

PROJEKT BUDOWLANY - OPIS TECHNICZNY
Termomodernizacja wraz z rozbudową, przebudową i zmianą sposobu
użytkowania byłej hydroforni na świetlicę wiejską w Wajsnorach

1.0. Dane ogólne.

Inwestor: GMINA BARTOSZYCE
Plac Zwycięstwa 2
11-200 Bartoszyce .

Adres inwestycji: WAJSNORY, gmina Bartoszyce
działka nr 24/2, obręb 70- Wajsnory

Projektant: Heronim Sienkiewicz
Sprawdzający: inż. Kazimierz Łysakowski

2.0. Podstawa opracowania

- ◆ Zlecenie inwestora,
- ◆ Warunki Zabudowy nr 166 z dnia 26 listopada 2019r.
- ◆ Wizja lokalna budynku objętego opracowaniem,
- ◆ Inwentaryzacja i opinia techniczna budynku
- ◆ Prawo budowlane.
- ◆ Ustawa z dnia 27-go marca 2003r. „O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym” (Dz. U. Nr 80 poz. 717)
- ◆ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-go kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690).
- ◆ Normy budowlane:

PN-80/B-02010	obciążenie śniegiem,
PN-77/B-02011	obciążenie wiatrem,
PN-82/B-02003	obciążenie użytkowe,
PN-82/B-02001	obciążenia stałe
PN-81/B-03030	posadowienie fundamentów
PN-B-03264	konstrukcje betonowe, Żelbetowe
PN-81/B-03020	posadowienie bezpośrednie
PN-90/B- 03200	konstrukcje stalowe
PN-B-03150:2000	konstrukcje drewniane
PN-87/B- 03002	konstrukcje murowe

ZESTAWIENIE KODÓW CPV

CPV 45000000-7 Roboty budowlane
CPV 45262690-4 Remont starych budynków
CPV 45453000-7 Roboty remontowe i renowacyjne
CPV 45110000-1 Roboty demontażowe i rozbiórkowe
CPV 45113000-2 Roboty na placu budowy
CPV 45262100-2 Roboty przy wznoszeniu rusztowań
CPV 45262110-5 Demontaż rusztowań
CPV 45262500-6 Roboty murarskie
CPV 45331210-1 Instalowanie wentylacji
CPV 45421141-4 Instalowanie przegród
CPV 45262310-7 Zbrojenie
CPV 45262300-4 Betonowanie
CPV 45262311-4 Betonowanie konstrukcji
CPV 45223500-1 Konstrukcje betonowe i żelbetowe
CPV 45422000-1 Roboty ciesielskie drewniane

CPV 45442300-0 Roboty w zakresie ochrony powierzchni
CPV 20322000-9 Konstrukcje dachowe
CPV 20310000-2 Drewniane wyroby stolarskie dla budów
CPV 45422000-1 Konstrukcje drewniane
CPV 45321000-3 Izolacja cieplna
CPV 45261410-1 Izolowanie dachu
CPV 45260000-7 Roboty w zakresie wykonania pokryć i konstrukcji dachowych
CPV 45261211-6 Kładzenie płytek dachowych
CPV 45261400-8 Pokrywanie
CPV 45261420-4 Uszczelnianie dachu
CPV 45261900-3 Naprawa i konserwacja dachów
CPV 45261320-3 Wykonywanie robót blacharskich
CPV 45261320-3 Kładzenie rynien
CPV 45232460-4 Roboty sanitarne
CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
CPV 45410000-4 Tynkowanie
CPV 45442100-8 Roboty malarskie
CPV 45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
CPV 45443000-4 Roboty elewacyjne
CPV 45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej

3.0. Stan prawny.

Budynek objęty opracowaniem stanowi własność Urzędu Gminy Bartoszyce.

4.0. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego termomodernizacji wraz z rozbudową, przebudową i zmianą sposobu użytkowania byłej hydroforni na świetlicę wiejską w Wajsnorach, położonej na działce nr 24/2, obręb Wajsnory, gmina Bartoszyce.

5.0. Opis projektowanych prac .

Etap I

1. Prace rozbiórkowe wyposażenia technologicznego
2. Prace rozbiórkowe budowlane.
3. Wykonanie wykopu pod fundament nowoprojektowanej części budynku
4. Wykonanie fundamentu pod ściany zewnętrzne
5. Wykonanie ścian zewnętrznych nowoprojektowanej część budynku
6. Wykonanie dachu z ociepleniem połaci
7. Osadzenie stolarki

Etap II

1. Docieplanie ścian zewnętrznych
2. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej
3. Wykonanie izolacji pionowej przeciwwodnej na ścianach zewnętrznych fundamentów
4. Remont pomieszczeń i łazienek
5. Prace wykończeniowe pomieszczenia kuchni
6. Montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej
7. Wykonani nowych ścianek działowych
8. Wykonanie nowych posadzek

Etap III

1. Wykonanie remontu wewnętrznej instalacji wod – kan
2. Wykonanie wentylacji grawitacyjnej pom. wspólnych
3. Wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej

5.1. Parametry wielkościowe budynku:

	Przed remontem	po remoncie
Powierzchnia zabudowy	109,30 m ²	149,60 m ²
Powierzchnia użytkowa	86,20 m ²	116,60 m ²
Kubatura	580,00 m ³	740,00 m ³
Ilość kondygnacji	1	1
Wysokość budynku	6,40 m	6,40 m

STAN PROJEKTOWANY:

Powierzchnie wewnętrzne pomieszczeń (użytkowe):

1. Sala wielofunkcyjna - 68,20 m²
2. Kuchnia - 27,90 m²
3. Spiżarnia - 2,20 m²
4. Korytarz - 8,10 m²
5. W.C. dla kobiet - 3,30 m²
6. W.C. dla mężczyzn i osób niepełnosprawnych - 3,60 m²
7. Pomieszczenie techniczne - 3,30 m²
8. Taras - 17,50 m²
9. Chodniki, pochylnie i podesty - 171,00 m²

Powierzchnia całkowita użytkowa pomieszczeń - 116,60 m²

Powierzchnia całkowita zabudowy budynku - 149,60 m²

Kubatura - 740,00 m³

Ilość kondygnacji 1

STAN ISTNIEJĄCY:

Powierzchnia całkowita użytkowa pomieszczeń - 86,20 m²

Powierzchnia całkowita zabudowy budynku - 109,30 m²

Kubatura - 580,00 m³

Ilość kondygnacji 1

6.0. Opis techniczny konstrukcyjny projektowanych prac rozbudowy, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania byłej hydroforni na świetlicę wiejską w Wajsnorach.

6.1. Fundamenty.

6.1.1 Fundamenty istniejące

Ściany fundamentów należy osuszyć i zaizolować przed wodą gruntową i opadową przez wykonanie izolacji pionowej z folii i wykonanie izolacji termicznej ze styropianu wodoodpornego gr 8 cm. Prace przy ścianach fundamentowych wykonywać odcinkowo. Wykopy wykonać na szerokość max. 1.0 m i w odstępach co 1,0m. Roboty przy ścianach fundamentowych wykonać ręcznie z zachowaniem wymogów BHP i zasad wykonywania powyższych prac. Prace prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane. Zaprojektowano uszczelnienie ścian fundamentowych od zewnątrz systemem IZOHAN IZOBUD, Icopal - lub równoważnym.

6.1.2 Ławy fundamentowe nowe

Wykonać z betonu klasy min. B 20. Ławy fundamentowe wykonać o szerokości B= 50 cm i B= 30 cm oraz h=30cm, zazbroić prętami stalowymi 4#12 AIII 34 GS i strzemionami

Ø 6 A0 co 30cm. Ławy należy zagłębić do poziomu 1,20m p.t .

Ściany fundamentowe wykonać z bloczka betonowego o gr. 25 cm z zastosowaniem plastyfikatora wodoszczelnego (zachować stosunek wagowy cementu do preparatu z zaleceniami producenta) .

Podczas wykonywania ławy przy istniejącym budynku wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej stosując metodę odcinkową.

