

BRANŻA:

ARCHITEKTURA

EGZ. NR 1

Temat:

ROZBUDOWA SZKOŁY W KOMOROWIE.
BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ.

Stadium:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Inwestor:

URZĄD GMINY OSTRÓW MAZOWIECKA
Ul. Władysława Sikorskiego 5
07-300 Ostrów Mazowiecka

Lokalizacja:

Zespół Szkół Publicznych w Komorowie
Ul. Mazowiecka 81
07-310 Komorowo
Działki nr 452/2, 453

Autorzy opracowania:

Projektant:
mgr inż. arch. Adam Radomski
Sprawdzający:
mgr inż. arch. Lucjan Chojnowski
Współpraca:
mgr inż. arch. Monika Kamińska - Podeszwa

OPIS TECHNICZNY. ARCHITEKTURA	5
1. DANE OGÓLNE	6
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
1.2 PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA	6
1.3 ZAKRES INWESTYCJI	6
1.4 STAN FORMALNO-PRAWNY	6
1.5 KOLEJNOŚĆ REALIZACJI	6
1.6 INFORMACJA O ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA	7
2. OPIS ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
2.1 TEREN INWESTYCJI	7
2.2 UZBROJENIE TERENU	7
2.3 ISTNIEJĄCA ZABUDOWA	7
2.4 OPIS BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO PRZEZNACZONEGO DO ROZBUDOWY	8
3. OPIS ROZWIĄZAŃ FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNYCH ZABUDOWY	10
3.1 ROZBIÓRKI	10
3.2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	10
3.3 FORMA ARCHITEKTONICZNA	10
3.4 DOSTĘPNOŚĆ OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	12
3.5 UKŁAD FUNKCJONALNY	12
3.6 ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ	13
3.7 PARAMETRY WIELKOŚCIOWE	14
4. CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWA	14
4.1 PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE	14
4.2 GŁÓWNE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	15
4.3 DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWY	15
4.4 ROBOTY ZIEMNE	15
4.5 FUNDAMENTY	15
4.6 KONSTUKCJA ŻELBETOWA HALI SPORTOWEJ	16
4.7 ŚCIANY PROJEKTOWANE	16
4.8 SŁUPY	16
4.9 STROPY	16
4.10 WIEŃCE	16
4.11 NADPROŻA	17
4.12 PODCIĄGI	17
4.13 SCHODY	17
4.14 KONSTRUKCJA I POKRYCIE DACHU	17
4.15 KOMINY	18
4.16 IZOLACJE	19
4.17 WYKOŃCZENIE BUDYNKU	19
5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	21
5.1 PODSTAWA PRAWNA	21
5.2 PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANÝCH	21
5.3 PARAMETRY INSTALACJI	21
5.4 PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	22
6. ANALIZA TECHNICZNA OPŁACALNOŚCI WYKORZYTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERII	23
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	30

8.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	37
----	-------------------------------	----

RYSUNKI

Spis Arkuszy		
NR. RYS.	Nazwa Arkusza	Skala
I-01	INWENTARYZACJA. PIWNICA	1:100
I-02	INWENTARYZACJA. PARTER	1:
I-03	INWENTARYZACJA. PIĘTRO	1:100
I-04	INWENTARYZACJA. DACH	1:100
I-05	INWENTARYZACJA. PRZEKRÓJ A-A PRZES ŁĄCZNIK	1:100
I-06	INWENTARYZACJA. ELEWACJA ZACHODNIA	1:100
I-07	INWENTARYZACJA. ELEWACJA WSCHODNIA	1:100
I-08	INWENTARYZACJA. ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:100
I-09	INWENTARYZACJA. ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:100
Z-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI	1:500
A-01	PARTER	1:50
A-02	PIĘTRO I	1:50
A-03	RZUT WIĘZBY DACHOWEJ	1:100
A-04	RZUT DACHU	1:100
A-05	PRZEKRÓJ A-A	1:50
A-06	PRZEKRÓJ B-B	1:50
A-07	PRZEKRÓJ C-C	1:50
A-08	PRZEKRÓJ D-D	1:50
A-09	PRZEKRÓJ E-E	1:50
A-10	PRZEKRÓJ F-F	1:50
A-11	PRZEKRÓJ G-G	1:50
A-12	PRZEKRÓJ H-H	1:50
A-13	PRZEKRÓJ I-I	1:50
A-14	ELEWACJA ZACHODNIA	1:50
A-15	ELEWACJA WSCHODNIA	1:50
A-16	ELEWACJA PÓŁNOCNA	1:50
A-17	ELEWACJA POŁUDNIOWA	1:50
A-18	ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ I DRZWIOWEJ	1:100
A-19	ZESTAWIENIE SPRZĘTU SPORTOWEGO. RZUT	1:100
A-20	ZESTAWIENIE SPRZĘTU SPORTOWEGO. PRZEKRÓJ POPRZECZNY.	1:60
A-21	ZESTAWIENIE SPRZĘTU SPORTOWEGO. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY.	---

DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

Spis Arkuszy		
LICZBA PORZ.	NAZWA	STRONA
1.	Oświadczenie zgodnie z art. 20 ust.4 „Prawa budowlanego”	1
2.	Adam Radomski – Uprawnienia	2
3.	Adam Radomski – Zaświadczenie o przynależności do Izby Architektów	3
4.	Lucjan Chojnowski – Uprawnienia	4
5.	Lucjan Chojnowski – Zaświadczenie o przynależności do Izby Architektów	5
6.	Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego	6-8
7.	Mapa do celów projektowych	9

OPIS TECHNICZNY. ARCHITEKTURA.

UWAGA!!!

REALIZUJĄC OBIEKT WG NINIEJSZEGO PROJEKTU NALEŻY UWZGLĘDNIĆ NASTĘPUJĄCE UWAGI I ZALECENIA:

1. W PROJEKCIE UŻYTO SPRECYZOWANYCH, KONKRETNÝCH PARAMETRÓW MATERIAŁÓW I TECHNOLOGII (DLA ZAWARTYCH ROZWIĄZAŃ MATERIAŁOWO-TECHNOLOGICZNYCH) W CELU JEDNOZNACZNEGO, SZCZEGÓŁOWEGO SFORMUŁOWANIA TYCH ROZWIĄZAŃ. W WYKONAWSTWIE BUDOWLANYM MOŻNA ZASTOSOWAĆ PRODUKT LUB TECHNOLOGIĘ INNĄ NIŻ OPISANA, JEDNAK POD WARUNKIEM UTRZYMANIA RÓWNORZĘDNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH, JAKOŚCIOWYCH I ESTETYCZNYCH (KOLOR, FAKTURA ITP.)
2. WYKONAWCA PODCZAS REALIZACJI PRAC BĘDZIE PRZESTRZEGAĆ PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH BHP I BIOZ, ZNAĆ PRZEPISY I WYTYCZNE, KTÓRE W JAKIKOLWIEK SPOSÓB ZWIĄZANE SĄ Z PRACAMI I BĘDZIE W PEŁNI ODPOWIEDZIALNY ZA PRZESTRZEGANIE TYCH PRAW I PRZEPISÓW;
3. WYKONAWCA BĘDZIE PRZESTRZEGAŁ PRZEPISÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ;
4. WYKONAWCA JEST ODPOWIEDZIALNY ZA KONTROLĘ ROBÓT I JAKOŚĆ MATERIAŁÓW, TAK ABY ZAPEWNIĆ WŁAŚCIWY EFEKT WYKONANYCH PRAC;
5. DOKUMENTACJĘ ARCHITEKTONICZNĄ NALEŻY ROZPATRYWAĆ I WERYFIKOWAĆ ŁĄCZNIE Z DOKUMENTACJĄ BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ, SANITARNEJ I ELEKTRYCZNEJ.
6. WSZYSTKIE WYMIARY PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW UJĘTE W DOKUMENTACJI NALEŻY POTWIERDZAĆ W NATURZE NA OBIEKCIE;
7. OBOWIĄZKIEM WYKONAWCY JEST WYKONYWANIE BUDOWY ZGODNIE Z PRZEPISAMI PRAWA BUDOWLANEGO;

1. DANE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest „Rozbudowa szkoły w Komorowie. Budowa sali gimnastycznej.”

1.2 PODSTAWA FORMALNO-PRAWNA

- Ustawa „Prawo budowlane” z 07.07.1994r. – t.j. Dz.U. 2010.243.1623 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z 12.04.2002r. – t.j. Dz.U. 2002.75.690 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” z 25.04.2012r. – t.j. Dz.U. 2012.462
- Inne normy i przepisy z zakresu projektowania w budownictwie,
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa nieruchomości do celów projektowych w skali 1:500.
- Uzgodnienia programowo-przestrzenne z inwestorem.

1.3 ZAKRES INWESTYCJI

- Rozbudowa łącznika o dodatkową kondygnację oraz klatkę schodową.
- Budowa hali sportowej z zapleczem sanitarnym.
- Niniejsza dokumentacja rozstrzyga pod względem merytorycznym i technicznym lokalizację następujących elementów zagospodarowania:
 - Budynek hali sportowej
 - Modernizacja istniejącej infrastruktury technicznej (instalacje wewnętrzne i sieci zewnętrzne)
 - Układ terenów zielonych wokół projektowanego budynku oraz chodników, dojazdów i dojazdów.

1.4 STAN FORMALNO-PRAWNY

Działki nr ewidencyjny 452/2 i 453 zlokalizowane są w miejscowości Komorowo, gm. Ostrów Mazowiecka. Działka 453 posiada dostęp komunikacyjny do drogi publicznej nr ew. 177.

Gmina Ostrów Mazowiecka posiada opracowany i uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Zgodnie z tym planem teren inwestycji położony jest w obszarze funkcjonalnym oznaczonym jako teren użyteczności publicznej.

1.5 KOLEJNOŚĆ REALIZACJI

- Prace rozbiórkowe
- Prace przygotowawcze i geodezyjne,
- Realizacja budynku,
- Realizacja niezbędnej infrastruktury technicznej,
- Realizacja pozostałych elementów zagospodarowania terenu (nawierzchni utwardzonych z powierzchniowym odprowadzeniem wód opadowych, zieleń urządzona)

1.6 INFORMACJA O ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻENIACH DLA ŚRODOWISKA

Przedmiotowa inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów Prawa ochrony środowiska i rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. (Dz.U. Nr 257, poz. 2573 ze zmianami) w sprawie określenia rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (§3 pkt. 53).

Realizacja inwestycji nie spowoduje większego zużycia surowców oraz znaczącego (powyżej 20%) wzrostu emisji zanieczyszczeń, zużycia paliw i energii.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane w obszarze Natura 2000.

2. OPIS ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY I ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 TEREN INWESTYCJI

Inwestycja będzie realizowana na terenie sług oświaty, zabudowanym wieloczętonowym budynkiem dydaktycznym z salą gimnastyczną połączoną z głównym budynkiem szkoły wąskim, jednokondygnacyjnym łącznikiem. Obecny stan zagospodarowania to :

- trójczętonowa bryła szkoły (budynek główny, sala sportowa (do rozbiórki) i łącznik (do częściowego przebudowania),
- budynek gospodarczy do adaptacji czasowej,
- tereny komunikacji kołowej i pieszej (tereny utwardzone)
- tereny zieleni urządzonej oraz tereny rekreacji i sportu w zieleni.

2.2 UZBROJENIE TERENU

Teren opracowania wyposażony jest we wszystkie niezbędne do jego funkcjonowania sieci infrastruktury technicznej; sieć wodociągowa, kanalizacyjna sanitarna i deszczowa, elektryczna. Ciepło zapewnia lokalna kotłownia. Wszystkie sieci są w stanie dobrym.

2.3 ISTNIEJĄCA ZABUDOWA

- Kompleks budynków oświatowych
- Towarzysząca zabudowa uzupełniająca (gospodarcza)

ISTNIEJĄCY BUDYNEK SALI SPORTOWEJ PRZEZNACZONY DO ROZBIÓRKI





2.4 OPIS BUDYNKU ISTNIEJĄCEGO PRZEZNACZONEGO DO ROZBUDOWY

Kompleks szkolny składa się z głównego korpusu o wysokości dwóch kondygnacji nadziemnych z poddaszem nieużytkowym oraz parterowego łącznika (z poddaszem nieużytkowym), prowadzącego do hali gimnastycznej. Zamierzenie projektowe zakłada rozbiórkę tej hali i realizację w tym samym miejscu nowego obiektu o tej samej funkcji, ale zwiększonych optymalnych parametrach.

Rozbudowa szkoły objęta niniejszym opracowaniem zakłada:

- realizację nowej hali sportowej
- nadbudowę i przystosowanie istniejącego łącznika do celów dydaktycznych polegające na likwidacji pomieszczenia przylegającego do łącznika i realizację przejścia z holu do korytarza w łączniku

Projekt w dalszej części nie analizuje istniejących rozwiązań funkcjonalno – przestrzennych pozostałej części szkoły za wyjątkiem analizy przeciwpożarowej wskazującej na konieczność wstawienia pożarowych w miejscach wskazanych w dalszej części opracowania.

Dane techniczne istniejącego budynku przeznaczonego do rozbudowy





➤ **Konstrukcja budynku**

Ławy fundamentowe – żelbetonowe wylewane na mokro.

Ściany fundamentowe – betonowe

Konstrukcja ścian:

- Ściany zewnętrzne – warstwowe: bloczki z betonu komórkowego gr. 24 cm, wełna mineralna 6 cm, beton komórkowy 12 cm, (warstwy łączone kotwami)
- Ściany konstrukcyjne w piwnicy i na parterze – cegła pełna gr. 25 cm
- Ściany działowe – cegła dziurawka gr. 12 cm

Stropy – nad piwnicą i parterem kanatowe prefabrykowane typu S

Dach – o konstrukcji drewnianej słupowo-płatwiowej

Kominy – cegła ceramiczna pełna

➤ **Wykończenie zewnętrzne**

Cokół – okładzina klinkierowa

Ściany – tynk cementowo-wapienny nakrapiany malowany

Pokrycie dachu – blacha ocynkowana

Rynny – z blachy ocynkowanej

Rury spustowe – z blachy ocynkowanej

Pas podrynnowy, fartuchy i podokienniki – blacha ocynkowana

Ocena stanu technicznego części istniejącego budynku przeznaczonej do rozbudowy

Budynek został wybudowany w latach dziewięćdziesiątych, w wyniku rozbudowy istniejącego wówczas budynku szkoły w Komorowie, jako budynek o konstrukcji murowanej.

Budynek wzniesiono zgodnie z obowiązującymi w tym czasie przepisami techniczno-budowlanymi. Przyjęte rozwiązania techniczne powodują, iż przegrody budowlane nie spełniają aktualnej normy oporu cieplnego i współczynnika przenikania ciepła PN-EN – ISO 6946

Kondycja techniczna budynku jest dobra. Stan techniczny elementów konstrukcyjnych budynku nie budzi zastrzeżeń, nie zaobserwowano rys, pęknięć i ugięcia tych elementów.

Zamontowane okna nie spełniają wymogów izolacyjności cieplnej. Muszą być wymienione.

Stwierdzam, że stan techniczny konstrukcji budynku nie budzi zastrzeżeń.

Istnieje jednak konieczność przeprowadzenia termomodernizacji budynku (docieplenie ścian zewnętrznych oraz wymiana okien zewnętrznych w parterze), przystosowania obiektu do poruszenia się osób niepełnosprawnych oraz wykonania innych robót remontowych mających na celu poprawę stanu technicznego i estetyki oraz dostosowanie obiektu do obowiązujących przepisów budowlanych.

3. OPIS ROZWIĄZAŃ FUNKCJONALNO-PRZESTRZENNYCH ZABUDOWY

3.1 ROZBIÓRKI

- ✓ Istniejący budynek sali gimnastycznej
- ✓ W budynku łącznika:
 - Rozbiórka dachu pozostałych elementów poddasza
 - Rozbiórka istniejących kominów wg rysunków w dokumentacji
 - Rozbiórka ścian na parterze wg rysunków w dokumentacji
 - Demontaż okien na parterze łącznika wg wytycznych na rzucie inwentaryzacyjnym
 - Rozbiórka ścian i likwidacja pomieszczenia na piętrze

3.2 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Budowa hali sportowej z zapleczem sanitarnym
- Rozbudowa łącznika o dodatkową kondygnację
- Ocieplenie ścian parteru w łączniku
- Wymiana okien na parterze łącznika na okna ciepłe
- Poziom parteru $\pm 0,00$ dostosowany do poziomu parteru istniejącego budynku
- Dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych

3.3 FORMA ARCHITEKTONICZNA

Projektowana sala gimnastyczna to budynek o prostej bryle o wym. 33x20,76m, jednokondygnacyjny zwieńczony dwuspadowym dachem o wysokości kalenicy ok. 10,83 m i wysokości pomieszczenia od 7,5 m do 8,83 m w świetle konstrukcji dachu.

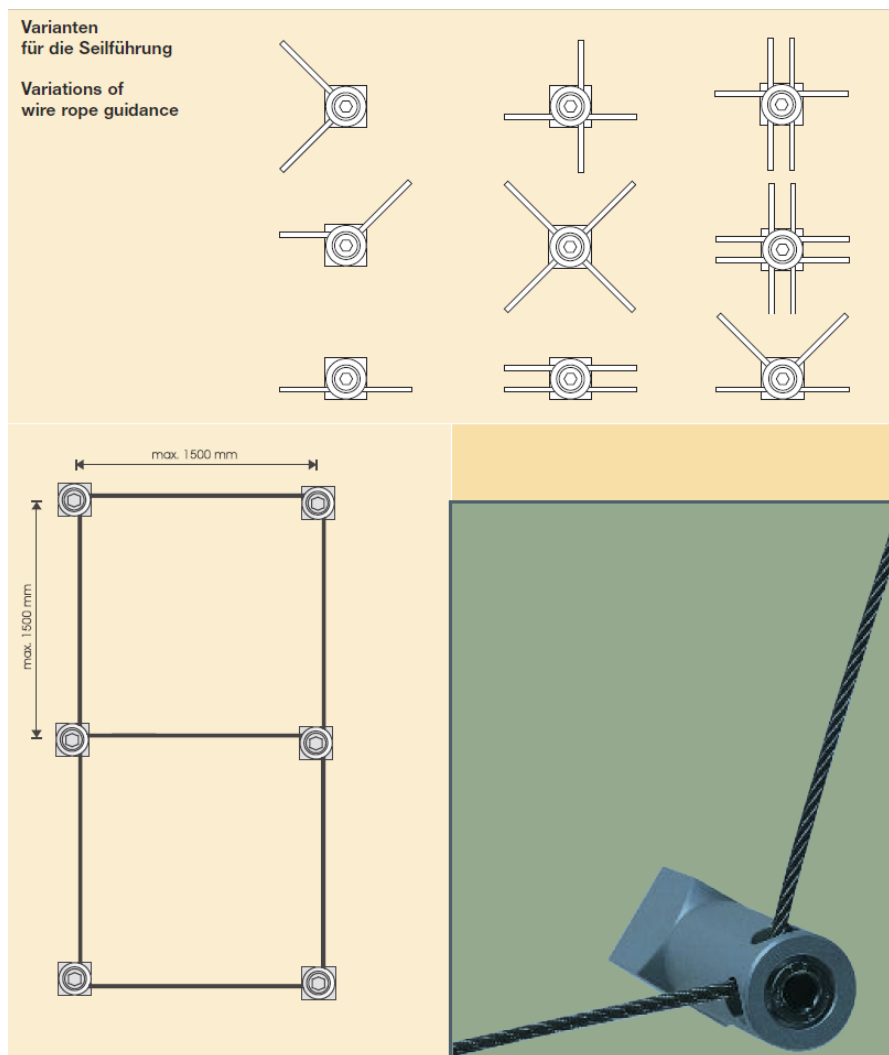
Przy sali gimnastycznej zaprojektowano segment sanitarny, małą salę gimnastyczną oraz pomieszczenie dla trenera i magazyn sprzętu. Szerokość segmentu ok. 6.70 m, wysokość pomieszczeń od 3,53 do 3,67 m w zależności od grubości stropu nad parterem. Segment zwieńczono jednospadowym dachem o niewielkim pochyleniu oraz częściowo stropodachem pełniącym funkcję tarasu, który umożliwia dostęp do pomieszczenia wentylatorni zaprojektowanego nad segmentem sanitarnym.

Salę gimnastyczną zintegrowano z istniejącym łącznikiem projektując hol wejściowy ze schodami prowadzącymi na piętro, powstałe w wyniku rozbudowy łącznika o dodatkową kondygnację.

Nad istniejącym łącznikiem, po rozbiórce jego zadaszenia zaprojektowano piętro z dwiema salami dydaktycznymi i biblioteką o wysokości kondygnacji 3,05 m. łącznik zwieńczono stropodachem niewentylowanym.

Hala sportowa wraz z łącznikiem tworzą plac mogący stanowić osłonięte forum szkolne. W celu uatrakcyjnienia tego ustronnego miejsca zastosowano elementy wzbogacające w postaci ściany

obrośniętej roślinnością pnącą tworząc zieloną fasadę. To samo rozwiązanie zastosowano na południowej ścianie sali gimnastycznej. Pomiedzy oknami, na całej wysokości budynku zaprojektowano elewację z pnączy, dla których należy wykonać konstrukcję wsporczą ze stali nierdzewnej. W tym celu należy zastosować jedną z typowych podkonstrukcji, takich jak np. GreenCable firmy CarlStahl (to tylko przykład dla skosztorysowania systemu, każdy inny dopuszczalny i polecany). Szybki i łatwy montaż – to zalety systemu. W uchwycie ściennym w prosty sposób montowane są liny o średnicy 4mm, możliwe jest tym samym łatwe i tanie wykonanie na miejscu. Rozwiązania przykładowe pokazano poniżej:





3.4 DOSTĘPNOŚĆ OBIEKTU DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Poziom chodnika przy każdym z wejść do budynku należy dostosować do poziomu parteru tak, aby umożliwić swobodny dostęp dla osób niepełnosprawnych. Zastosować spadek chodników w dojeźdżach do drzwi max 4%.

3.5 UKŁAD FUNKCJONALNY

- ✓ Planowana rozbiórka ścian na parterze łączy na uzyskanie dwóch dużych pomieszczeń przeznaczonych na sale lekcyjne.
- ✓ Hol wejściowy łączy nowo projektowaną salę gimnastyczną z istniejącą częścią budynku oraz mieści schody prowadzące do sal lekcyjnych na piętrze.
- ✓ Z holu głównego do sali gimnastycznej prowadzi korytarz, przy którym znajdują się ogólnie dostępne sanitariaty: damski, męski i dla osób niepełnosprawnych.
- ✓ Sala gimnastyczna o wymiarach w świetle ścian 32,18m x 19,94m
- ✓ Z sali gimnastycznej łączy się bezpośrednio z małą salą gimnastyczną, magazynem sprzętu, pokojem nauczycielskim, pomieszczeniem porządkowym oraz szatniami.
- ✓ Przy każdej z szatni znajduje się toaleta i natrysk.
- ✓ Na piętrze zaprojektowano pomieszczenia przeznaczone na sale lekcyjne dostępne z korytarza
- ✓ Jedna z sal posiada wyjście na taras
- ✓ Dostęp do wentylatorni z tarasu

3.6 ZESTAWIENIE POMIESZCZEŃ

Parter

Zestawienie Pomieszczeń			
Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia
1.1	Hol wejściowy z klatką schodową	Wykładzina obiektowa	36,0
1.2	Korytarz	Wykładzina obiektowa	18,4
1.3	Toaleta męska	Gres	8,7
1.4	Toaleta damska	Gres	9,0
1.5	Toaleta dla niepełnosprawnych	Gres	5,3
1.6	Pom. porządkowe	Gres	2,5
1.7	Magazyn sprzętu	Wykładzina obiektowa	23,2
1.8	Sala gimnastyczna	Wykładzina sportowa	31,9
1.9	Hala sportowa	Wykładzina sportowa	655,3
1.10	Przedsionek	Wykładzina obiektowa	4,1
1.11	WC	Gres	4,4
1.12	Pokój nauczyciela	Wykładzina obiektowa	19,0
1.13	Szatnia męska	Gres	24,6
1.14	Toaleta męska	Gres	9,4
1.15	Natryski	Gres	7,7
1.16	Natryski	Gres	7,7
1.17	Toaleta damska	Gres	9,4
1.18	Szatnia damska	Gres	19,6
1.19	Sala lekcyjna	Wykładzina obiektowa	57,3
1.20	Sala lekcyjna	Wykładzina obiektowa	48,5
1.30	Korytarz	Wykładzina obiektowa	47,9
			1 049,9 m²

Piętro

Zestawienie Pomieszczeń			
Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia
2.1	Klatka schodowa	Wykładzina obiektowa	16,2
2.2	Biblioteka	Wykładzina obiektowa	75,2
2.3	Korytarz	Wykładzina obiektowa	57,8
2.4	Sala lekcyjna	Wykładzina obiektowa	51,2
2.5	Sala lekcyjna	Wykładzina obiektowa	50,2
2.6	Sala lekcyjna	Wykładzina obiektowa	48,8
2.7	Wentylatornia	Gres	31,2
			330,6 m²

3.7 PARAMETRY WIELKOŚCIOWE

NAZWA	
Powierzchnia projektowanej zabudowy	936,00 m ²
Powierzchnia użytkowa, w tym: • Powierzchnia sali gimnastycznej – 655,30 m ²	1 330,50 m ²
Kubatura projektowanej zabudowy w tym: • kubatura hali sportowej • kubatura zaplecza hali • kubatura wentylatorni • kubatura łącznika – adaptacja parteru + schody • kubatura łącznika – nadbudowa piętra + schody + sala dydaktyczna nad zapleczem hali	9 179 m ³ 6 165 m ³ 1007 m ³ 132 m ³ 704 m ³ 1171 m ³
Wysokość łącznika	8,11 m (poz. +7,96)
Wysokość hali sportowej	11,50 m (poz +11.20)

4.CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWA

4.1 PRZYJĘTE ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

Strefa wiatrowa – I
Strefa śniegowa – III

Głębokość przemarzania gruntu – 1.20 m

4.2 GŁÓWNE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

- Drewno konstrukcyjne – C24
- Beton konstrukcyjny – C20/25
- Stal zbrojeniowa konstrukcyjna – A-IIIIN (B500SP)

4.3 DANE O PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO CELÓW BUDOWY

Na podstawie badań geotechnicznych wykonanych w listopadzie 2014r. przez Olczak Geol z siedzibą przy ul. Kruczej 6, 05-079 Budziska, ze względu na rodzaj zadania i warunki gruntowo-wodne podłoża, obiekt został zakwalifikowany do drugiej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe terenu badań określono jako proste.

Na podstawie przeprowadzonego wiercenia stwierdzono zaleganie następujących warstw gruntów:

- od ok. 0,00 do ok.0,90 warstwa gleby
- od ok. 0,80 do ok.2,60 warstwa piasków średniozagęszczonych
- od ok. 2,60 do ok.4,00 warstwa piasków zagęszczonych

Zwierciadło wód podziemnych w okresie prowadzonych prac badawczych stabilizował się na głębokościach około 2,7 m.p.p.t.

W obrębie posadowienia obiektu nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W trakcie prowadzenia robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów.

W przypadku stwierdzenia zalegania gruntów innych niż wyżej wymienione, przed rozpoczęciem prac należy zawiadomić projektanta.

4.4 ROBOTY ZIEMNE

W trakcie robót fundamentowych należy uważać, aby nie naruszyć struktury gruntów zalegających bezpośrednio poniżej poziomu posadowienia fundamentów. Wykopu fundamentowego nie można pozostawić niezabezpieczonego na okres zimowy ze względu na przemarzanie gruntów. Pogłębienie fundamentów należy wykonać ręcznie.

4.5 FUNDAMENTY

- ✓ Obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.
- ✓ Wszystkie elementy posadowienia (stopy, ławy fundamentowe) zaprojektowano jako wylwane na mokro z betonu C 20/25 zbrojone, stal wg projektu konstrukcji
- ✓ Ławy fundamentowe o wysokości 40 cm zgodnie z projektem konstrukcyjnym
- ✓ Stopy fundamentowe wysokości 50 cm zgodnie z projektem konstrukcyjnym
- ✓ Ściany fundamentowe zewnętrzne z bloczków betonowych gr. 30 cm
- ✓ Ściany fundamentowe wewnętrzne z bloczków betonowych gr. 24 cm
- ✓ W związku z planowaną rozbudową istniejącego budynku i posadowieniem nowych ław poniżej ław istniejących zachodzi konieczność podbiccia fundamentów do projektowanej

szerokości i głębokości ław fundamentowych. Czynności należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w projekcie konstrukcyjnym.

4.6 KONSTRUKCJA ŻELBETOWA HALI SPORTOWEJ

Główną konstrukcję stanowią słupy żelbetowe w ścianach ostonowych, na których oparte zostały stalowe dźwigary. Na dźwigarach zaprojektowano płatwie stalowe. Główny dźwigar zaprojektowano z kształtownika IPE. Konstrukcja stalowa została stężona stężeniami pościowymi. Zakotwienie dźwigarów kratowych zaprojektowano za pomocą stalowych kotew.

Pokrycie dachu zaprojektowano z płyt warstwowych gr. 16 cm. Płyty warstwowe mocowane do płatwi z profili walcowanych na gorąco IPE200 ze stali S355JR zaprojektowanych w układzie belki wieloprzęstowej.

W miejscach oparcia dźwigarów zaprojektowano słupy żelbetowe o wym. 40*60 cm spięte ze sobą wieńcami – podciągami żelbetowymi z betonu C20/25 (B25). Murowane ściany szczytowe usztywniają rdzenie – słupy i wieńce podciągi żelbetowe.

Konstrukcja żelbetowa hali ocieplona od zewnątrz styropianem EPS gr. 16 cm.

Inne fragmenty ścian, wykonane z bloczków gazobetonowych, elementów betonowych lub żelbetowych docieplać styropianem jak wyżej (16 cm).

4.7 ŚCIANY PROJEKTOWANE

Ściany zewnętrzne – bloczki gazobetonowe o gr. 40 cm na zaprawie ciepłochronnej

Ściany wewnętrzne nośne – bloczki gazobetonowe o gr. 24 cm na zaprawie ciepłochronnej

Ściany działowe – bloczki gazobetonowe gr. 8 i 12 cm

Ściany fundamentowe – zewnętrzne – bloczki betonowe o gr. 30 cm / styropian gr. 12 cm
– wewnętrzne – bloczki betonowe o gr. 24 cm

4.8 SŁUPY

Słupy żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25, o przekrojach 24x24 cm, 30x30 cm i 40x60 cm zbrojone zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Otulina zbrojenia dla strzemion 3 cm.

