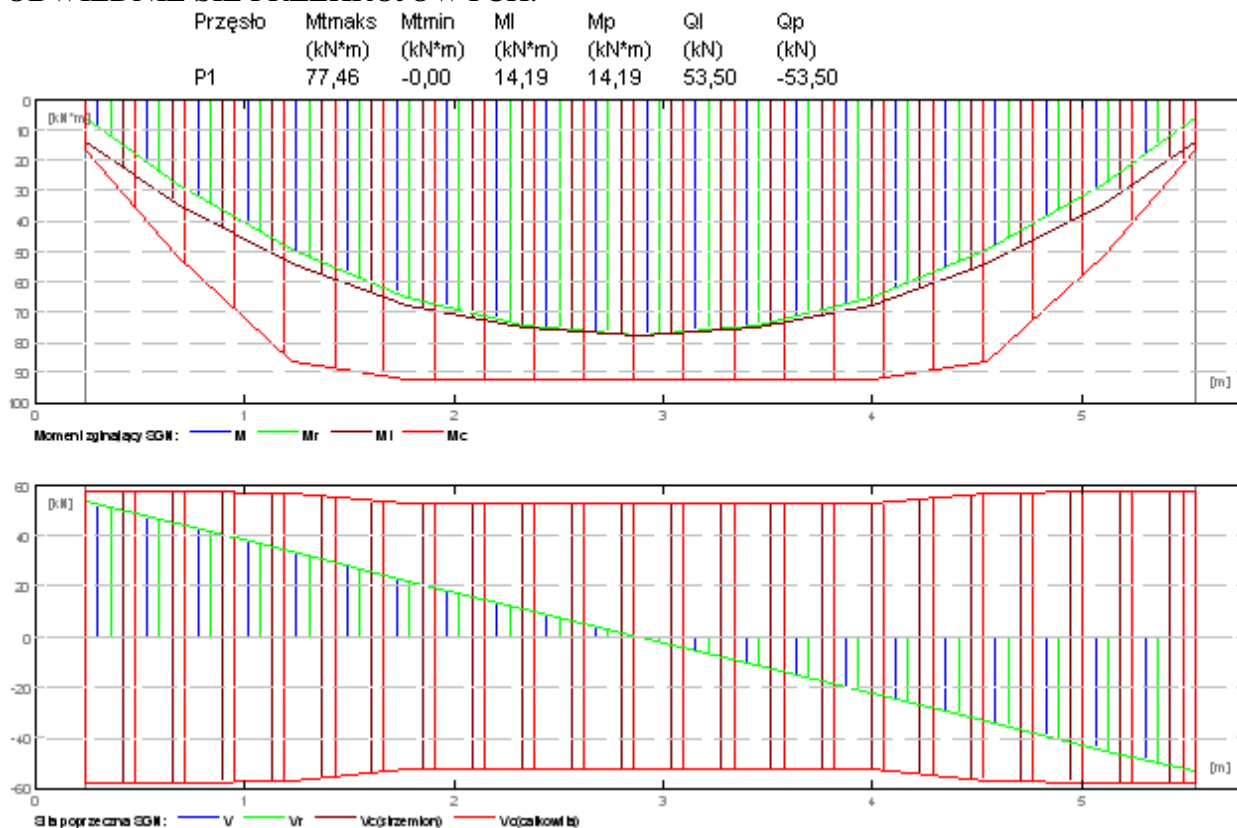
zestawienie obciążeń:

podciąg zbiera obciążenia z 2,0mb stropodachu.

podciąg zbiera obciążenia z 2,0mb więzara kratowego

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m	γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m
Płyta stropodachowa 2,0*3,33kN/m ²	6,66	1,1	7,33
Więzara dachowy 2,0*4,5kN/m ²	9	1,1	9,9
razem ciężar własny:	15,66	1,1	17,23

OBWIEDNIE SIŁ PRZEKROJOWYCH:



Przyjęty przekrój spełnia warunki SGN i SGU.