6.1.3 Prace ziemne

Prace ziemne prowadzić zgodnie z:

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz. U. Nr 129 z 1997 r. poz. 884 z późn. zm.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401.

Wykopy – przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy wytyczyć obiekty i trasy przez uprawnionego geodetę zgodnie z projektem. Wykopy należy wykonać na głębokości zgodnie z załączonymi rysunkami, bez naruszenia struktury dna. W razie

konieczności wykopy zabezpieczyć poprzez umocnienie ścian balami drewnianymi o następujących wymiarach:

- bale przyścienne o grub. Min 50 mm kl. III/IV , lub elementy profilowane z blach stalowych o wytrzymałości odpowiadającej balom drewnianym,
- bale podrozporowe o grub. Co najmniej 63 mm kl. III/IV ,
- bale podzastrzałowe o grub. Co najmniej 100 mm kl. III/IV,
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm lub typowe rozpory stalowe,
- zastrzały do zabezpieczeń podpartych ścian budynku i ścian wykopu,

wykonane z okrągłaków o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 20 cm.

Rozstaw podparcia lub rozparcia ścian wykopów wynosi w układzie pionowym do 1,0 m a w układzie poziomym do 1,5 m.

Przy wykonywaniu robót ziemnych metodą rozkopu koparka powinna być ustawiona w odległości co najmniej 0,60 m poza klinem odłamu dla danej kategorii gruntu.

6.2 Schody zewnętrzne i opaska wokół budynku.

Wykonać na gruncie z kostki betonowej na suchym podkładzie cementowym i podsypce. Pod schodami wykonać warstwy filtracyjne minimum 30 cm poniżej poziomu gruntu. Nad wejściami do budynku zadaszona konstrukcja lekkiej.

6.3 Ściany

6.3.1 Ściany zewnętrzne istniejące - termomodernizacja.

Na ścianach istniejących wykonać izolację termiczną ze styropianu minimum EPS 70-040 (FS M15- fasada) w technologii wytycznych ETICS.

Projektuje się izolację termiczną ścian:

Sala wielofunkcyjna – gr 13 cm, styropian lambda 0,038

Pomieszczenia socjalne - gr 11 cm, styropian lambda 0,038

Na izolacji wykonać wyprawę elewacyjną w kolorze z powłoką malarską farb elewacyjnych zewnętrznych. Kolorystyka i numery poszczególnych barw farb dobrać wg kolorystyki wybranego producenta systemu dociepleniowego.

Dla wykonania prawidłowego termomodernizacji przyjęć należy jednakową grubość styropianu na wszystkich 9 (istniejących i nowych) ścianach – zaleca się gr 15,0 cm (dopuszcza się max. gr 20cm) .

6.3.2 Ściany zewnętrzne nowe

W części nowej projektuje się ściany z gazobetonu odmiany 500 i gr 24 cm docieplone styropianem. Nowe ściany połączyć z istniejącymi przez zastosowanie dylatacji z papy. Na ścianie wykonać wieniec żelbetowy 24 x 20 cm.

Ściany zewnętrzne nowe - termomodernizacja.

Kuchnia – gazobeton o gęstości 500 i gr. 24 cm z dociepleniem ze styropianu gr 13 cm o wsp. lambda 0,038

Na izolacji wykonać wyprawę elewacyjną w kolorze z powłoką malarską farb elewacyjnych zewnętrznych. Kolorystyka i numery poszczególnych barw farb dobrać wg kolorystyki wybranego producenta systemu dociepleniowego.

Ściany działowe murowane parteru

Projektuje się ścianę działową murowaną z bloczków gazobetonowych odmiany YTONG typu 590/120 /BLOCZEK SILKA/ na zaprawie cem.- wap. marki M5 gr 12cm.

Ściany posadzić na podmurówce z trzech warstw cegły pełnej ceramicznej na zaprawie cem.- wap. marki M5 o szerokości 12 cm.

6.4 Dach

6.4.1. Dach nad salą wielofunkcyjną

Dach istniejący wykonany jako kopertowy w konstrukcji jętkowo – krokwiowej. Nachylenie połaci dachowych 27°. Wykonać wzmocnienie dachu przez wzmocnienie istniejących krokwi o przekroju 5x14 cm nakładką 3,2 cm jednostronnie oraz wprowadzić nowe krokwie o przekroju 6x14cm w połowie rozstawie istniejących krokwi. Naczółki rozebrać i wykonać połac dwuspadową wydłużając dach o 30 cm po za lico ściany. Wykonać wymianę poszycia z desek oraz łączenia. Na połaci ułożyć izolację z papy asfaltowej podwójnie, a od strony wewnętrznej paraizolację. Na łątach ułożyć nowe pokrycie dachowe z blachy powlekanej trapezowej lub z paneli blaszanych- kolor grafit lub czarny. Na dachu wykonać stelaż pod panele fotowoltaiczne.

Każdorazowa przy dokonywaniu odkrywek dachu w pomieszczeniach projektowanych i remontowanych przeglądu elementów i uzyskać zgodę nadzorującego roboty na kontynuowanie prac . Do prac ciesielskich i konstrukcji stosować drewno świerk / sosna , klasy C30.

Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć preparatem ogniochronnym i grzybobójczym ICOPAL FIRESMART P/POŻ zgodnie z zaleceniami i warunkami B.H.P. podanymi przez producenta.

Przy pomocy systemu sufitu podwieszanego od strony wewnętrznej płac dachu zaizolować termicznie wełną mineralną gr. 23cm o wsp. lambda 0,035.

6.4.2 Dach nad kuchnią i pomieszczeniami socjalnymi.

Projektuje się dach jednospadowy o konstrukcji drewnianej o nachyleniu połaci 6°. Krokwie o przekrój 12 x 20 cm w rozstawie co 60 cm oprzeć na istniejącej murłacie oraz nowej o przekroju 14x14 cm. Wykonać poszycie z desek oraz łączenia. Na połaci ułożyć izolację z papy asfaltowej podwójnie, a od strony wewnętrznej paraizolację . W połaci dachu wykonać izolację cieplną z wełny mineralnej gr. 23cm o wsp. lambda 0,035. Na łątach ułożyć nowe pokrycie dachowe z blachy powlekanej trapezowej lub z paneli blaszanych- kolor grafit lub czarny. Do prac ciesielskich i konstrukcji stosować drewno świerk / sosna , klasy C30.

Wszystkie elementy drewniane zabezpieczyć preparatem ogniochronnym i grzybobójczym ICOPAL FIRESMART P/POŻ zgodnie z zaleceniami i warunkami B.H.P. podanymi przez producenta.

6.4.3 Sufit podwieszany w pomieszczeniach świetlicy.

Postanowienia ogólne

Sufity podwieszane wybranego systemu powinny być wykonane zgodnie z rysunkami oraz technologii wybranego producenta. Klasa EI 60.

Konstrukcja

Ruszt jednopoziomowy powinien składać się z profili sufitowych CD60 głównych (górną warstwę) i ułożonych prostopadle bezpośrednio pod nimi profili sufitowych CD60 nowych (warstwa dolna). Profile powinny być oddalone od ściany nie więcej niż 150mm.

Maksymalny rozstaw profili głównych wynosi 400mm.

Do przedłużania profili sufitowych CD60 należy stosować łączniki wzdłużne do profili CD60. Profile sufitowe CD60 główne należy łączyć łącznikami krzyżowymi (konstrukcja jednopoziomowa).

Konstrukcja rusztu powinna być mocowana do konstrukcji dachu za pośrednictwem wieszaków noniuszowych obrotowych w rozstawie nie większym niż 600mm. Wieszaki powinny być mocowane wyłącznie do profili sufitowych głównych.

Profile sufitowe CD60 główne powinny być na obwodzie oparte na profilach przyściennych UD30, mocowanych do ścian za pomocą stalowych łączników mechanicznych w rozstawie nie przekraczającym 600mm.

Izolacja termiczna i przeciwwilgociowa

W sufitach podwieszanych mogą być stosowane płyty lub maty z niepalnej wełny mineralnej kamiennej lub szklanej.

Warstwę wełny układać opierając na profilach. Układanie maty izolacyjnej należy przeprowadzać bardzo starannie i szczelnie.

Montaż płyt gipsowo-kartonowych

Poszycie wykonać z podwójnej płyty gipsowo-kartonowej np. Rigips RIGIMETR grubości 12,5mm FIRE-Line typ F lub typ DFH2 o spłaszczonej krawędzi PRO, mocować do kształtowników szkieletu blachowkrętami TN. Długość blachowkrętów TN powinna być większa o co najmniej 10mm od łącznej grubości mocowanych płyt.

Rozstaw blachowkrętów powinien wynosić dla warstw wewnętrznych nie więcej niż 400mm, dla zewnętrznych 150mm.

Układ płyt powinien spełniać następujące warunki:

- styki poprzeczne płyt położonych w tej samej warstwie powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 400mm,
- styki poprzeczne i podłużne płyt położonych w sąsiednich warstwach powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 400mm.

Szpachlowanie połączenia między płytami

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi we wszystkich warstwach poszycia oraz do wykonywania uszczelnienia na obwodzie okładzin ściennych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe.

6.5 Nadproża i wieńce

Wieńce istniejące

Istniejące bez zmian.

Wieńce w nowej części

Wieńce wykonać o szerokości 24 cm i wysokości 24 cm na ścianach nośnych parteru betonu B 15 zbrojonego prętami stalowymi 4#12 A III oraz strzemionami Ø 6 co 25 cm StOS.

Pręty na stykach i załamaniach łączyć na pełny zakład, tj. na min. 50cm, w jednym miejscu łączyć maksymalnie dwa pręty. Z wieńców na , których oparte są murłaty wypuścić pręty górą gwintowane Ø16 w rozstawie co 0,80 mb.

Nowe wieńce połączyć z istniejącymi za pomocą kotew chemicznych.

Nadproża istniejące bez zmian.

Nadproża nad oknami i drzwiami wykonać z belek prefabrykowanych typu L-19 lub systemowe Silka.

Nadproże nad oknem tarasowym

Nadproże zaprojektowano jako belkę żelbetową z betonu B25 o przekroju poprzecznym 20x24 cm i długości całkowitej $l=3,60$ m zbrojoną konstrukcyjnie w kierunku podłużnym prętami stalowymi 5#14 34GS i poprzecznie strzemionami stalowymi $\varnothing 6$ StS3. Dodatkowo wprowadza się górą zbrojenie montażowe z prętów stalowych 2#14 34GS będące kontynuacją zbrojenia wieńca.

6.6 Kominy i wentylacja pomieszczeń

6.6.1 Istniejące kominy z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowo-wapiennej posiadają pęknięcia i rysy, konieczne jest zbitcie tynku i przemurowanie kominów wykonanie nowego tynku z częściowym szpałdowaniem spoin nową zaprawą.

W pomieszczeniu wymienić drzwiczki rewizyjne z blachy nierdzewnej w przewodach dymowych i wentylacyjnych. Roboty wykonać wg WT i PN.

6.6.2 Przewody wentylacyjne łazienek, spiżarni i kuchni.

Dla zwentylowania pomieszczeń łazienek wykonać dwa przewody wentylacyjne z rur z blachy ocynkowanej i wyprowadzić ponad dachem ze stali nierdzewnej $\varnothing 150$ ocieplone wełną mineralną gr 5 cm. Na przewodach zamontować wywietrzniki wentylacyjne typu BORA UNIWERSAL. Kanały obudować w pomieszczeniach płytami GKFI na stelażu metalowym
Wentylacja pomieszczeń – dobór kanałów:

Dobór przekroju poprzecznego kanałów wentylacyjnych w wydzielonych pomieszczeniach łazienek zapewniającego strumień powietrza wentylacyjnego dokonano na podstawie wymogów PN – wentylacja w budynkach przyjęto:

- średnią wysokość kanału 4,0 m

- prędkość powietrza $0,88\text{m/s} = 3168\text{ m/h}$ przy różnicy temp. 8st.

- $30\text{ m}^3/\text{h}$ dla pomieszczeń sanitarnych - $P = 30\text{ m}^3/\text{h} / 3168\text{ m/h} = 0,0095\text{ m}^2$

Przyjęto kanał wentylacyjny o $\varnothing 150$ i polu przekroju $0,0177\text{ m}^2$ na jedną łazienkę i dla kuchni podwójnie.

6.7 Scena w Sali wielofunkcyjnej.

Scena do indywidualnego wykonania. Scenę wykonać z krawędziaków drewnianych o przekroju 14x14, belki i słupki w maksymalnym rozstawie 50cm. Na scenie ułożyć deski podłogowe gr 3,8 cm.

Opis izolacji przeciwwilgociowych i termicznych:

6.8 Izolacje przeciwwilgociowe.

6.8.1 Elementy drewniane izolować stosując dwie warstwy papy. Konstrukcje drewniane odsunąć od ścian min. 4 cm.

6.8.2 W pomieszczeniach istniejących i projektowanych k wyk. 2x izolację z grubej folii PCV z wywinięciem na ściany pasa o szerokości 15 cm. Na łączeniach zastosować silikon.

6.9 Izolacje termiczne

6.9.1 Izolacje termiczne połaci dachu dobudówki i sufitów podwieszanych wykonać przez zastosowanie wełny mineralnej gr. 23 cm i folii paroprzepuszczalnej. Przegroda uzyskuje współczynnik przenikania ciepła $< 0,25\text{ w}/(\text{m}^2 \times \text{K})$, dokonać wzmocnień kostr. dachu wg zaleceń kierownika budowy.

- 6.9.2 Izolacje ścian zewnętrznych wykonać ze styropianu EPS 70-038 (FS M15) metodą bezspoinową ocieplenia ścian. Przegroda uzyskuje współczynnik przenikania ciepła $< 0,20 \text{ w/(m}^2 \times \text{K)}$, patrz opis termomodernizacji.

Opis materiałów wykończeniowych:

6.10 Stolarka okienna i drzwiowa nowa

- 6.10.1 Stolarka okienna nowa z PCW o współczynniku przenikania ciepła $U < 0,9 \text{ w/(m}^2 \times \text{K)}$, z mikrowentylacją lub nawietrznikami zamontowanymi w ramach okna. Kolor wg projektu. Wg zestawienia stolarki.
- 6.10.2 Drzwi zewnętrzne wejściowe aluminiowe przeszklone o współczynniku przenikania ciepła $< 1,3 \text{ w/(m}^2 \times \text{K)}$, WYMAGANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA DRZWI ZEWNĘTRZNYCH: $U(\text{max}) = 1,3 \text{ [W/(m}^2 \text{ K)]}$, profil ramy aluminiowy ciepły, Kolor wg projektu.
- 6.10.3. W drzwiach nowych do łazienek w dolnej części zamontować kratkę wentylacyjną o pow. 200 cm^2 .

Istniejącą stolarkę zdemontować.

6.11 Wyprawy zewnętrzne i wewnętrzne

- 6.11.1 Tynki zewnętrzne mineralne gr. 1 mm zatarte na baranek gładzony malowane farbą fasadową wg rys. kolorystyki elewacji.
- 6.11.2 Tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat. III, z suchego tynku GKFI szpachlowane i malowane farbami emulsyjnymi oraz olejnymi.
W pomieszczeniach mokrych ułożyć glazurę do wysokości min. 2,0m lub wykonać lamperię farbami olejnymi do wysokości 160 cm.

6.12 Podłogi.

- 6.12.1 W pomieszczeniach istniejących i nowoprojektowanych wykonać terakotę lub wykładzinę PCW z wykonaniem cokolików na ścianach.