4.9 STROPY

- ✓ Żelbetowe wylewane na mokro z betonu C20/25
- ✓ Stal zgodnie z projektem konstrukcji
- ✓ Otulina zbrojenia dla strzemion 2 cm.
- ✓ Schemat statyczny stropów założono jako płytę wieloprzęstową krzyżowo-zbrojoną.
- ✓ Wieńce żelbetowe betonować jednocześnie z płytą stropową.
- ✓ **Grubość płyty stropowej** $h = 18 \text{ cm}$, $h = 20 \text{ cm}$, $h = 22 \text{ cm}$
- ✓ Szczegóły konstrukcyjne płyty i żeber (podciągów), zbrojenie oraz szczegółowa technologia wykonania stropów wg PROJEKTU KONSTRUKCJI

4.10 WIEŃCE

- ✓ Wieńce żelbetowe zgodnie z częścią graficzną dokumentacji
- ✓ Wieńce betonować jednocześnie z płytą stropową.
- ✓ Beton C20/25; stal zgodnie z projektem konstrukcji
- ✓ W poziomie +3.86 wieńiec żelbetowy 24/25 cm

- ✓ W poziomie +7.26 wieniec – nadproże żelbetowe 30/27 cm
- ✓ W poziomie +7.26 wieniec 24x25 cm
- ✓ W poziomie +7.02 wieniec 24x25 cm

4.11 NADPROŻA

- ✓ Żelbetowe wylwane na mokro z betonu C20/25 zgodnie z częścią graficzną dokumentacji
- ✓ Otulina zbrojenia dla strzemion 3 cm.
- ✓ W ścianach działowych należy wykonać nadproża wysokości 10 cm

4.12 PODCIĄGI

- ✓ Żelbetowe wylwane na mokro z betonu C20/25 zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi
- ✓ Otulina zbrojenia dla strzemion 2 cm.

4.13 SCHODY

- ✓ Schody wewnętrzne – żelbetowe płytowe, płyta gr.18 cm zbrojona jak na rysunkach konstrukcyjnych
- ✓ Schody wyposażać w poręcze (balustrady) na wysokości 110 cm powyżej poziomu stopni

4.14 KONSTRUKCJA I POKRYCIE DACHU

❖ Sala gimnastyczna

Konstrukcja dachu:

- dźwigary stalowe IPE 450 ze stali S355JR oparte przegubowo na słupach żelbetowych; kotwienie dźwigarów za pomocą kotew wklejanych
- płatwie stalowe w postaci belek ciągłych wieloprzęstowych z profili IPE 200 ze stali S355JR łączone na styki śrubowe
- stężenia w postaci prętów stalowych $\Phi 20$ ze stali S235JR napinane za pomocą nakrętek otwartych
- Spadek $15^\circ = 26,8 \%$

Pokrycie dachu:

- płyta warstwowa, rdzeń izolacyjny z pianki IPN o grubości 160 mm
- profilacja zewnętrzna T (trapez)
- powłoka wewnętrzna PES
- współczynnik przenikania ciepła $U = 0,143 \text{ W/m}^2\text{K}$
- współczynnik przewodności cieplnej $\lambda = 0,022 \text{ W/mk}$
- odporność ogniowa Broof; REI30
- izolacyjność akustyczna $R_w = 26 \text{ dB}$
- ciężar $15,10 \text{ kg/m}^2$.

❖ Dach nad segmentem sanitarnym i małą salą gimnastyczną

Konstrukcja dachu spadzistego

- Więźba z drewna konstrukcyjnego C24
- Dach o konstrukcji krokwiowej
- Spadek – $10^\circ = 17,6\%$
- Krokwie $7 \times 14 \text{ cm}$
- Murtaty $14 \times 14 \text{ cm}$

- Płatwie 14x14 cm
- Słupki 14x14 cm
- Murtaty zakotwić w wieńcach żelbetowych za pomocą kotew $\varnothing 16$ mm A-0 w rozstawie co $\approx 1,5$ m, kotwy zabezpieczyć antykorozyjnie ogólnie dostępnymi farbami antykorozyjnymi i „mleczkiem cementowym”.

Pokrycie dachu spadzistego

- Blacha dachówkowa tytanowo-cynkowa na podkonstrukcji wynikającej z zastosowanej technologii konkretnego producenta (łaty, deskowania itp.)
- Dach nieocieplony

Stropodach – taras nad pomieszczeniem ogrzewanym(pokój nauczyciela)

- Płyta żelbetowa gr. 18 wg rysunków w dokumentacji
- Spadek – $0,29^\circ = 0,5\%$
- Ocieplenie – warstwa styropianu gr. 8 cm ułożona na płycie stropowej; warstwa wełny mineralnej o gr 15 cm. układanej pod płytą stropu na podsufitce
- Wykończenie posadzki – płytki gresowe, mrozoodporne, antypoślizgowe na elastycznej zaprawie klejowej

❖ **Dach łącznika – stropodach**

Konstrukcja dachu:

- Płyta żelbetowa gr. 20 i 22 cm wg rysunków w dokumentacji
- Spadek – $2^\circ = 3,5\%$
- Warstwa spadkowa – keramzytobeton gr. 1,5–23 cm

Pokrycie dachu:

- Ocieplenie – dwie warstwy twardej wełny mineralnej układanej krzyżowo 12+12 cm
- Wykończenie – papa

❖ **Dach wentylatorni**

Konstrukcja dachu:

- Wiązba z drewna konstrukcyjnego C24
- Dach o konstrukcji krokwiowej
- Krokwie 7x14 cm
- Murtaty 14x14 cm
- Murtaty zakotwić w wieńcach żelbetowych za pomocą kotew $\varnothing 16$ mm A-0 w rozstawie co $\approx 1,5$ m, kotwy zabezpieczyć antykorozyjnie ogólnie dostępnymi farbami antykorozyjnymi i „mleczkiem cementowym”.
- Spadek – $4,6^\circ = 8\%$

Pokrycie dachu:

- Blacha dachówkowa tytanowo-cynkowa na podkonstrukcji wynikającej z zastosowanej technologii konkretnego producenta (łaty, deskowania itp.)
- Dach ocieplony warstwą wełny mineralnej o gr. 13 cm (ułożonej między krokwiami) + 7 cm na dodatkowej podkonstrukcji spodniej. Od strony pokrycia należy zastosować wiatroizolację i zostawić przestrzeń minimum 1–2 cm do wentylacji. Od strony pomieszczeń – folia paroizolacyjna i płyty G-K.

4.15 KOMINY

Wentylację w projektowanych pomieszczeniach zapewniają:

- w hali sportowej – wentylacja mechaniczna z centralą nawiewno – wywiewną i rekuperacją

- w łączniku dydaktycznym – wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie
- Nastawy kominowe wyrzutni powietrza wg projektu sanitarnego

4.16 IZOLACJE

- **przeciwwilgociowe poziome:**
 - izolacja pod płytą fundamentu – 1 x papa termozgrzewalna
 - izolacja pozioma na płycie fundamentu – 2 x papa asfaltowa na lepiku
 - warstwa folii PE ułożona pod płytą betonową posadzki (dla zabezpieczenia odpływu wody w grunt z mieszanki betonowej)
 - kontynuacja izolacji ułożonej pod płytą fundamentową nad terenem, związana z cokołem budynku
 - w przypadku występowania przepuszczalnych gruntów ziarnistych oraz poziomu wody gruntowej poniżej poziomu posadowienia budynku –z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno-polimerowych lub dyspersji asfaltowo-gumowych) nakładanych poprzez malowanie o gr. Min, 2 mm. Także z papy termozgrzewalnej lub z innych systemowych izolacji rolowych (folie)
 - warstwa folii PE ułożona na izolacji termicznej posadzki
- **przeciwwilgociowe pionowe:**
 - izolacja pionowa ścian fundamentowych do połączenia z izolacją poziomą w cokole budynku wykonać z powłokowych mas bitumicznych (bitumiczno-polimerowych) nakładanych przez malowanie o gr. 0,2 mm (np. lepik asfaltowy nakładany na gorąco, abizol R lub dysperbit.
- **termiczne** – zgodnie z rys. w dokumentacji i w opisach warstw przegród

4.17 WYKOŃCZENIE BUDYNKU

➤ WYKOŃCZENIE ŚCIAN

Ściany zewnętrzne:

- cienkowarstwowe tynki silikatowo-silikonowe zgodnie z kolorystyką w dokumentacji (wizualizacja)
- cokoły z płytek gres techniczny w kolorze antracyt

Ściany wewnętrzne:

- **cementowo-wapienne** kat.III malowane farbą emulsyjną, lateksową i strukturalną. W pomieszczeniach sanitarnych oraz przy zlewozmywakach i umywalkach okładziny łatwo zmywalne do wys. min. 2m.

Pergola – konstrukcja systemowa wspornikowo-linowa z elementów ze stali nierdzewnej.

➤ STOLARKA OKIENNA I DRZWIOWA

- Współczynnik przenikania ciepła dla okien zewnętrznych $U_{max} \leq 1,3 W/(m^2K)$ oraz $U_{max} \leq 0,9 W/(m^2K)$ (podany współczynnik dotyczy całej przegrody, rama + przeszklenie) jak oznaczono na rzutach i wykazie stolarki.
- Współczynnik przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych $U_{max} \leq 1,3 W/(m^2K)$, (podany współczynnik dotyczy całej przegrody, rama + przeszklenie)
- Wszystkie okna w łączniku dydaktycznym wyposażać w nawiewniki higrosterowane.

- Drzwi zewnętrzne i montowane w profilach aluminiowych ciepłych (wg zestawienia) wyposażać w pakiety szybowe z zewnętrzną szybą bezpieczną klasy P1 (331).
- Drzwi wewnętrzne wyposażać w szyby bezpieczne P1.
- Drzwi wejściowe do sanitariatów wyposażone w samozamykacz.
- Drzwi w sanitariatach i do pom. porządkowego z podcięciem wentylacyjnym

Uwaga

Przed zamówieniem stolarki należy dokonać pomiarów z natury otworów okiennych i drzwiowych.

➤ **PODOKIENNIKI WEWNĘTRZNE**

Podokienniki wewnętrzne z konglomeratu o gr.2cm.

➤ **PARAPETY ZEWNĘTRZNE**

- z blachy tytanowo - cynkowej w kolorze antracyt o gr.0,8mm.

➤ **RYNNY I RURY SPUSTOWE**

- rynny z blachy tytanowo - cynkowej $\Phi 12,5\text{cm}$ (kolor antracyt) montowane w miejscach jak na rysunkach w dokumentacji
- Rury spustowe z blachy tytanowo - cynkowej (antracyt) o przekroju $\Phi 100\text{mm}$

➤ **POSADZKI I PODŁOGI**

- Pomieszczenia higieniczno - sanitarne i pom. porządkowe wykończyć twardą ceramiką.
- W korytarzach - homogeniczna kompaktowa wykładzina winylowa, gr. warstwy użytkowej 2,0mm, grupa ścieralności $T \leq 2,0\text{mm}$
- W salach lekcyjnych i pokoju nauczycielskim - homogeniczna kompaktowa wykładzina akustyczna
- W pom. magazynowym - homogeniczna kompaktowa wykładzina elastyczna
- Podłoga w hali sportowej i sali gimnastycznej - podłoga sportowa sprężysta wg

rysunków w dokumentacji

- W pozostałych pomieszczeniach podłogi wg informacji zawartej w wykazie pomieszczeń

➤ **OPASKA TŁUCZNIOWA**

- o szerokości 60cm (grys marmurowy)

➤ **INNE**

- **Nawierzchnie do ruchu pieszego** - z kostki betonowej gr. 6 cm
- **Obróbki blacharskie** - z blachy tytanowo - cynkowej szarej (antracyt) 0,6mm.

5. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

5.1 PODSTAWA PRAWNA

- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU nr 75, poz. 690 z późn. zm.). Stan prawny na dzień 1.01.2014 r
- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 (Dz.U. 2013 poz. 926) – zmieniające rozporządzenie WT2013
- ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r.(Dz. U. z dnia 2 lipca 2014, poz. 888) – wprowadzające metodologię obliczania wskaźników podanych w niniejszej projektowanej charakterystyce energetycznej.

5.2 PARAMETRY PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

1. Ściana zewnętrzna	
Współczynnik przenikania ciepła	U=0,18 W/m ² K
2. Dach	
Współczynnik przenikania ciepła	U=0,18 W/m ² K
3. Okna/Drzwi	
Współczynnik przenikania ciepła	U=1,3 W/m ² K
4. Podłoga na gruncie	
Współczynnik przenikania ciepła	U=0,3 W/m ² K

5.3 PARAMETRY INSTALACJI

❖ Bilans cieplny budynku

Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o	3080,0	Wh
Zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.w.u	7720,0	Wh

❖ Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło 80800,0 kWh

Wskaźnik zapotrzebowania (ogrzewanie pomieszczeń)	60,42	kWh/m ²
---	-------	--------------------

❖ Podział budynku na strefy

	Strefa Budynku	Temperatura obliczeniowa
1.	Pomieszczenia użytkowe	20–24°C
2.	Sala gimnastyczna	16 °C

❖ OGRZEWANIE

Nośnik Energii: Gaz ziemny

E	Źródło ciepła	Sp rawność	dział
1.	2 x Kocioł gazowy o mocy 163 kW	91, 3%	100%

Elementy instalacji ogrzewania i ich sprawności

Element instalacji	Opis	Sp rawność
Sprawność źródła ciepła	2 x Kocioł gazowy o mocy 163kW	91, 3%
Sprawność regulacji	Zastosowana armatura	98 %
Sprawność transportu	Lokalne źródło ciepła z instalacją izolowaną	95 %

❖ CIEPŁA WODA UŻYTKOWA

Nośnik Energii: Gaz ziemny

Źródło ciepła	Sprawno ść	Udzi ał
1. Pojemnościowy podgrzewacz wody	95%	100 %

❖ Elementy instalacji ogrzewania i ich sprawności

Element instalacji	Opis	Sp rawność
Sprawność źródła ciepła	Kocioł na paliwo stałe o mocy do 16kW	88 %
Sprawność regulacji	Zastosowana armatura	98 %

❖ Instalacja wentylacji

1.	Budynek jest budynkiem nie osłoniętym stojącym na otwartej przestrzeni
2.	Strumień powietrza infiltrującego n50 /przyjmujemy krotność wymian 0,5W/h

❖ Współczynnik strat ciepła 94,00 W/K

5.4 PODSUMOWANIE CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ

Wskaźnik cieplny budynku- powierzchniowy		
		37,5 W/m²
Zapotrzebowanie na energię końcową (EK)		
		60,42 kWh/m2rok

Współczynnik strat mocy cieplnej przez przenikanie przez wszystkie przegrody zewnętrzne		
		89,0 W/K
Współczynnik strat mocy cieplnej na wentylację		
		94,00 W/K
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym (c.o + c.w.u)		
		80800,0 kWh

❖ **Zapotrzebowanie na energię pierwotną (EP)**

Budynek oceniany		
		66,46 kWh/m2rok
Budynek nowy wg wymagań WT2014		
		74,75 kWh/m2rok

✓ Warunek zapotrzebowania na energię został spełniony

6. ANALIZA TECHNICZNA OPŁACALNOŚCI WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Wymagania prawne:

✓ Prawo budowlane

Art. 5. 1. Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych, oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając:

- 1) spełnienie wymagań podstawowych dotyczących:
 - a) bezpieczeństwa konstrukcji,
 - b) bezpieczeństwa pożarowego,
 - c) bezpieczeństwa użytkowania,
 - d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - e) ochrony przed hałasem i drganiami,
 - f) odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii

✓ RMI z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Opis techniczny, o którym mowa w ust. 1, sporządzony z uwzględnieniem § 7, powinien określać: w stosunku do budynku – analizę możliwości racjonalnego wykorzystania, o ile są dostępne techniczne,

środowiskowe i ekonomiczne możliwości, wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła...

Szacunkowe koszty ogrzewania

Koszty eksploatacji systemu grzewczego PLN/rok netto		Ogrzewanie	Ciepła woda	Łącznie
		CO	CWU	CO+CWU
Gaz ziemny	Kocioł starego typu, stałotemperaturowy	4611	2264	6875
Gaz ziemny	Kocioł niskotemperaturowy	3797	1660	5457
Gaz ziemny	Kocioł kondensacyjny	2961	1311	4272
Gaz ziemny	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	2961	623	3584
Olej opałowy	Kocioł niskotemperaturowy	5782	3020	8802
Olej opałowy	Kocioł kondensacyjny	4846	2181	7027
Olej opałowy	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	4846	1033	5879
Gaz LPG	Kocioł kondensacyjny	6788	3013	9801
Gaz LPG	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	6788	1430	8217
Węgiel kamienny	Kocioł na mięt	2215	1140	3355
Węgiel kamienny	Kocioł na "ekogroszek"	2127	1368	3494
Węgiel kamienny	Kocioł na "ekogroszek" + bojler elektryczny	2127	1984	4111
Drewno opałowe	Kocioł na zgazowanie drewna	1730	1186	2916
Drewno opałowe	Kocioł na pelety	2494	1302	3796
Energia elektryczna	Grzejniki elektryczne (taryfa G12)	6739	2600	9339
Energia elektryczna/OZE	Pompa ciepła powietrze-woda(taryfa G12)	2592	867	3459
Energia elektryczna/OZE	Pompa ciepła solanka-woda(taryfa G12)	1821	743	2564

Objaśnienia i założenia dla obliczeń kosztów eksploatacji systemów grzewczych:	
Ceny paliw i energii elektrycznej przyjęto dla marca 2014r	
Cena ciepła w przedsiębiorstwie energetycznym [zł/GJ]	27,81
Cena roczna za zamówioną moc cieplną w przedsiębiorstwie energetycznym [zł/MW]	88 542,00
Cena roczna za opłaty przesyłowe w przedsiębiorstwie energetycznym [zł/MW]	22 313,37

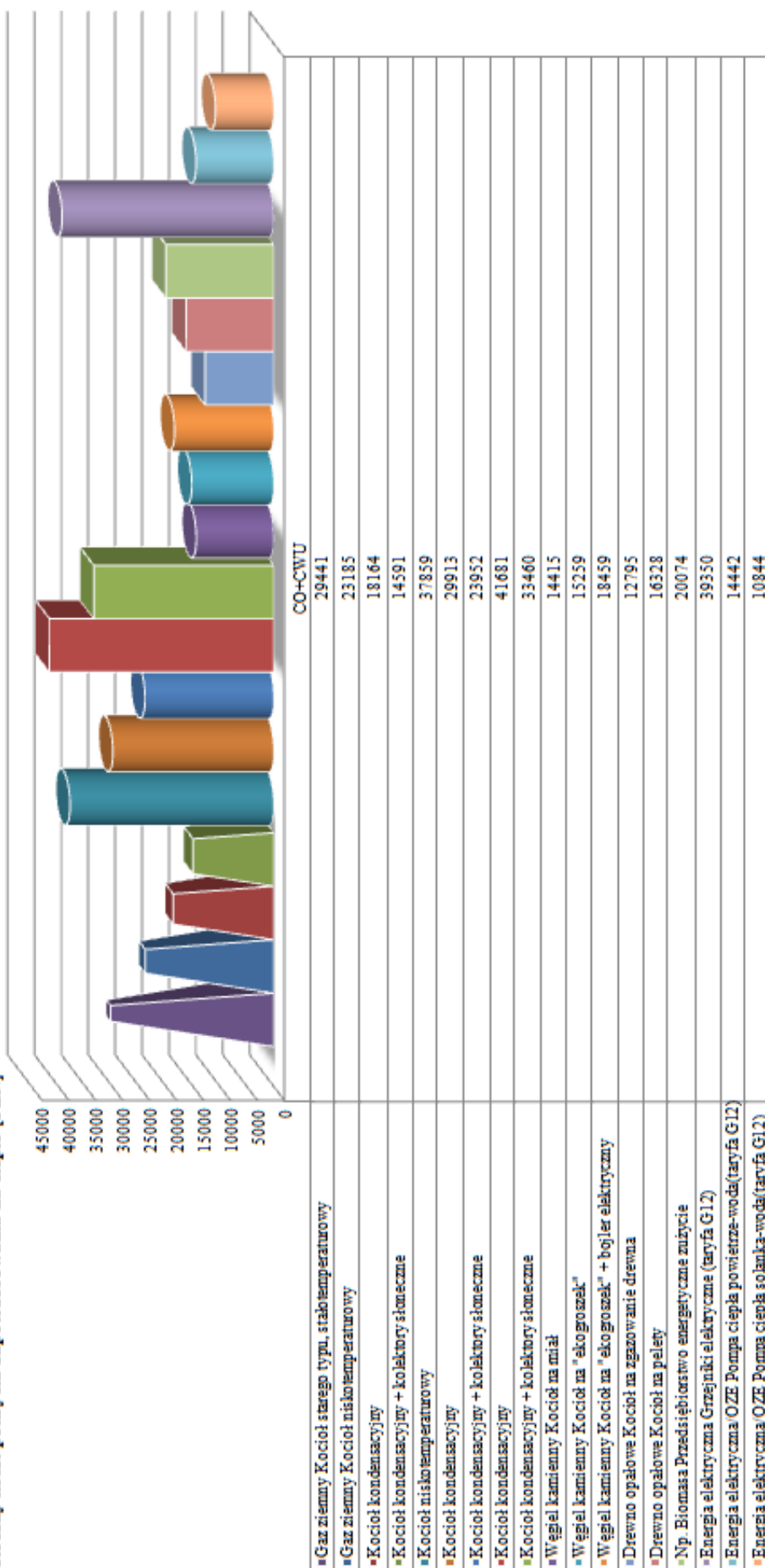
Cena gazu ziemnego: wg taryf PGNiG uśrednione na poziomie [PLN/m3] (taryfa W-3)	2,4	
Cena oleju opałowego: średnia w kraju (31.03.2014) [PLN/m3]	3,71	
Cena gazu płynnego – średnia w kraju (31.03.2014) propan [PLN/m3]	12,09	
Cena węgla – ceny zakupu dla polskich producentów ekogroszek [PLN/t]	800	
Cena węgla – ceny zakupu dla polskich producentów miat [PLN/t]	560	
Cena energii elektrycznej w taryfie G12 (noc/dzień) średnio [PLN/kWh]	0,487	
Cena drewna opałowego: ceny zakupu, drewno [PLN/mp]	170	
Cena drewna opałowego: ceny zakupu, pelety [PLN/t]	850	
Wartości opałowe paliw		
gaz ziemny [kWh/m3]	10,29	
gaz płynny [kWh/m3]	25,6	
olej opałowy [kWh/m3]	10,09	
miat węglowy [kWh/kg]	5,83	
ekogroszek [kWh/kg]	6,94	
drewno opałowe [kWh/kg]	3,4	
pelety [kWh/kg]	5,36	
Przyjęto sprawności średnioroczne źródeł ciepła potwierdzone w praktyce:		
	C.O	C.W.U
Kocioł gazowy starego typu:	70,00%	60,00%
Kocioł gazowy niskotemperaturowy:	85,00%	80,00%
Kocioł gazowy kondensacyjny:	109,00%	100,00%
Kocioł olejowy niskotemperaturowy:	88,00%	70,00%
Kocioł olejowy kondensacyjny:	105,00%	95,00%
Kocioł na gaz płynny kondensacyjny:	107,00%	98,00%
Kocioł węglowy na miat:	60,00%	50,00%
Kocioł węglowy na ekogroszek:	75,00%	50,00%
Kocioł na drewno:	80,00%	50,00%
Kocioł na pelety:	88,00%	70,00%
Pompa ciepła powietrze-woda: [średni COP]	2,60	3,00
Pompa ciepła solanka-woda: [średni COP]	3,70	3,50

Efekt ekologiczny**Zestawienie rocznych emisji zanieczyszczeń [t/rok]**

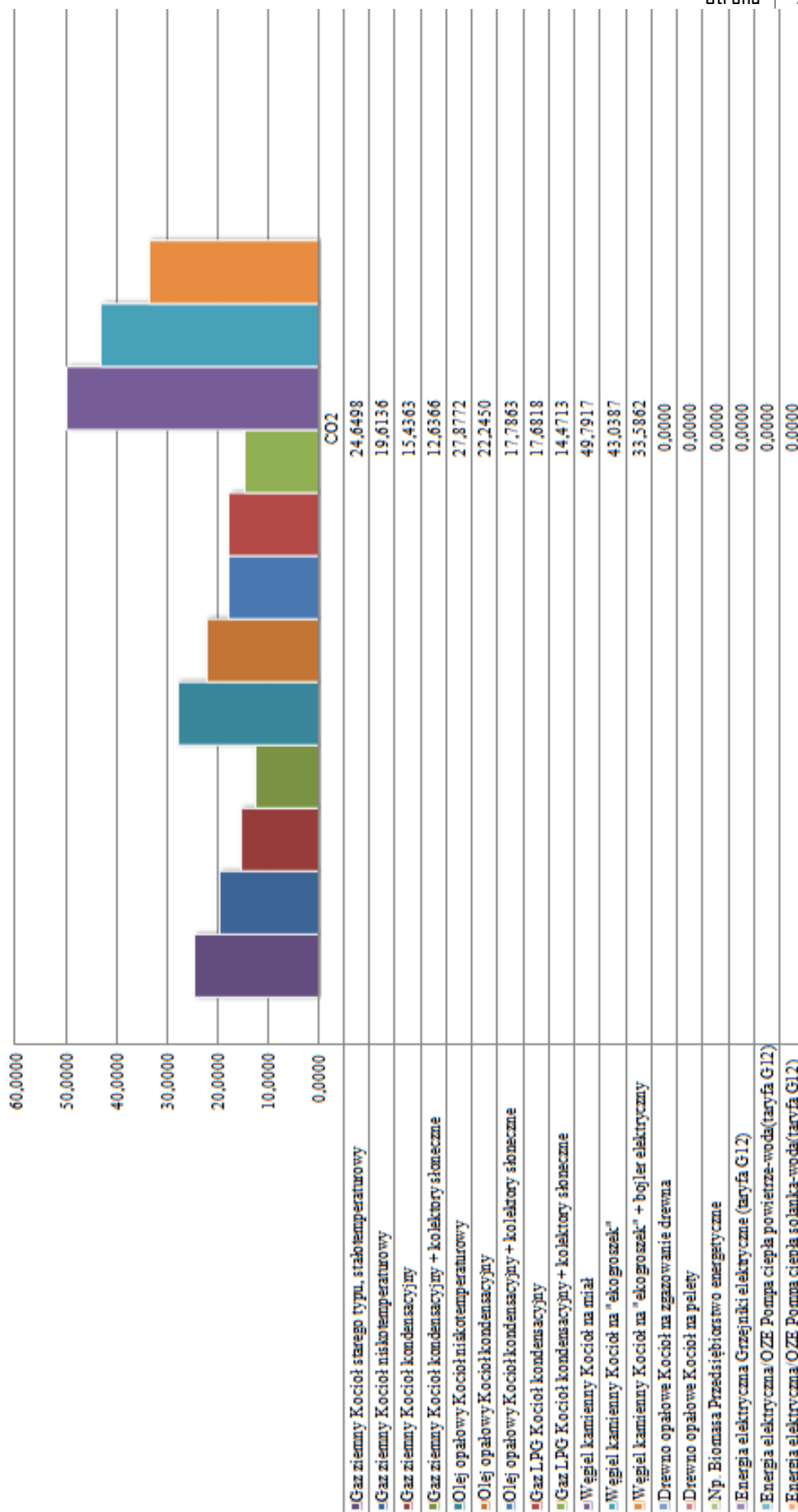
		CO ₂
		[t/rok]
Gaz ziemny	Kocioł starego typu, statotemperaturowy	24,6498
Gaz ziemny	Kocioł niskotemperaturowy	19,6136
Gaz ziemny	Kocioł kondensacyjny	15,4363
Gaz ziemny	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	12,6366
Olej opałowy	Kocioł niskotemperaturowy	27,8772
Olej opałowy	Kocioł kondensacyjny	22,2450
Olej opałowy	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	17,7863

Gaz LPG	Kocioł kondensacyjny	17,6818
Gaz LPG	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	14,4713
Węgiel kamienny	Kocioł na miat	49,7917
Węgiel kamienny	Kocioł na "ekogroszek"	43,0387
Węgiel kamienny	Kocioł na "ekogroszek" + bojler elektryczny	33,5862
Drewno opałowe	Kocioł na zgazowanie drewna	0,0000
Drewno opałowe	Kocioł na pelety	0,0000
Energia elektryczna	Grzejniki elektryczne (taryfa G12)	brak
Energia elektryczna/OZE	Pompa ciepła powietrze-woda(taryfa G12)	brak
Energia elektryczna/OZE	Pompa ciepła solanka-woda(taryfa G12)	brak

Roczny koszt pokrycia zapotrzebowania na ciepło [PLN]



Zestawienie rocznych emisji zanieczyszczeń [l] CO₂ [t/rok]



❖ PODSUMOWANIE

Po ogólnej analizie opłacalności stosowania odnawialnych źródeł energii stwierdza się, że zastosowanie alternatywnego źródła energii jest uzasadnione technicznie i ekonomicznie w ujęciu zwrotu inwestycji po 15 latach. Zastosowanie projektowanego nośnika energii, jakim jest gaz ziemny lub zastosowanie pompy ciepła jest w ujęciu redukcji emisji CO₂ najbardziej korzystne.

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Celem inwestycji jest rozbudowa łącznika w budynku Zespołu Szkół Publicznych w Komorowie o dodatkową kondygnację oraz budowa sali gimnastycznej wraz z zapleczem sanitarnym. W następstwie powyższego przewiduje się następującą kolejność robót

- I. Roboty rozbiórkowe – rozbiórka istniejącego budynku sali gimnastycznej oraz budynku łącznika powyżej parteru (dach oraz pozostałe elementy poddasza); rozbiórka ścian na parterze, demontaż okien na parterze
- II. Roboty ziemne – wykopy pod ławy fundamentowe dla projektowanego obiektu oraz wykopy odkrywkowe istniejących ław
- III. Realizacja kubatury budynku
- IV. Realizacja sieci zewnętrznych i wewnętrznych
- V. Prace wykończeniowe przy obiekcie
- VI. Realizacja elementów zagospodarowania działki (mała architektura i zieleń)

2). Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

- Kompleks budynków oświatowych
- Towarzysząca zabudowa uzupełniająca (gospodarcza)

3) Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Nie przewiduje się ponadstandardowych zagrożeń wynikających ze sposobu zagospodarowania działki. Projektowany obiekt zalicza się do kategorii budynków niskich. Obiekty nie kwalifikują się do kategorii mogących bezpośrednio pogorszyć stan środowiska naturalnego.

4) Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;

Przed rozpoczęciem prac należy sprawdzić stan techniczny urządzeń, na których mają być wykonywane prace, ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nieprzewidywalną zmianą położenia. Instalacje przyłączeniowe przed przystąpieniem do rozbiórki należy odłączyć od sieci głównych powiadamiając odpowiednie organy o odłączeniu budynku.

Dodatkowo zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości. Szczegółowy opis zabezpieczeń w części związanej z BHP.

Obiekt i jego realizacja nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Wszelkie instalacje zostaną wykonane wg normowych wytycznych. Użytkowanie działki i obiektu zorganizowane jest w sposób umożliwiający utrzymanie czystości na terenie działki i w obiekcie. Teren wokół zostanie zagospodarowany zielenią z niezbędnymi ścieżkami i placami, a wody deszczowe odprowadzone w teren działki. Odpadki składowane będą w szczelnych pojemnikach w miejscach do tego wyznaczonych. Wywóz nieczystości realizowany

na podstawie umowy z miejscową firmą utylizacyjną. Obiekt nie będzie miał również negatywnego wpływu na ludzi i obiekty sąsiednie. Obocznie zlokalizowane są budynki usługowo-mieszkalne i mieszkalne.

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

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Roboty rozbiórkowe należą do niebezpiecznych, dlatego teren, na którym się odbywają należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji projektowej. Prowadzone są ręcznie, przez obalanie i wyburzanie oraz przez demontaż.

Najczęściej występujące zagrożenia to:

- podrażnienia błon śluzowych
- uszkodzenia głowy
- upadek z wysokości
- uszkodzenia rąk i nóg

Przed rozpoczęciem robót należy odłączyć od rozbieranego obiektu sieć wodociagową gazową ciepłą elektryczną kanalizacyjną i inną. Pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonywania. Prace te powinny być prowadzone w taki sposób, aby usuwanie jednego elementu nie wywoływało nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego.

W miejscu wykonywania robót rozbiórkowych oprócz programu robót i zarządzenia lub pozwolenia na ich prowadzenie powinien znajdować się dziennik robót. Zawiera on: oznaczenie nieruchomości, kiedy i przez kogo zostało wydane pozwolenie lub wydany nakaz na dokonanie rozbiórki, protokolarne stwierdzenie czy ściany, stropy i inne konstrukcyjne części obiektu, na których w czasie trwania robót będą musieli stawać lub przebywać pracownicy posiadają dostateczną wytrzymałość, opis środków zabezpieczających przeznaczonych do użycia w czasie trwania robót, datę założenia i usunięcia urządzeń pomocniczych przeznaczonych dla zapewnienia zdrowia i życia ludzi oraz wszelkie inne okoliczności mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo życia lub zdrowia zatrudnionych.

Roboty rozbiórkowe należy przerwać podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek.

W czasie rozbiórki zabronione jest przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach. Przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować suwnice pochyte lub rynny zsypane, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu. Nie wolno gromadzić gruzu na stropach, balkonach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu, a także obalać ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie.

Podczas wykonywania robót rozbiórkowych konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej

- W razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne.
- W czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stać pracować w hełmach
- Przy obalaniu ścian należy pracować w rękawicach ochronnych
- W przypadku rozbijania kilofami części konstrukcji skrajnych, pracownicy muszą bezwzględnie być zabezpieczeni szelkami bezpieczeństwa, amortyzatorem bezpieczeństwa i linami umocowanymi do

mocnej części konstrukcji.

ROBOTY ZIEMNE

Przed rozpoczęciem wykonywania robót ziemnych należy określić trasy przebiegu urządzeń w szczególności kabli energetycznych, telefonicznych, przewodów gazowych, instalacji wodociągowej, c.o. W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek nieoznaczonych w dokumentacji przewodów instalacji, o których mowa powyżej – należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.

Przy prowadzeniu robót sposobem ręcznym dopuszcza się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych do głębokości nie większej jak 2m, a wąskoprzestrzennych do głębokości 1m, bez dodatkowego zabezpieczenia, natomiast przy mechanicznym sposobie wykonywania wykopów zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych koparką do 4m; w przypadku kopania powyżej 4m należy wykonywać je stopniami.

- ⇒ Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście /wejście/ dla pracowników,
- ⇒ Odległość między zejściami /wyjściami/ do wykopu nie powinna przekraczać 20m,
- ⇒ Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach jest zabronione,
- ⇒ Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp,
- ⇒ Przy wydobywaniu urobku z wykopu sposobem mechanicznym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości,
- ⇒ Zabronione jest składowanie urobku i materiałów w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione,
- ⇒ Ruch środków transportowych przy wykopach powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu,
- ⇒ Przy wykonywaniu wykopów na placach, ulicach itp. miejscach dostępnych dla ludzi, należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne zaopatrzone w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.
- ⇒ Przy przejściach dla pieszych, niezależnie od ustawionych barier, wykopy należy zabezpieczać deskami lub stalowymi elementami obudowy,
- ⇒ W miejscach przejść dla pieszych należy ustawić mostki przenośne, wyposażone w poręczę i deski krawężnikowe
- ⇒ Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem mechanicznym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną min. 6m,
- ⇒ Koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,6m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu,
- ⇒ Przy pracach koparką przedsięwziętą nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów,
- ⇒ Zabronione jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju,
- ⇒ Wyłaczanie mechanizmu obrotowego koparki przed zakończeniem napetniania tyżki gruntem jest zabronione
- ⇒ Wyładowywanie urobku z tyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki i na wysokości nie większej niż:
 - 50cm nad dnem skrzyni jednostki transportowej w razie ładowania materiałów sypkich,
 - 25cm nad dnem skrzyni w razie ładowania materiałów kamiennych
- ⇒ W czasie przejazdu koparki wysięgnik powinien znajdować się w położeniu zgodnym z kierunkiem jazdy, a tyżka koparki powinna być opuszczona do wysokości 1m nad terenem,

- ⇒ W czasie przerwy i po zakończeniu pracy, tyżkę koparki należy opuścić na ziemię, podwozie zablokować, zatrzymać silnik i zamknąć kabinę.

PRACE NA WYSOKOŚCI

Prace na wysokości powinny być organizowane i wykonywane w sposób nie zmuszający pracownika do wychylania się poza poręcz balustrady lub obrys urządzenia, na którym stoi. Przy pracach na drabinach, klamrach, rusztowaniach i innych podwyższeniach na wysokość do 2m nad poziomem podłogi lub ziemi należy zapewnić, aby:

- ⇒ Drabiny, klamry, rusztowania, pomosty i inne urządzenia były stabilne i zabezpieczone przed nieprzewidywaną zmianą położenia oraz posiadały odpowiednią wytrzymałość na przewidywane obciążenie.

Pomost roboczy spełniał następujące wymagania:

- ⇒ Powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnych materiałów,
- ⇒ Podłoga powinna być pozioma i równa, trwale umocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
- ⇒ W widocznym miejscu pomostu powinny być umieszczone czytelne informacje o wielkości dopuszczalnego obciążenia,

Przy pracach wykonywanych na rusztowaniach na wysokości powyżej 2m od otaczającego poziomu podłogi lub terenu zewnętrznego oraz na podestach ruchomych wiszących należy w szczególności:

- ⇒ Zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojścia do stanowiska pracy,
- ⇒ Zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- ⇒ Dokonać odbioru technicznego rusztowania przed rozpoczęciem jego użytkowania / z wpisem tego faktu do dziennika budowy/,

Przy konstrukcjach budowlanych bez stropów, a także przy ustawianiu lub rozbiórce rusztowań oraz przy pracach na drabinach i klamrach na wysokości powyżej 2m nad poziomem terenu zewnętrznego lub podłogi należy w szczególności:

- Przed rozpoczęciem prac sprawdzić stan techniczny konstrukcji lub urządzeń, na których mają być wykonywane prace, w tym ich stabilność, wytrzymałość na przewidywane obciążenie oraz zabezpieczenie przed nieprzewidywaną zmianą położenia, a także stan techniczny stałych elementów konstrukcji lub urządzeń mających służyć do mocowania linek bezpieczeństwa.
- Zapewnić stosowanie przez pracowników odpowiedniego rodzaju wykonywanych prac, sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości jak: szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowana do stałych elementów konstrukcji, szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym do prac w podparciu np. na słupach, masztach,
- Zapewnić stosowanie przez pracowników hełmów ochronnych przeznaczonych do prac na wysokości,
- Przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i ogrodzić poręczami i daszkami ochronnymi,
- Na rusztowaniu powinna być wywieszona tablica informacyjna o dopuszczalnej wielkości obciążenia pomostów,
- Piony komunikacyjne, schodnie i pomosty rusztowań należy utrzymywać w czystości, a w okresie zimy oczyszczać ze śniegu i posypywać piaskiem,
- Jednoczesna praca na dwóch pomostach roboczych znajdujących się w jednym pionie jest dozwolona pod warunkiem zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia tj. szczelnego daszku ochronnego,

- Podłoże, na którym ustawia się rusztowanie, powinno zapewnić jego stabilność, mieć stałe odwodnienie oraz odpływ wód opadowych od budynku,
- Rusztowanie z rur stalowych powinno być uziemione i posiadać instalację odgromową,
- Rusztowania muszą posiadać co najmniej dwa pomosty – roboczy i zabezpieczający,
- Deski pomostowe rusztowań muszą być usztywnione i szczelnie ułożone,
- Pomosty robocze muszą być zabezpieczone poręczami ochronnymi,
- Zakotwienia powinny być rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ściany, przy której znajduje się rusztowanie,
- Nośność urządzenia do transportu materiałów na wysięgnikach, mocowanych do konstrukcji rusztowania nie może przekraczać 150kg
- Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach / ulicach / oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne,
- Po zmontowaniu rusztowania wiszącego należy dokonać próby jego pracy zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową producenta,
- Na pomoście rusztowania nie powinno przebywać jednocześnie więcej osób niż przewiduje instrukcja,
- Rusztowania wewnętrzne / na kozłach, drabinowe, stojakowe / powinny być ustawione na równym twardym podłożu a nogi winny opierać się całą powierzchnią.

ROBOTY BETONOWE

O bezpieczeństwie przy robotach betonowych decyduje: pełna sprawność sprzętu, właściwe podłączenie do sieci elektrycznej, pouczenie pracowników o bezpiecznych metodach pracy na stanowiskach, powierzenie sprzętu wykwalifikowanemu pracownikowi. Przed rozpoczęciem betonowania należy sprawdzić dokładnie deskowania, w których ma być układany beton.

Przy odbiorze deskowań należy zwrócić szczególną uwagę na ich wytrzymałość i stateczność, aby mogły bezpiecznie przenosić ciężar lub parcie masy betonowej. Wszelkie otwory w stropach, otwory okienne i drzwiowe znajdujące się na poziomie pomostu lub stropu roboczego, albo niżej 50 cm nad tym poziomem, jeżeli wychodzą na zewnątrz budynku lub pomieszczeń bez stropów, powinny być zakryte lub zabezpieczone skrzyżowanymi deskami. Pomosty robocze, na których jest wykonywane betonowanie, powinny mieć bariery ochronne na wysokości 1,10 m oraz burtnice (deski krawężnikowe) do wysokości 15 cm. Ponadto pole pomiędzy barierą a burtnicą powinno być wypełnione siatką lub dodatkową deską poziomą. Klatki schodowe powinny być na czas betonowania biegów schodowych dodatkowo zabezpieczone w bariery ochronne zabezpieczające przed upadkiem.

W przypadku mieszania mieszanki betonowej w betoniarkach wolno spadowych należy szczególną uwagę zwrócić na zabezpieczenie kosza zsykowego betoniarki ze względu na stosunkowo częste przypadki zrywania się liny podnoszącej kosz lub przypadkowego opuszczania się kosza w dół. Mieszanke betonową podawaną na stropy w zasobnikach należy rozprowadzić równomiernie i nie dopuszczać do opróżniania zasobników z większej wysokości. Spadająca masa powoduje obciążenia dynamiczne. Jest to szczególnie niebezpieczne przy betonowaniu stropów z belek prefabrykowanych, np. typu DZ. W przypadku stosowania pomp do transportu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad obchodzenia się z pompą i wężami podającymi mieszanke betonową: przepisy bezpieczeństwa pracy powinny być wywieszone na widocznym miejscu przy stanowisku obsługi. Do obsługi pomp może być dopuszczony operator, który ma odpowiednie do tego uprawnienia. Zawór bezpieczeństwa pompy powinien być uregulowany fabrycznie, a ciśnienie dopuszczalne w pompie, nie powinno być większe od tego, jakie mogą przenieść węże, instalacja elektryczna powinna być podłączona do pompy przez uprawnionego elektryka, wąż podający mieszanke betonową powinien być umocowany do elementów konstrukcyjnych budowli. Poza wyżej

omówionymi ogólnymi zasadami należy przestrzegać wszystkich zaleceń podanych w instrukcji obsługi pompy.

Stosunkowo duże niebezpieczeństwo porażenia prądem występuje przy stosowaniu wibratorów. Aby go uniknąć, napięcie prądu zasilającego wibratory powinno być obniżone co najmniej do 60 V.

ROBOTY MUROWE I TYNKOWE

Otworki w ścianach wychodzących na zewnątrz budynku, w stropach lub inne otworki, których dolna krawędź znajduje się poniżej 0.8m od poziomu stropu lub pomostu należy zabezpieczyć barierą ochronną o wysokości 1.1m, deska krawężnikowa o wysokości 0.15m oraz wypełnić wolną przestrzeń między deską krawężnikową a poręczą częściowo lub całkowicie w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości.

Wszelkie otworki pozostawione w czasie wykonywania robót np. drzwiowe, balkonowe, szyby wyciągów, otworki w stropach powinny być niezwłocznie zabezpieczone / boczne otworki przy pomocy obarierowania, w stropach przez szczelne zakrycie lub ogrodzenie.

Jednoczesne prowadzenie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym pionie, bez stropów lub innych urządzeń ochronnych jak np. siatki czy daszki ochronne jest zabronione.

Wykonywanie robót murowych i tynkowych w wykopach jest dozwolone po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów zgodnie z warunkami określonymi dla robót ziemnych.

Jeżeli stanowisko pracy dla wykonania ściany fundamentowej znajduje się pomiędzy skarpą wykopu a wznoszoną ścianą, szerokość stanowisk pracy powinna wynosić nie mniej niż 0,7m.

Poziom pomostu roboczego rusztowania powinien znajdować się zawsze poniżej wznoszonego muru – co najmniej 0,3m.

Zabrania się chodzenia po świeżo wykonywanych murach, przesklepieniach, płytach, stropach, przykryciach otworów i niestabilnych deskowaniach oraz wychylania się poza krawędzie konstrukcji bez dodatkowego zabezpieczenia, jak również opierania się o bariery.

Zabrania się zrzucania materiałów narzędzi i innych przedmiotów z wysokości lub do wykopów, a także wykonywanie robót murowych i tynkowych z drabin przystawnych.

ROBOTY IZOLACYJNE, ANTYKOROZYJNE, DEKARSKIE I CIESIELSKIE

- ⇒ Na dachach krytych elementami, których wytrzymałość nie zapewnia bezpiecznego przebywania na nich pracowników, należy układać przenośne mostki zabezpieczające.
- ⇒ Przy wykonywaniu pokrycia dachów płaskich w pobliżu krawędzi dachu należy zabezpieczyć pracownika za pomocą szelek ochronnych linką zamocowaną do stałych konstrukcji obiektu.
- ⇒ Pracowników zatrudnionych na dachu o pochyleniu większym niż 20%, jeżeli nie stosuje się rusztowań ochronnych, należy zabezpieczyć przed upadkiem z wysokości za pomocą szelek ochronnych z wyposażeniem. Zamocowanie szelek powinno być takie, aby ewentualny spadek zabezpieczonego pracownika nie przekroczył 2m.
- ⇒ Dopuszczalne jest rozgrzewanie smoły i innych materiałów za pomocą otwartego ognia na dachach o konstrukcji i pokryciu niepalnym w budowanych obiektach i pozostałych jeżeli zostaną zastosowane odpowiednie, przeznaczone do tego celu podgrzewacze.

- ⇒ Materiały składowane na dachu należy zabezpieczyć przed spadnięciem.
- ⇒ Przy wykonywaniu robót nad dachami szklanymi, obiektach nad oknami na dachach, dachy te i okna należy przykryć w sposób zapobiegający możliwości powstania wypadku.
- ⇒ Robót dachowych nie należy wykonywać w czasie silnych wiatrów, niepogody oraz na dachach oblodzonych lub pokrytych szronem.
- ⇒ Elementy drewniane z rozbiórki należy oczyścić z zaprawy lub betonu a także powyciągać wszystkie gwoździe.
- ⇒ Roboty ciesielskie można wykonywać tylko z pomostów pełnych, na których zabronione jest wykonywanie takich prac jak np. rąbanie siekierą czy cięcie piłą.
- ⇒ Przy montowaniu rur spustowych, blacharze nie mogą pracować jeden pod drugim.
- ⇒ Do krycia kominów, parapetów, opasek i naczółków oraz przy mocowaniu lejów do rynien należy wykonać pomosty rusztowań wysuwnych lub wiszących.
- ⇒ Przy mocowaniu rynien, rur spustowych, kryciu gzymsów lub parapetów przy użyciu drabin linowych – pracownik powinien być zabezpieczony dodatkowo przed upadkiem z wysokości np. przy pomocy szelek z linką bezpieczeństwa.
- ⇒ Drabiny linowe użyte do robót dekarско-blacharskich powinny być należycie zamocowane do stałych części budynku, naciągnięte i zakotwiczone na dole.

Zabronione jest wykonywanie okapów z drabin przystawnych oraz zrzucanie z dachów materiałów, narzędzi i innych.

8. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Warunki ochrony przeciwpożarowej dla projektu budynku użyteczności publicznej (szkoła), Komorowo

Wysokość: do 12 m – budynek niski (N).

Liczba kondygnacji w części ZL:

nadziemnych: 2

poziomów podziemnych: 1

Warunki usytuowania:

Odległość od granicy działek powyżej 4m.

Kategoria zagrożenia ludzi, maksymalna gęstość obciążenia ogniowego strefy pożarowej:

Budynek zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL III oraz PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m².

Zagrożenie wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych. Nie dotyczy.

Klasa odporności pożarowej: „C”.

Klasa odporności pożarowej budynku	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
1	2	3	4	5	6	7
„C”	R 60	R 15	REI 60	EI 30	EI 15	RE 15

Podział obiektu budowlanego na strefy pożarowe:

Budynek stanowi dwie strefy pożarowe:

- ZL III obejmującą kondygnacje nadziemne,
- PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m², oddzieloną pod względem pożarowym od strefy ZL III stropem w klasie REI 60 oraz drzwiami EI 30.
- ❖ W strefie PM zostały wydzielone pożarowo pomieszczenia kotłowni ścianami w klasie odporności ogniowej EI 60, stropem REI 60 oraz drzwiami EI 30.
- ❖ Piwnicę na poziomie parteru należy oddzielić drzwiami EI 30.

Warunki ewakuacji:

Długość przejść ewakuacyjnych w strefie ZL nie przekracza 40m.

Długość przejść ewakuacyjnych w strefie PM o gęstości obciążenia ogniowego poniżej 500 MJ/m² nie przekracza 100 m.

Długość dojsć ewakuacyjnych w strefie ZL III nie przekracza przy jednym dojściu 30 m oraz 60 m przy co najmniej 2 dojściach.

Długość dojsć ewakuacyjnych w strefie PM o gęstości obciążenia ogniowego nie przekracza przy jednym dojściu 60 m oraz przy dwóch 100 m przy co najmniej dojściach.

W obiekcie jest możliwość ewakuacji wyjściami bezpośrednio na zewnątrz budynku oraz z piętra klatką schodową w dół i na zewnątrz budynku.

Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych wynoszą nie mniej niż 1,4m.

Szerokość schodów stałych w budynku wynosi dla: spocznika min. 1,5 m oraz szerokość biegu wynosi nie mniej niż 1,2 m.

Na drodze ewakuacyjnej nie należy stosować materiałów i wyrobów budowlanych łatwo zapalnych.

Urządzenia przeciwpożarowe:

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, instalacja odgromowa, hydranty wewnętrzne DN 25.

Drogi pożarowe:

Do obiektu jest doprowadzona droga pożarowa o utwardzonej nawierzchni, umożliwiająca dojazd o każdej porze roku pojazdów jednostek ochrony przeciwpożarowej.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru:

Sieć wodociągowa z hydrantami przeciwpożarowymi. Najbliższy hydrant znajduje się w odległości 75 m od budynku.

Inne ważne dane:

Wyposażyć budynek w podręczny sprzęt gaśniczy, co najmniej jedna jednostka masy środka gaśniczego (2 kg lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej ZL.

Dla budynku należy opracować „Instrukcję bezpieczeństwa pożarowego”.