10.0 OBLICZENIE ŁAWY FUNDAMENTOWEJ POD ŚCIANĄ ZEWNĘTRZNĄ.

zestawienie obciążeń:

ława fundamentowa zbiera obciążenia z 2,99mb stropodachu.
ława fundamentowa zbiera obciążenia z 2,99mb więzara kratowego
na ławę działa obciążenie ze ściany z wysokości 4,1m

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m	γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m
Płyta stropodachowa 2,99*3,33kN/m ²	9,96	1,1	10,95
Wiązara dachowy 2,99*4,5kN/m ²	13,46	1,1	14,81
Ściana			
Tynk 19,0*0,015*4,1m	1,17	1,3	1,52
Styropian 0,45*0,15*4,1m	0,28	1,2	0,33

Gazobeton 9*0,25*4,1	8,22	1,2	11,07
razem ciężar własny:	33,09	1,17	38,68

Przyjęto ławę fundamentową o wymiarach 60 cm i grubości 40 cm z betonu C16/20
ławę pod ścianą wzmocniono 6 prętami podłużnymi #10mm, poprzecznymi prętami #10mm i strzemionami Ø6mm co 20 cm, wszystkie pręty należy wykonać ze stali AIII.

PRZYJĘTY PRZEKRÓJ SPEŁNIA WARUNKI SGN I SGU.

11.0 OBLICZENIE ŁAWY FUNDAMENTOWEJ NA ŚCIANIE WEWNĘTRZNEJ.

zestawienie obciążeń:

ława fundamentowa zbiera obciążenia z 6,0mb stropodachu.

ława fundamentowa zbiera obciążenia z 6,0mb więzara kratowego
na ławę działa obciążenie ze ściany z wysokości 4,1m

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m	γ_f	Obciążenie obliczeniowe kN/m
Płyta stropodachowa 6,0*3,33kN/m ²	19,98	1,1	21,98
Wiązary dachowy 6,0*4,5kN/m ²	27	1,1	29,7
Ściana			
Tynk 19,0*0,015*4,1m	1,17	1,3	1,52
Styropian 0,45*0,15*4,1m	0,28	1,2	0,33
Gazobeton 9*0,25*4,1	9,22	1,2	11,06
razem ciężar własny:	57,65	1,1	64,59

Przyjęto ławę fundamentową o wymiarach 80 cm i grubości 40 cm z betonu C16/20
ławę pod ścianą wzmocniono 6 prętami podłużnymi #10mm, poprzecznymi prętami #10mm i strzemionami Ø6mm co 20 cm, wszystkie pręty należy wykonać ze stali AIII.

PRZYJĘTY PRZEKRÓJ SPEŁNIA WARUNKI SGN I SGU.

projektant: <u>konstrukcja</u>	mgr. inż. Mirosława Pilarska <u>upr. Nr 472/68</u>	
asystent projektanta: <u>konstrukcja</u>	mgr inż. Marcin Bartoś	
asystent projektanta: <u>konstrukcja</u>	mgr inż. Małgorzata Kaśkiewicz	
projektant sprawdzający: <u>architektura, konstrukcja</u>	inż. Eugeniusz Schulz upr. bud. w spec. arch., konstr. i instalacyjnej UAN-KZ-7210/128/87 i 1544/58	

30.09.2011r.



AGRO-PROJEKTY

AGRO-PROJEKTY
89-400 Sępólno Krajeńskie
ul. Hallera 14
tel./faks (052) 388-15-37, 388-19-86

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



AGRO-PROJEKTY

AGRO-PROJEKTY
89-400 Sępólno Krajeńskie
ul. Hallera 14
tel./faks (052) 388-15-37, 388-19-86

ZAŁĄCZNIKI

FORMALNO-PRAWNE

I UZGODNIENIA

UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW