

ORYGINAŁ

Arch. Krzysztof Czyżycki
Dziekanów Leśny
ul. Waligóry 9, Łomianki 05-092

arch1.eu
pracownia architektoniczna Krzysztofa Czyżyckiego

arch1.eu
biuro architektoniczne Krzysztofa Czyżyckiego

PIECZATKA W KOLORZE ZIELONYM

Architektura

**Projekt budowlany: Rozbudowy budynku Szkoły
Podstawowej im. A. Pilcha ps. Góra-Dolina oraz
infrastruktury sportowej, dz. nr ewid. 216 i 217, położone
w Dziekanowie Nowym przy ul. Rolniczej 435, 05-092
Łomianki**

inwestor:

Gmina Łomianki
ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki



PROJEKTANT:

mgr. inż. arch. Krzysztof Czyżycki upr. bud. nr. MA/015/05

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. arch. Piotr Aleksander Zonnenburg upr. bud. MA/139/08

OPRACOWAŁ:

tech. bud. Karol Krajewski

tech. bud. Kamil Karczmarczyk

Dziekanów Leśny - Październik 2014r

Arch. Krzysztof Czyżycki
ul. Waligóry 9 Dziekanów Leśny
05-092 Łomianki



tel 0-22- 42-83-783 fax:0-22- 751-0-456 mobil 0- 503-30-74-55 e-mail arch1@onet.eu; www.arch1.eu

Opis do projektu architektoniczno budowlanego

1. Dane ogólne:

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „**Projekt: Budowlany: Rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej im. A. Pilcha ps. Góra-Dolina oraz infrastruktury sportowej, dz. nr ewid. 216 i 217, położonej w Dziekanowie Nowym przy ul. Rolniczej 345, 05-092 Łomianki.**”

INWESTOR:

Gmina Łomianki
ul. Warszawska 115
05-092 Łomianki

1.2 Materiały Wyjściowe:

- Mapa do celów projektowych skala 1:500 z dnia 05.12.2013r. Potwierdzona za zgodność z oryginałem dnia 21.07.2014.
- Decyzja nr 149/2014 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 05.06.2014r.
- Koncepcja na opracowanie rozwiązań projektowych rozbudowy infrastruktury edukacyjno-sportowej szkoły w Dziekanowie Polski.
- Wytyczne inwestora

2. Opis działki

Działki o nr ewid. 216 i 217. Powierzchnia działek wynosi 9972,00m², znajdują się przy ul. Rolniczej w Dziekanowie Nowym, gmina Łomianki.

Działki o kształcie regularnym zbliżonym do prostokąta. Obszar całej działki o wymiarach od ul. Rolniczej A-B ~ 32,60m i zgodnie ze wskazówkami zegara B-C ~ 27,91m, C-D ~ 105,44m, D-E ~ 15,99m, E-F ~ 70,69m, F-G ~ 46,88m, G-H ~ 83,39m, H-I ~ 97,02m, I-J ~ 9,69m, J-K ~ 11,94m, K-L ~ 11,57m, L-Ł ~ 6,00m, Ł-A ~ 16,03m oznaczona na planie literami A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K-L-Ł-A.

Powierzchnia całej działki 9972,00m²

Obecnie działka jest zabudowana, budynek szkoły podstawowej, oraz budynek zaplecza sportowego.

Działka jest ogrodzona, posiada drzewa w miejscu projektowanej budowy, konieczne są nowe nasadzenia, są wymagane zabezpieczenia systemu korzeniowego i pni.

Teren działki płaski.

Teren uzbrojony terenu w sieć instalacji:elektryczna, gazowa, wodna – od ul. Rolniczej, Kanalizacja do zbiorników szczelnych zlokalizowanych na działce.

Ujęcie wody z sieci miejskiej od ulicy Rolniczej.

Kanalizacja projektowanym przyłączem do zbiorników szczelnych zlokalizowanych na działce do czasu przyłączenia do sieci miejskiej.

Gaz od sieci z ulicy Rolniczej.
Energia elektryczna od strony ulicy Rolniczej.
Powyższe instalacje wykonane będą wg oddzielnych projektów branżowych, oraz według warunków przyłączeniowych uzyskanych od odpowiednich organów.

3. Przeznaczenie i funkcja:

Rozbudowywany budynek szkolny połączony sięgaczem z istniejącą szkołą. Budynek o 2 kondygnacjach, niepodpiwniczony z halą sportową.

Wysokość budynku 11,19m część szkolna, 11,07m część hali sportowej.

Wejście główne do rozbudowanego budynku zostało usytuowane od strony północnej w wiatrołapie utworzonym poprzez łącznik pomiędzy budynkami. Po wejściu do środka znajdujemy się w wiatrołapie, idąc w prawo wchodzimy do części rozbudowywanej, holu głównego o wysokości dwóch kondygnacji i schodach na piętro. Z holu głównego mamy możliwość dostania się do każdego pomieszczenia szkolnego na parterze. Od strony lewej mamy świetlicę z zapleczem, 4 klasy, wejście do części sportowej, czyli hali, magazynu na sprzęt oraz 2 szatni z zapleczem sanitarnym (WC, natryskami). Dalej w holu głównym znajduje się dostęp do zaplecza sanitarnego (WC), biblioteki i szatni z osobnym wejściem z zewnątrz oraz osobną klatką schodową na piętro.

Po wejściu schodami na piętro z holu głównego znajdujemy się w korytarzu który łączy wszystkie pomieszczenia, na wprost mamy zaplecze sanitarne (WC) oraz pomieszczenia techniczne. Po prawej stronie mamy pokoje oraz sanitariat dla nauczycieli, windę, klatkę schodową, sekretariat oraz pokój nauczycielski. Po lewej stronie od wejścia na piętro mamy 4 klasy oraz salę komputerową.

Wysokości kondygnacji parter 3,35m, piętro 3,05m, hala średnio 5,00 do 10,00m

Obciążenie stropów użytkowe 5 kN/m²

Budynek przekryty dachem wielospadowym o kącie 35,0°, czyli 70,02%, dachem płaskim (stropodach odwrócony zielony) oraz hala przekryta dachem łukowym.

3.1 Zestawienie powierzchni

Parter

•1/01 Świetlica	55,44m ²
•1/02 Zaplecze świetlicy	14,68m ²
•1/03 Klasa nr 1	54,60m ²
•1/04 Klasa nr 2	54,53m ²
•1/05 Klasa nr 3	54,60m ²
•1/06 Klasa nr 4	51,21m ²
•1/07 Korytarz	26,76m ²
•1/08 Magazyn sprzętu sportowego	27,42m ²
•1/09 Natryski	19,91m ²
•1/10 W-C	1,71m ²
•1/11 Szatnia	24,71m ²
•1/12 Korytarz	11,22m ²
•1/13 Szatnia	26,23m ²
•1/14 W-C	16,09m ²
•1/15 W-C	4,75m ²
•1/16 W-C	19,71m ²

•1/17 Natryski	20,29m ²
•1/18 W-C	1,71m ²
•1/19 Biblioteka	51,36m ²
•1/20 Hol główny	243,59m ²
•1/21 Schody	6,60m ²
•1/22 Kotłownia	15,51m ²
•1/23 Szyb windowy	2,71m ²
•1/24 Klatka schodowa	23,34m ²
•1/25 Wiatrołap	3,60m ²
•1/26 Szatnia	98,67m ²
•1/27 Wiatrołap / Łącznik	41,11m ²
•1/28 Hala Sportowa	578,45m ²
Razem	1547,51m²

Piętro

•2/01 Pracownia komputerowa	62,49m ²
•2/02 Klasa nr 5	55,45m ²
•2/03 Schody	4,20m ²
•2/04 Klasa nr 6	54,53m ²
•2/05 Klasa nr 7	54,60m ²
•2/06 Pokój nr1	10,72m ²
•2/07 Pokój nr2	10,02m ²
•2/08 Wentylatornia	35,24m ²
•2/09 Archiwum	8,79m ²
•2/10 Pokój nr3	21,14m ²
•2/11 Pokój nr4	16,73m ²
•2/12 W-C	16,09m ²
•2/13 W-C	4,75m ²
•2/14 Pokój nr5	18,44m ²
•2/15 W-C	19,71m ²
•2/16 Pokój nr6	20,19m ²
•2/17 Pokój nr7	13,27m ²
•2/18 Korytarz	218,32m ²
•2/19 Schowek	4,50m ²
•2/20 W-C	5,53m ²
•2/21 W-C	5,53m ²
•2/22 Szyb windy	2,71m ²
•2/23 Klatka Schodowa	13,67m ²
•2/24 Sekretariat	21,33m ²
•2/25 Zaplecze pokoju nauczycielskiego	28,59m ²
•2/26 Pokój nauczycielski	42,74m ²
Razem	769,28m²

CAŁOŚĆ BUDYNEK **2316,79m²**

3.2Bryła budynku:

Rozbudowywana część budynku, dwu kondygnacyjna nie podpiwniczona, halą sportową zlokalizowaną od południowej strony. Bryła budynku na bazie prostopadłościanów. Budynek przekryty w części północnej dachem wielospadowym o kącie $35,0^\circ$, czyli 70,02% nawiązującym do istniejącej części, dachem płaskim (stropodach odwrócony zielony) oraz halą przekrytą dachem łukowym.

Bryła w części dachu wielospadowego w nawiązaniu do istniejącej szkoły, tak aby rozbudowywana część stała się integralna z częścią istniejącą. W pozostałej części zaprojektowano dach zielony z odpowiednimi warstwami, a także dach hali pokryty bylinami zielonymi.

Dane ogólne:

Powierzchnie części rozbudowywanej:

-Powierzchnia zabudowy	2073,01m ² < 0,35 (3490,2m ²)
-Powierzchnia działki	9972,0m ²
-Powierzchnia kondygnacji netto	2316,79m ²
-Powierzchnia całkowita	3067,07m ²
-Powierzchnia użytkowa	1551,21m ²
-Kubatura użytkowa netto	11035,0m ³
w tym hala sportowa	5400,00m ³

4. Opis elementów konstrukcyjnych.

Zawarty jest w opisie konstrukcyjnym stanowiącym integralną część opracowania!

Każda zmiana wymiarów konstrukcji w odniesieniu do przyjętych w projekcie wymaga uzgodnienia!

4.1Fundamenty

Opracowano na podstawie opinii geotechnicznej projektowanej rozbudowy i przebudowy budynku Szkoły Podstawowej im. A. Piłcha ps. Góra - Dolina oraz infrastruktury sportowej, dz. nr ewid. 216 i 217, położone w Dziekanowie Leśnym przy ulicy Rolniczej, 05-092 Łomianki.

W poziomie posadowienia nie występuje woda gruntowa – nie projektuje się odwodnień, ekranów uszczelniających, woda gruntowa bez wpływu na konstrukcję budynku, grunty przepuszczalne nie powodują zatrzymania wody powyżej poziomu posadowienia jednak w okolicy odwiertu nr 4 wg badań do głębokości ok. 0,4 m poniżej poziomu posadowienia występują grunty spoiste zatem nie należy wystawiać gruntu na długotrwałe działanie wody i mrozu, należy chronić grunt przed wtórnym uplastycznieniem, w przypadku uplastycznienia grunt usunąć z wykopu i zastąpić go suchym betonem lub kontrolowanym nasypem budowlanym o I_s min 0,1, Bezpośrednio pod ławami i stopami grunt wymienić.

Projektowany budynek należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe proste.

Jako fundament założono ławy żelbetowe monolityczne, wymiary oraz rodzaje jak na rysunku fundamentów (szczegóły zbrojenia w konstrukcji), gr. 35 cm na podbetonie, gr.10 cm, szerokości jak na rzucie fundamentów. Wymiarowanie fundamentów (rodzaj, wielkość) przeprowadzono wg PN-81/B-03020 w oparciu o wyliczone maksymalne wartości oporu gruntu oraz maksymalne naprężenia krawędziowe 320MPa. Założono wykonanie budynku w tzw. „suchym” wykopie, tak

więc nie przewiduje się żadnych dodatkowych zabiegów mających na celu obniżenie zwierciadła wody gruntowej.

Przed przystąpieniem do realizacji należy skonfrontować rzeczywiste warunki gruntowe z założonymi w projekcie. W przypadku znacznych odstępstw należy wykonać ponowne obliczenia uwzględniające rzeczywiste cechy stanu gruntu.

W przypadku występowania w wykopie gruntów spoistych bądź gruntów nienośnych pochodzenia organicznego w tym torfów lub namulów w postaci lokalnych soczewek należy je bezwzględnie usunąć „do dna” i zastąpić kontrolowanym nasypem budowlanym w postaci piasku średniego, grubego żwiru i pospółki zagęszczonych warstwami, lub chudego betonu.

Zabrania się przekopywać grunt poniżej projektowanych fundamentów bez dodatkowych zabezpieczeń. W przypadku znacznych odstępstw rzeczywistych warunków stanu gruntu z założonymi w projekcie należy wystąpić pisemnie o ocenę stanu możliwości posadowienia do autora projektu.

4.2 Ściany i słupy

Ściany murowane nośne, szerokości 25cm z pustaków ceramicznych (typu Max), klasa 10, zaprawa M5 zwykła (cementowo-wapienna) lub z dodatkiem plastyfikatora ocieplone styropianem 20,0cm, miejscami pogrubiony do 40,0cm.

Słupy żelbetowe należy wykonać z betonu B25, max. średnica kruszywa $d_g = 15\text{mm}$; otulina 2 cm; zbrojenie główne – # Stal A-IIIIN (Bst500S, B500W lub RB500W) Zbrojone technologicznie 4#12 w narożach, strzemiona śr. 6mm o rozstawie max. równym szerokości rdzenia mniejszego boku słupa, dołem zagęszczone 2 krotnie na długości ok. 80cm.

Ściany działowe gr. 12cm. Zalecane zasady wykonywania ścian działowych murowanych minimalizujące ryzyko pęknięcia.

W celu zminimalizowania zarysowywania się ścian murowanych nienośnych wykonywanych na stropach należy przestrzegać następujących zasad i zaleceń:

- pierwszą warstwę ściany murowanej należy murować na stropie za pomocą warstwy zapobiegającej związaniu ściany z konstrukcją stropu – efekt ten można osiągnąć poprzez zastosowanie 1 warstwy papy lub warstwy grubej folii budowlanej,
- ściany należy wykonać po rozstemplowaniu stropu (murowanie na ugiętym od ciężaru własnego stropie),
- ściany grubości 12cm i mniej i o długości większej niż 5m zbroić podłużnym zbrojeniem 2#6mm (A-IIIIN) w co drugiej spoinie oraz dodatkowo w pierwszych dwóch dolnych spoinach, dopuszcza się alternatywnie zastosowanie zbrojenia typu „MURFOR” według wytycznych producenta,
- ściany o długości większej niż 3m wykonywane z elementów murowych łączonych w spoinach pionowych na „sucho” poprzez tzw. zamki (Silka, Porothersm) zaleca się wykonać na pełne spoiny pionowe (inaczej niż zaleca producent),
- nad ścianami należy wykonać wieńce spinające i usztywniające te ściany.

Spełnienie powyższych zasad minimalizuje ryzyko zarysowywania się ścian działowych. W przypadku powstania ewentualnych rys na tynku ww. ścian należy wykonać naprawy stosując siatkę z tworzyw sztucznych do wzmocnień tynków.

Rozmieszczenie ścianek działowych na stropie nad parterem wg rzutu architektonicznego. Inne rozmieszczenie ścianek działowych obowiązkowo należy uzgodnić z projektantem konstrukcji.

4.3Nadproża, podciagi, wieńce

Nadproża należy zastosować żelbetowe monolityczne i systemowe. Montaż i dobór zgodnie z wytycznymi ich producenta. Nadproża żelbetowe monolityczne wg wymiarów podanych na rysunkach konstruktora i architektury. Szczegóły zbrojenia w konstrukcji. Wieńce żelbetowe monolityczne 25,0x30,0cm.

4.4Dach

Budynek posiada dach o konstrukcji drewnianej oparty na stropie nad 1 piętrem za pomocą słupków drewnianych (przez podwaliny drewniane 12x12cm) oraz za pomocą murłaty leżącej na wieńcu ścian zewnętrznych i ścianach kolankowych. Wymiary elementów dachu: krokwie typowe 6x20cm o rozstawie max 90cm, płatwie 12x16cm, jętki 5,0x20,0cm, słupki 12x12cm, murłaty 12x12cm, krokiew narożna i koszuwa 10,0x25,0cm oraz krokiew kalenicowa 6,0x25,0cm. Pozostałe wymiary elementów konstrukcyjnych wg części rysunkowej. Elementy drewniane z drewna klasy minimum C27. Drewno konstrukcji powinno być zaimpregnowane np. środkiem „DREWNOSOL”. Elementy drewniane w pobliżu przewodów kominowych zabezpieczyć środkiem przeciwogniowym oraz obić blachą gr. 0,5mm. Pod elementy drewniane oparte bezpośrednio na murze lub stropie należy zastosować przekładkę z 2 warstw papy.

4.5Stropy

Strop nad parterem.

Strop zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy, krzyżowo zbrojony o grubości 25cm.

Strop wykonany będzie z betonu C20/25 (B25) i zbrojone stalą A-IIIN (RB500W lub BST500S). Otulina podstawowa 20mm, maksymalna średnica kruszywa 16mm.

Szczegóły zbrojenia w konstrukcji.

Strop nad piętrem.

Strop zaprojektowano jako monolityczny żelbetowy, krzyżowo zbrojony o grubości 25cm.

Strop wykonany będzie z betonu C20/25 (B25) i zbrojone stalą A-IIIN (RB500W lub BST500S). Otulina podstawowa 20mm, maksymalna średnica kruszywa 16mm. Szczegóły zbrojenia w konstrukcji.

4.6Schody

Schody z parteru na 1 piętro zaprojektowano jako dwubiegowe monolityczne gr.15cm, spocznik gr. 15cm. Posadowienie schodów na ścianie fundamentowej 25x80cm, w górnej części na belce ukrytej w płycie stropowej. Pośrednie oparcie schodów na ścianie konstrukcyjnej w brudzie głębokości 25cm. Schody zaprojektowano z betonu C20/25 (B25). Zbrojenie stalą A-IIIN (RB500W lub BST500S). Otulina dolna 2cm do lica prętów. Maksymalna średnica kruszywa 16mm. Schody w holu głównym wg rysunków wykonawczych konstrukcji gr. 25,0 cm zaprojektowano jako jednobiegowe monolityczne.

4.7 Prace rozbiórkowe domku letnikowego istniejącego

SPOSÓB PROWADZENIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH.

Podstawową zasadą robót rozbiórkowych jest stopniowe zmniejszanie obciążenia elementów konstrukcyjnych oraz demontaż elementów osadzonych wyżej. Przed przystąpieniem do bezpośrednich robót rozbiórkowych należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, a więc:

5. teren oznakować tablicami ostrzegawczymi:

"Roboty rozbiórkowe-wstęp wzbroniony",

6. kierownik rozbiórki sprawdzi, czy nie występują media w budynku, w przypadku stwierdzenia ich występowania, media należy je odłączyć,

7. przygotować teren przy obiekcie na tymczasowe składowisko materiałów uzyskanych z rozbiórki z podziałem na:

a) cegła

b) elementy drewniane

c) gruz betonowy i ceglany

d) elementy stalowe

W czasie rozbiórki należy pamiętać:

7.2.1.1. obalenie ścian szczytowych oraz innych części konstrukcyjnych obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione, ściany należy rozbierać sposobem ręcznym,

7.2.1.2. przy zastosowaniu przy rozbiórce lin i ciągników, stanowiska pracy ludzi i maszyn winny znajdować się poza zasięgiem niebezpiecznej strefy rozbiórki, długość lin winna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu,

7.2.1.3. usuwanie jednego elementu nie może wywołać nieprzewidzianego spadku lub zaważenia się innego obiektu.

Zabrania się prowadzenia robót rozbiórkowych:

5. w złych warunkach atmosferycznych jak; mgła, śnieg, deszcz i porywisty wiatr, podczas silnego wiatru może nastąpić niebezpieczeństwo zaważenia się konstrukcji lub zdmuchnięcia robotnika,

6. przy prędkości wiatru ponad 10 m/sek.,

7. poprzez podcinanie lub podkopywanie konstrukcji nasady obiektu

TECHNOLOGIA I KOLEJNOŚĆ ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Roboty rozbiórkowe budynku należy rozpocząć z chwilą całkowitej pewności nie występowania mediów w budynku (woda, gaz, energia elektryczna, kanalizacja itp.) Rozbiórkę pokrycia należy prowadzić sposobem ręcznym z jednoczesnym transportem pokrycia dachowego z blachy ocynkowanej na tymczasowe składowisko. Dwuteowniki i drewno należy zdemontować za pomocą dźwigu. Papę należy składować na wyznaczonym miejscu w celu dalszej utylizacji materiału. Rozbiórkę ścian i posadzki betonowej wykonać przy pomocy sprzętu mechanicznego do robót rozbiórkowych.

SPOSÓB ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI I MNIEŃ

W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom zatrudnionych przy robotach rozbiórkowych przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych kierownik robót zobowiązany jest przeszkolić robotników pod względem bezpieczeństwa oraz zapoznać robotników z przewidywalną kolejnością robót rozbiórkowych. W trakcie robót rozbiórkowych kierownik robót zobowiązany jest wskazać miejsca ustawienia drabin,

kierować kolejnością rozbiórki oraz kontrolować sposób zabezpieczenia pracowników. Do robót rozbiórkowych a w szczególności do prac na wysokościach nie można dopuścić robotników nie mających aktualnych badań lekarskich. Robotnicy zatrudnieni przy rozbiórce powinni być zaopatrzeni w odzież: hełm, rękawice, okulary ochronne, buty ze stalowymi noskami itp. Narzędzia muszą być w bardzo dobrym stanie.

UWAGA:

Wszystkie roboty rozbiórkowe prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej wymagane uprawnienia budowlane z zachowaniem przepisów BHP a w szczególności z – Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 91, poz. 811) oraz

-Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz zgodnie z zatwierdzonym programem rozbiórki i planem bezpieczeństwa.

Na terenie budowy powinna znajdować się przenośna apteczka oraz sprzęt pierwszej pomocy. Kierownik robót lub brygadzysta powinni być przeszkoleni w zakresie udzielania pierwszej pomocy. Po zakończeniu robót teren należy uporządkować i oczyścić.

5 Izolacje

Izolacja termiczna

Ścian zewnętrznych fundamentowych ze styroduru lub PIR gr. 14cm.

Ściany zewnętrzne ponad terenem styropian 25,0cm oraz wełna mineralna pod elementami deskowania oraz ściana ogniowa i miejscami do 40,0cm

Strop nad 2 kondygnacją ocieplony styrodurem 24cm oraz w warstwie spadkowej wypełnienie styropianem w celu zminimalizowania tej warstwy.

W podłodze na gruncie wykonano izolacje ze styropianu o gr.10cm.

Fundamenty posadzić na 1x papa asfaltowa na lepiku lub bentonicie, zewnętrznie izolować powłokowo 2x abizol R + 2x abizol P jako przekładka w poziomie parteru - 2 x papa termozgrzewalna izolacyjna.

Fundamenty zewnętrznie izolować powłokowo środek gruntujący rozcieńczoną wodą, hydroizolacja.

Wszystkie izolacje np. w systemie firmy IZOHAN , Schomburg lub materiałem bentonitowym.

W stropach i szlichtach folia budowlana oraz izolacja akustyczna.

Kominy ocieplone wełną mineralną twardą 10,0cm tynkowane weber 351 (33) grafit. - wykańczane blachą lub płytkami klinkierowymi grafitowymi.

6 Wykończenie:

6.1 Posadzki

W pomieszczeniach sanitarnych (WC, natryskach), kotłowni gres plus terakota na ścianach. W pomieszczeniach parteru i piętra - pomieszczenia klas, biblioteki oraz holu głównego linoleum Colorette oraz Lino Art Star. W korytarzach i szatni podłogi wykonane z posadzki żywicznej o ryzyku poślizgu R9. Wg projektu wnętrz. Sala gimnastyczna Linovation sport.

Wszystkie materiały wg projektu wykonawczego lub wnętrz.

6.2 Tynki

Tynki do uzgodnienia z projektantem po wyborze pokrycia- przykładowe :

Tynki zewnętrzne akrylowe z STO kolor 37107 (szary) i 31209 (ecri) uziarnienia K1,5 baranek, STO Superlit tynk kamyczkowy (828). Tynki STO z efektem lotosu (tynk samoczyszczący)

Tynki wewnętrzne gipsowe metodą moką kolor -wg projektu wnętrz.

Elementy fasadowe drewno pochodne imitujące drewno na elewacji z materiałów niepalnych np. ROCKPANEL Woods w kolorze Rhinestone Oak.

Kominy pokryto otynkowany tynk dekoracyjny grafit, oraz w kolorze ścian budynku.

Cokół tynk grafit, Sto Superlit tynk kamyczkowy (828)

Wszystkie materiały wg projektu wykonawczego lub wnętrz.

6.3 Obróbki blacharskie

Obróbki dachowe blacha RAL 7026 ciemny grafit po uzgodnieniu z inwestorem) z blachy tytanowej, rynny i rury spustowe z blachy tytanowej.

Parapety kamienne – impregnowane lub metalowe wg projektu wykonawczego.

6.4 Malowanie i powłoki zabezpieczające

Wewnętrznie ściany i sufity malowane farbami akrylowymi - Wg projektu wnętrz.

Należy zabezpieczyć elementy drewniane przed grzybami i owadami SOLTOXEM M-12. Dodatkowo zabezpieczyć przed działaniem ognia preparatem FOBOS M-2.

Ilość warstw zgodnie z instrukcjami producenta, przy wykonywaniu należy zachować przepisy B.H.P.

6.5 Stolarka okienna i drzwiowa

Dla okien zimniejszych $< 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ liczonych według ich wymiarów modularnych i według wzoru $A_{\text{omax}} (\text{powierzchnia okien}) < 0,15 A_z + 0,03 A_w =$ wartość do ustalenia z projektantem.

Stolarka okienna projektowana aluminiowa w kolorze grafitowym.

Stolarka drzwiowa: drzwi wewnętrzne pływające, w kolorze TEK.

Okna jednoramowe, z - automatycznym nawiewnikiem powietrza np. VENTAIR® II . Szklenie szybami zespolonymi.

Drzwi zewnętrzne szklane- z dwoma zamkami (atest) ; drzwi do łazienek, garderób, pom. gospodarczych z otworami nawiewnymi w dolnej części drzwi o sumarycznym przekroju nie mniejszym niż $0,022 \text{ m}^2$.; osadzenie okien i drzwi wg instrukcji producenta.

Okna i drzwi przed zamówieniem wymiary otworów sprawdzić w naturze i uzgodnić z producentem. W przypadku wykonania skrzynek na żaluzje w warstwie muru wymiary uzgodnić z producentem, podnosząc nadproża i pozostawiając bruzdy ponad nadprożami.

6.6 Wentylacja

Wentylacja mechaniczna oraz grawitacyjna wymuszana. Projekt wentylacji mechanicznej w tomie III.

Trzony kominowe nowe wykonać z pustaków kominowych (Schiedl. Leier, Optiroc. Inne kominy z wkładami z blachy kwasoodpornej) lub rurami spiro zwentylować pomieszczenia z użyciem wentylatora kanałowego.

Przewody wentylacyjne wykonać z prefabrykowanych kształtek kominowych (np. Schiedl, Leier, Optiroc, pustaki ceramiczne kominowe).

Kominy i kanały wentylacyjne wyprowadzić ponad połać dachową zgodnie z normą PN-89/B-1 0425 oraz z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami (Dz. U. 109 poz. 1156 z 2004 roku).

Przewody wentylacyjne powinny posiadać boczne otwory wylotowe i być przykryte czapką betonową. Pokrycie stanowi blacha ołowiana lub tytanowo - cynkowa z kapinosem wysuniętym ca 2cm poza czapkę betonową.

W płaszczyźnie dachu przejście komina uszczelnić taśmą ołowianą i olistwować profilem z blachy ocynkowanej w kolorze pokrycia.

Dla kotłowni przyjęto komin Schiedla Pro Advance – uniwersalny lub Avant w przypadku pieca kondensacyjnego wg zaleceń producenta. Część ponad dachem ocieplić wełną twardą 10,0cm i otynkować na siatce. Istniejący komin po sprawdzeniu szczelności jest dopuszczalny.

Kanały dymowe i spalinowe poprowadzić minimum 30cm od elementów konstrukcyjnych więźby dachowej.

W przypadku stosowania wentylacji grawitacyjnej (bez rekuperatora) wszystkie okna z opcją rozszczelnienia lub ze szczelinami wentylacyjnymi. W tym celu zaleca się np. oknach sypialni, pokoju dziennego i kuchni w górnej części ramy zastosować nawiewniki higrosterowane.

Kanały wentylacyjne w kuchni, łazience, kotłowni wywiewne. W pomieszczeniu łazienki i WC wentylatorami kanałowymi. Drzwi do pokoi podciąć w progu o ca 1,5cm w celu zapewnienia wentylacji pomieszczeń.

W przypadku zastosowania rekuperacji w pokoju, dziennym i sypialniach wprowadzić kanały nawiewne. W tym systemie nie stosować nawiewników higrosterowanych. W celu zapewnienia odzysku ciepła kanały wyciągowe należy łączyć powyżej stropu i doprowadzić do wspólnego kanału wyciągowego z wprowadzeniem pobudzania (elektryczny wentylator dachowy sprzężony z rekuperatorem).

W przypadku zastosowania pieca z otwartą komorą spalania do kotłowni doprowadzić należy usytuowany 30 cm nad podłogą kanał nawiewny o przekroju dobranym do parametrów kotła c.o. (minimum 300cm²).

Nawiew garażu we wrotach.

Do kominka doprowadzić pod podłogowo nawiew zewnętrzny z rury PCV Ø10cm.

Wentylacja mechanicznie wymuszona na odcinkach poziomych dłuższych niż 3,0m oraz w kabinach natryskowych i wc.

6.7 Inne roboty

Woda z rur spustowych odprowadzana na powierzchnie działki, spadki terenu poprowadzone do wewnątrz działki.

Oświetlenie zewnętrzne na tynkowe, oprawy do uzgodnienia z projektantem.

Kratki w kominach metalowe kotwione.

Kominy ponad dachem izolowane wełną mineralną twardą.

Detale rozwiązań budowlanych zawarte będą w projekcie wykonawczym.

Rozwiązania nietypowe konsultować z projektantem.

Szczyty nie domurowywać – izolować według rysunków!

UWAGA:

Wszystkie materiały wg projektu wykonawczego lub wewnątrz.

8. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

8.1. Odległość od sąsiednich obiektów.

Przy lokalizacji budynku na terenie zachowane zostały wymagania dotyczące odległości między budynkami tj. 8,00m od budynków zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi, przy zachowaniu warunku klasy odporności ogniowej E 30 ściany zewnętrzne na powierzchni powyżej 65% . Najbliższy budynek znajduje się w odległości powyżej 8,00m. Budynek zlokalizowano w odległości większej niż 4 m od granicy działki.

W stosunku do istniejącego budynku szkolnego a projektowanym zachowano warunki oddzielenie przeciwpożarowego, wynikające z klasy odporności pożarowej tych budynków.

8.2. Kategoria zagrożenia wybuchem.

Kategoria zagrożenia ludzi -ZL III, szkoła.

W budynku przewiduje się pomieszczenia, w których może przebywać więcej niż 50 osób - sala gimnastyczna

W obiekcie oraz przestrzeni zewnętrznej nie przewiduje się składowania lub stosowania cieczy /substancji/ łatwopalnych w ilości stwarzającej zagrożenie wybuchem.

8.3. Podział obiektu na strefy pożarowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej 8 000 m² dla budynków niskich zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL III.

Powierzchnia stref pożarowych wynosi – do uzupełnienia 2316,79m²

8.4. Klasa odporności pożarowej budynku.

Budynek został zaprojektowany w klasie odporności pożarowej „C” . Istniejący budynek wykonany jest w klasie D odporności pożarowej. Strop nad pierwszą kondygnacją na wysokości ponad 9 m w sali gimnastycznej.

8.5. Odporność ogniowa i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych.

Elementy budynku będą spełniać co najmniej wymagania klasy odporności ogniowej określone w poniższej tabeli :

Lp.	Element budynku	Klasa odporności pożarowej
		„C”
•	Główna konstrukcja nośna (ściany, słupy, podciagi, ramy)	R 60,
•	Ściany zewnętrzne dotyczy pasa międzykondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem – szerokość pasa 0,8 m.	EI 30 (o↔i)

•	Okładziny zewnętrzne ściany powinny być z materiałów nie rozprzestrzeniających ognia, zamocowanie okładzin powinno zapewnić ich nie odpadanie w czasie nie krótszym niż 30 minut.	
•	Ściany wewnętrzne	EI 15
•	Strop	EI 60
•	Ściana oddzielenia przeciwpożarowego	REI 120
•	Ścian zewnętrzne (stref pożarowych), które tworzą między sobą kąt 60° lub większy, lecz mniejszy niż 120°.- szerokość pasa 4 m. Ściana będzie poprowadzona do pokrycie dachu	REI 120
•	Wypełnienie otworów w ścianie oddzielenia przeciwpożarowego: - do 10 % rozpatrywanej ściany - powyżej 10 %	EI 60 EI 120
•	Konstrukcja dachu	R 15
•	Przekrycie dachu	RE15
•	Konstrukcja dachu budynku niższego łącznika	R 30
•	Przekrycie dachu budynku niższego łącznika	RE30
•	Obudowa klatki schodowej	REI 60
•	Bieg klatki schodowej	R 60
•	Ściany obudowy poziomych dróg ewakuacyjnych	EI 15

Oznaczenia użyte w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku,

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona jw.,

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona jw.,

(-) nie stawia się wymagań w zakresie odporności ogniowej, materiał będzie spełniał warunek nie rozprzestrzeniania ognia

Jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, będzie spełniać także kryteria nośności ogniowej dla danej klasy odporności pożarowej budynku.

8.6. Elementy wykończenia wnętrz.

W zakresie wystroju wnętrz i dróg ewakuacyjnych w budynku będą spełnione następujące warunki:

- do wykończenia wnętrz nie będą stosowane materiały łatwo zapalne, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące – materiały powinny mieścić się w klasie podstawowej minimum D oraz w klasach dodatkowych: - w zakresie wydzielania dymu: s1, ; - w zakresie występowania płonących cząstek: d0,
 - na drogach ewakuacji nie będą stosowane materiały łatwo zapalne - materiały powinny mieścić się w klasie podstawowej minimum D oraz w klasach dodatkowych: - w zakresie wydzielania dymu: s1; - w zakresie występowania płonących cząstek: d0,
 - posadzki, w tym wykładziny podłogowe - na drogach ewakuacji nie będą łatwo zapalne - materiały powinny mieścić się w klasie podstawowej minimum C_{fl} – s1
- okładziny sufitów lub sufity podwieszone zostaną wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia - materiały powinny mieścić się w klasie podstawowej A1, A2 lub B oraz w klasach dodatkowych: - w zakresie wydzielania dymu: s1; - w zakresie występowania płonących cząstek: d0.

8.7. Warunki ewakuacji.

Maksymalna długość dojścia: przy jednym dojściu wynosi 30 m, tym nie więcej niż 20 m na poziomej drodze ewakuacyjnej.

Maksymalna długość przejścia wynosi 40 m.

Przejście nie poprowadzone jest przez więcej niż 3 pomieszczenia.

Z Sali gimnastycznej przeznaczonej dla ponad 50 osób zapewnione będą dwa wyjścia ewakuacyjne oddalone od siebie minimum 5 m, szerokość każdego wyjścia minimum 0,90 m, drzwi z pomieszczenia otwierane na zewnątrz pomieszczenia.

Nie będą zastosowane łatwo zapalne elementy stałego wystroju wnętrz.

Szerokość korytarza min. 1,20 m przeznaczonego do ewakuacji minimum 20 osób, a powyżej 20 osób - 1.40 m.

Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych będzie mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla ścian wewnętrznych, nie mniejszą jednak niż EI 15, w tym obudowa ściany zewnętrznej, przy której biegnie pozioma droga ewakuacyjną na odcinku 4m

W ścianach wewnętrznych, stanowiących obudowę dróg ewakuacyjnych w strefach pożarowych ZL III, dopuszcza się umieszczenie nie otwieranych naświetli powyżej 2m od poziomu posadzki

Minimalna wysokość korytarza – drogi ewakuacyjnej 2,20m (dopuszcza się obniżenie poziomej drogi ewakuacyjnej do 2,00 m na odcinku do 1,5 m).

Klasa odporności ogniowej elementów klatek schodowych nadziemnych.

- biegów i spoczników schodów R 60
- obudowy klatek schodowych – REI 60.

Minimalna użytkowa szerokość klatki biegu schodowej 1,20m

Minimalna użytkowa szerokość spocznika 1,50m

Maksymalna stopnia w części nadziemnej 0,175m

Minimalna szerokość drzwi prowadzących z klatki schodowej na zewnątrz budynku 1,20m (skrzydła czynnego 0,90m).

Długość dojścia przy jednym kierunku ewakuacji wynosi 30 m w tym 20 m poziomej drogi 20 m, przy dwóch kierunkach 60 m.

Zaprojektowano dwie klatki tj, typu otwartego i zamkniętego.

8.9. Instalacja wewnętrzna przeciwpożarowa.

W części nadziemnej budynku, na każdej kondygnacji przewiduje się hydranty Ø25mm.

Zawory hydrantowe będą umieszczone w szafkach, wyposażonych w 1 odcinek węża o średnicy 25mm o długości 30m i prądownicę. Zasięg jednego hydrantu wynosi 33m.

Nominalna wydajność z jednego hydrantu 25mm wynosi 1l/s. Urządzenia zasilające będą zapewniać jednoczesne działanie 2 hydrantów. Szafki hydrantowe będą zlokalizowane przy klatkach schodowych. Instalacja powinna być wykonana z rur stalowych.

8.11. Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru 20dm³/s.

Hydrant nadziemny 80mm zlokalizowany w odległości nie mniejszej niż 5m od obiektu i większej niż 15 od drogi pożarowej. Maksymalna odległość hydrantu od obiektu 75m od obiektu.

8.12. Drogi pożarowe.

Wzdłuż dłuższego boku budynku zostanie wykonana droga pożarowa zapewniająca dostęp jednostkom straży pożarnej i przejazd bez cofania,. Dojazd zapewnia układ drogi wewnętrznej zakończonej placem manewrowym o wymiarach 20 x 20 m. . Nawierzchnia drogi pożarowej będzie dostosowana do nacisku na jedną oś, co najmniej 100kN. Na odcinku między drogą pożarową i budynkami nie będą występować stałe elementy zagospodarowania terenu lub drzewa o wysokości ponad 3m. Odległość wewnętrznej krawędzi drogi pożarowej od ścian budynku nie będzie mniejsza niż 5m i nie większa niż 15m. Szerokość drogi na całej długości budynku i 10 m przed i za budynkiem 4 m.

8.13. Instalacja elektryczna.

Instalacja elektryczna w wykonaniu zwykłym. W budynku przewidziano wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu, który będzie umożliwiać odłączanie wszystkich obwodów elektrycznych (dotyczy to również obwodów zasilanych ze źródeł rezerwowych np. UPS) oprócz obwodów zasilających instalacje i urządzenia, które powinny działać w czasie pożaru (oświetlenia awaryjne, instalacje oddymiające. Sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu będzie zlokalizowane przy wejściu do budynku. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zostanie odpowiednio oznakowany. Samoczynnie załączające się oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne) na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym. Zainstalowano oprawy oświetleniowe z modułem awaryjnym spełniającym wymogi zapewnienia natężenia oświetlenia min. 1 lx przez min. 1 godz. przy zaniku napięcia w sieci.

8.14. Podręczny sprzęt gaśniczy.

Jedna jednostka masy środka gaśniczego 2 kg (lub 3 dm³) zawartego w gaśnicach powinna przypadać na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej ZL III. Odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie powinna być większa niż 30 m. Do gaśnic powinien być zapewniony dostęp o szerokości co najmniej 1 m.

8.15. Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych.

Przejścia instalacji przez ścianę pomieszczenia wydzielonego pożarowo – kotłownię, będą zabezpieczone w klasie równej ścianie oddzielenia przeciwpożarowego.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, będą miały klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Przepusty nie będą instalowane dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, zostaną zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

8.16.Podstawowe zasady współpracy urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie (scenariusz pożaru) - scenariusz rozwoju zdarzeń podczas pożaru w budynku.

Budynek został wyposażony w instalacje i urządzenia przeciwpożarowe na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów ppoż.

Dokonując analizy zagrożenia pożarowego w budynku przyjęto, że najbardziej prawdopodobną przyczyną powstania pożaru może być:

- zaproszenie ognia,
- zwarcie instalacji elektrycznej,
- stosowanie przenośnych /prowizorycznych/ urządzeń grzewczych w przypadku awarii ogrzewania,
- prowadzenie prac niebezpiecznych pożarowo z użyciem ognia otwartego,
- umyślne podpalenie.

Uwzględniając prawidłowe użytkowanie obiektu przez znajdujących się w nim pracowników oraz stosowane elementy biernej ochrony ppoż. /wydzielenia budowlane/ można spodziewać się, że pożar nie będzie szybko rozprzestrzeniał się, ewakuacja ludzi będzie dotyczyła całego obiektu.

Wyposażenie budynku w instalacje i urządzenia ppoż.:

- Główny wyłącznik przeciwpożarowy prądu,
- Instalacja odgromowa.
- Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne na poziomych drogach ewakuacyjnych.

W przypadku powstania pożaru w budynku przewiduje się następujące działanie instalacji i urządzeń:

- Główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu usytuowany przy wejściu głównym do budynku wyłącza zasilanie wszystkich obwodów – za wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Główny wyłącznik przeciwpożarowy prądu może być użyty przez użytkowników budynku, jego obsługę lub jednostki ratowniczo-gaśnicze do odłączenia dopływu prądu elektrycznego.

8.17.Atestacja i świadectwa dopuszczenia

Materiały i urządzenia techniczne zastosowane w budynku powinny posiadać ważne aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodności wydane przez odpowiednie placówki naukowo - badawcze, np. ITB.

Dla obiektu powinna być opracowana instrukcje bezpieczeństwa pożarowego.

WYKAZ WYBRANYCH PRZEPISÓW I POLSKICH NORM DOTYCZĄCYCH OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

4.Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 poz.414 z 1994r.)z późniejszymi zmianami

5. 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, z 15 czerwca 2002r z późniejszymi zmianami)
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. Nr 121 poz. 1138 z 2003 r.)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i administracji z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz. U. Nr 55 poz. 362 z 1998r.)
8. PN-86/E - 05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
9. PN - 76/E - 05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
10. PN - 92/N - 01255 Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa
11. PN - 92/N - 01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
12. PN - 92/N - 01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
13. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- PN - 84/E - 02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym

11. Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U”

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U” W/m²K wg wzoru

$$\frac{1}{R}$$

Wg normy PN-EN ISO 6946:1999 Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – metoda obliczeń z października 1999

R – opór cieplny przegrody w m² K/W wg wzoru $R = \frac{d}{\lambda}$

d – proj. grubość przegrody lub warstwy (m)

λ – współczynnik przewodzenia ciepła dla danego materiału W/mK

obl. współczynnika „K” dla stropodachu i ściany zewnętrznej:

-stropodach konstrukcja drewniana krokwie 6x18 + 18cm wełny mineralnej

-wełna mineralna	gr.0,18m	λ=0,045W/mK
-drewno	gr.0,18m	λ=0,16W/mK co 100cm
-folia –x2	gr.0,006	λ=0,20W/mK
-płyta G-K	gr.0,012	λ=0,23W/mK

przyjęto dodatkowe 5cm wełny mineralnej prostopadle do krokwi dla zlikwidowania mostków cieplnych

$$U = \frac{1}{\frac{(0,006 + 0,18 + 0,05 + 0,012)}{0,20} \times 0,92 + \frac{(0,006 + 0,05 + 0,18 + 0,012)}{0,20} \times 0,08} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Dla przykładu:

-ściana z cegły max kratówka	gr.25	λ=0,56W/mK
-ściana z pustaka gazobetonowego	gr.24	λ=0,35W/mK
-styropian	gr. 16	λ=0,042W/mK

$$U = \frac{1}{\frac{0,16}{0,042} + \frac{0,25}{0,56}} = 0,235 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = \frac{1}{\frac{0,16}{0,042} + \frac{0,24}{0,35}} = 0,222 \text{ W/m}^2\text{K}$$

-żelbet	gr.18	λ=1,70W/mK
-styropian	gr. 14	λ=0,042W/mK
-polistyrenu ekstrudowanego	gr. 12	λ=0,028W/mK

$$U = \frac{1}{\frac{0,12}{0,028} + \frac{0,18}{1,7}} = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U = \frac{1}{\frac{0,14}{0,042} + \frac{0,18}{1,70}} = 0,29 \text{ W/m}^2\text{K}$$

-ściana z cegły max kratówka	gr.25	$\lambda=0,56\text{W/mK}$
-ściana z pustaka gazobetonowego	gr.24	$\lambda=0,35\text{W/mK}$
-pir	gr.6	$\lambda=0,021\text{W/mK}$

$$U = \frac{1}{\frac{0,06}{0,021} + \frac{0,25}{0,56}} = 0,30\text{W/m}^2\text{K}$$

$$U = \frac{1}{\frac{0,06}{0,021} + \frac{0,24}{0,35}} = 0,28\text{W/m}^2\text{K}$$

Wliczając okna średni wskaźnik nie przekracza $0,3\text{ W/m}^2\text{K}$

Opór cieplny gruntu R_{gr}

–w strefie I wartość $R_{gr} = 0,50\text{ m}^2 \times \text{K/W}$

–w strefie II R_{gr} przyjmuje się wg tablicy NB. 1, lecz nie może on przekraczać wartości $R_{gr\text{ max}}$ obliczonej ze wzoru

$$R_{gr\text{ max}} = 0,57 \times Z + 0,09$$

gdzie:

Z – wysokość w metrach, górnej powierzchni podłogi od poziomu zwierciadła wody gruntowej.

$$R_{gr\text{ max}} = 0,57 \times 4,0 + 0,09 = 2,37\text{m}^2\text{K/W}$$

Współczynnik przenikania ciepła U_{gr}

$$U_{gr} = \frac{1}{R_t + R_{gr}}$$

gdzie:

R_t – całkowity opór cieplny przegrody

R_{gr} – Obliczeniowy opór cieplny gruntu przylegającego odpowiednio do podłogi lub ściany, wg NB.2

$$R_t = \frac{0,10}{0,042} = 2,38$$

$$U_{gr} = \frac{1}{2,38 + 0,2} = 0,387\text{ W/m}^2\text{K}$$

Ściana wewnętrzna przy klatce schodowej

$$U = \frac{0,10}{0,24/0,35} = 1,46\text{ W/m}^2\text{K}$$

Nazwa przegrody: Posadzka na gruncie 10cm styropian

Typ przegrody: Podłoga na gruncie

Geometria przegrody:

pole powierzchni przegrody: $A = 1.00 \text{ [m}^2\text{]}$, obwód podłogi: $P = 4.00 \text{ [m]}$, grubość ściany fundamentowej: $w = 0.35 \text{ [m]}$, zagłębienie podłogi: $z = 0.00 \text{ [m]}$

Właściwości cieplne gruntu: Piasek lub żwir, $\lambda = 2.000 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$

Dodatkowa pionowa izolacja cieplna: Styropian (15 - 40), $\lambda = 0.040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$, głębokość na jaką wykonana jest dodatkowa izolacja: $D = 1.00 \text{ [m]}$, grubość dodatkowej izolacji: $d_n = 0.10 \text{ [m]}$

Warstwy:

- Marmur. granit, $\lambda = 3.500 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$, $d = 2.00 \text{ [cm]}$
- Beton zwykły z kruszywa kamiennego (2400), $\lambda = 1.700 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$, $d = 5.00 \text{ [cm]}$
- Styropian (15 - 40), $\lambda = 0.040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$, $d = 10.00 \text{ [cm]}$

Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c = 0.014 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.



ROCKWOOL POLSKA SP. z o.o.
DORADZTWO TECHNICZNE
Tel. 0 801 66 00 36
0 601 66 00 33
e-mail: doradcy@rockwool.pl

Nazwa przegrody: Ściana Żelbet 25cm + Styropian 20cm

Typ przegrody: Ściana niejednorodna

Parametry przegrody:

Położenie przegrody: Przegroda zewnętrzna, Kierunek przenikania ciepła: poziomy

Opis wycinka: Wycinek 0

Warstwy:

- Tynk wapienny, $\lambda = 0.700$ [W/(m·K)], $d = 1.00$ [cm]
- Żelbet, $\lambda = 1.700$ [W/(m·K)], $d = 25.00$ [cm]
- Styropian (15 - 40), $\lambda = 0.040$ [W/(m·K)], $d = 20.00$ [cm]

Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c = 0.188$ [W/(m²·K)]

Opór cieplny przegrody $R = 5.331$ [(m²·K)/W]

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.



ROCKWOOL POLSKA SP. z o.o.
DORADZTWO TECHNICZNE
Tel. 0 801 66 00 36
0 601 66 00 33
e-mail: doradcy@rockwool.pl

Nazwa przegrody: Ściana Max 25cm + Styropian 20cm

Typ przegrody: Ściana niejednorodna

Parametry przegrody:

Położenie przegrody: Przegroda zewnętrzna, Kierunek przenikania ciepła: poziomy

Opis wycinka: Wycinek 0

Warstwy:

- Tynk wapienny, $\lambda = 0.700 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$, $d = 1.00 \text{ [cm]}$
- Max „U”, $\lambda = 0.190 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$, $d = 25.00 \text{ [cm]}$
- Styropian (15 - 40), $\lambda = 0.040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$, $d = 20.00 \text{ [cm]}$

Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c = 0.154 \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$

Opór cieplny przegrody $R = 6.500 \text{ [(m}^2\cdot\text{K)/W]}$

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.



ROCKWOOL POLSKA SP. z o.o.
DORADZTWO TECHNICZNE
Tel. 0 801 66 00 36
0 601 66 00 33
e-mail: doradcy@rockwool.pl

Nazwa przegrody: Ściana Żelbet 25cm + Wełna mineralna 20cm

Typ przegrody: Ściana niejednorodna

Parametry przegrody:

Położenie przegrody: Przegroda zewnętrzna, Kierunek przenikania ciepła: poziomy

Opis wycinka: Wycinek 0

Warstwy:

- Tynk wapienny, $\lambda = 0.700$ [W/(m·K)], $d = 1.00$ [cm]
- Żelbet, $\lambda = 1.700$ [W/(m·K)], $d = 25.00$ [cm]
- FASROCK - L, $\lambda = 0.042$ [W/(m·K)], $d = 20.00$ [cm]

Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c = 0.196$ [W/(m²·K)]

Opór cieplny przegrody $R = 5.093$ [(m²·K)/W]

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.



ROCKWOOL POLSKA SP. z o.o.
DORADZTWO TECHNICZNE
Tel. 0 801 66 00 36
0 601 66 00 33
e-mail: doradcy@rockwool.pl

Nazwa przegrody: Stropodach odwrócony 25cm styrodur, strop średnio 20cm

Typ przegrody: Stropodach odwrócony

Parametry przegrody:

Położenie przegrody: Przegroda zewnętrzna, Kierunek przenikania ciepła: w górę

Warstwy:

- Tynk wapienny, $\lambda = 0.700$ [W/(m·K)], $d = 1.00$ [cm]
- Żelbet, $\lambda = 1.700$ [W/(m·K)], $d = 20.00$ [cm]
- Polistyren ekstrudowany, $\lambda = 0.035$ [W/(m·K)], $d = 25.00$ [cm]

Współczynnik przenikania ciepła przegrody $U_c = 0.135$ [W/(m²·K)]

Opór cieplny przegrody $R = 7.415$ [(m²·K)/W]

Użytkownik programu ponosi całkowitą odpowiedzialność za wyniki obliczeń i ich zastosowanie.



ROCKWOOL POLSKA SP. z o.o.
DORADZTWO TECHNICZNE
Tel. 0 801 66 00 36
0 601 66 00 33
e-mail: doradcy@rockwool.pl

1/1

40

Uwagi ogólne:

1. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, a w przypadku wystąpienia różnic, skonsultować z projektantem.
2. Projekt jest projektem architektoniczno – budowlanym (w zakresie niezbędnym do wydania pozwolenia na budowę) „C” i „D” wg tabeli 2 planu prac architekta Regulaminu stosowania tabel – Krajowego Zjazdu Izby Architektów z 24 XI 2002
W przypadku wątpliwości Kierownik budowy, Inwestor czy wykonawcy mają niezwłocznie skontaktować się z projektantem- Architekt ma obowiązek wyjaśnić wątpliwości dotyczące projektu i zawartych w nim rozwiązań – telefonicznie lub w siedzibie projektanta w godzinach pracy.
W przypadku potrzeby uszczegółowienia inwestor może zlecić projekt uszczegółowiony budowlany (w zakresie niezbędnym do realizacji zamierzenia inwestycyjnego z wyłączeniem projektów elementów małej architektury oraz z odrębnym wykonaniem projektu wnętrza) „G” cen wg Izby Architektów do uzgodnienia z Klientem.
3. Inwestor ma prawo żądać nadzoru autorskiego na budowie – płatnego
4. Wszystkie zastosowane w projekcie materiały, rozwiązania techniczne winne odpowiadać normom bezpieczeństwa p.poż i BHP (winne posiadać odpowiednie atesty i aprobaty)
5. Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych- zgodnie ze sztuką budowlaną i przepisami prawa budowlanego Dz. U. Z 2000r. Nr 106, i przepisami BHP
Roboty budowlane mają być prowadzone pod kierownictwem osoby posiadającej przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji kierownika budowy.
Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych- jeżeli Roboty budowlane których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości- zgodnie z Dz. U. Nr 151, poz 1256 § 4 z dnia 27 sierpnia 2002
- 6 Inwestor zobowiązany jest uzyskać zezwolenie twórców wg Dz U. 80 poz 904 z dalszymi zmianami z 4.02.1994 O prawie autorskim i prawach pokrewnych -§2 ust2 – przed przystąpieniem do budowy w przypadku: rozbudowy, przebudowy, itd..
7. Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej projektu stanowią integralną część niniejszego opracowania.
8. Poziomu stały wody poniżej posadowienia, grunt wg badań, w przypadku innego niż w badaniach należy skontaktować się z projektantami

Dziekanów Leśny 30.10.2014r.

Opracował:

arch. Krzysztof Czyżycki