Istniejące warstwy posadzki :

- terakota
- izolacja bitumiczna
- podkład betonowy 4 cm
- styropian 2 cm
- izolacja z papy
- podkład betonowy 10 cm
- piasek ubity 20 cm

Nowa posadzka :

- rozbiórka warstw jw. warstwy do podkładu z piasku
- nowe warstwy:
 1. terakota imitacja deski / gres na kleju
 2. wylewka cementowa 6-8 cm. zatarta na ostro
 3. izolacja posadzki z folii grubej x2 z wywinieniem na ściany pasem 10 cm
 4. styropian gr 2 x 6 cm dwie warstwy na przemian
 5. izolacja z papy x1 termozgrzewalnej izolacyjnej gr 4mm
 6. wylewka betonowa 10 cm ze zbrojeniem rozproszonym z dylatacjami przy ścianie
 7. Podkład w dobudówce z piasku ubity mechanicznie gr 20 cm

6.12.2 Taras zewnętrzny – system deski kompozytowej.

Usunąć humus. Teren zniwelować. Pod taras wykonać słupki z bloczków fundamentowych betonowych 12x25x30 w rozstawie co 60 cm, ułożonych na podsypce żwirowej 15- 40 mm o grubości 20 cm, ułożonej na geowłókninie. Na słupkach oprzeć legary - belki kompozytowe o wymiarach 12x 12 cm wzdłuż budynku. Między belkami zastosować wymiany 12x12 cm dzieląc pola na trzy dla stężenia konstrukcji. Na belkach wykonać płytę tarasową z desek ryflowanych gr. 3 cm ze spadkiem 25 od budynku. Boki tarasu zabudować deską tarasową. Stosować się do zaleceń producenta systemu. Materiał musi spełniać wymogi bezpieczeństwa p.poż, higieny, posiadać atesty i KOT.

6.13 Obróbki blacharskie

Podokienniki wykonać z blachy powlekanej gr 0,55 mm w kolorze wg rys. projektu elewacji.

Instalacje

6.14 Zasilanie w wodę

Z nowego przyłącza wodociągowego. Wewnętrzną instalację wody zimnej i ciepłej wykonać wg projektu branży sanitarnej.

6.15 Odprowadzanie ścieków

Nową wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z rur PCV z pionami wyprowadzonymi ponad dach wywiewkami.

Wykonać wg odrębnego opracowania wg projektu branży sanitarnej

6.16 Odprowadzenie wód deszczowych z dachu

Przy zastosowaniu gotowego systemu rynnowego odprowadzenia wody deszczowej z dachu z blachy powlekanej gr 0,55 mm w kolorze wg rys. projektu elewacji.

6.17 Instalacja grzewcza i panele fotowoltaiczne

Wykonać wg odrębnego opracowania projektu branży elektrycznej
W łazience dodatkowo zamontować grzejnik drabinkowy elektryczny.
Wszystkie prace wykonać z zaleceniami producentów urządzeń.

6.18 Instalacje elektryczne wewnętrzne

Wykonać wg odrębnego opracowania projektu branży elektrycznej

Uwagi końcowe:

- Stosować wyłącznie materiały i wyroby dopuszczone do stosowania w budownictwie, posiadające odpowiednie atesty, świadectwa, certyfikaty, znaki bezpieczeństwa itp.,
- Po uzyskaniu ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę powołać kierownika budowy z aktualnymi uprawnieniami budowlanymi, natomiast roboty konstrukcyjne wykonać przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i doświadczenie,
- Prace budowlane wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz PN aktualnie obowiązującymi,
- Przestrzegać przepisów BHP.

Opracował:

Sprawdził:

Opis techniczny prac termomodernizacyjnych ścian

1. Dane wstępne

1.1. Podstawa formalna opracowania

1.2. Przedmiot i cel opracowania

2. Skrócony opis techniczny budynku

2.1. Opis ogólny

2.2. Konstrukcja obiektu

2.3. Ocena stanu technicznego elementów przewidzianych do docieplenia oraz remontu

3. Sprawdzenie termoizolacyjności przegród budowlanych

4. Docieplenie ścian budynku

4.1. Zasady ogólne

4.2. Zakres docieplenia ścian budynku

4.3. Warunki wykonywania robót

4.3.1. Wymagania techniczne dotyczące podłoża

4.3.2. Warunki atmosferyczne

4.4. Materiały

4.4.1. Płyty styropianowe

4.4.2. Tkanina zbrojąca (siatka zbrojąca)

4.4.3. Kleje i masy klejące

4.4.4. Łączniki do mocowania

4.4.5. Grunty

4.4.6. Masy tynkarskie

4.4.7. Kątowniki aluminiowe

4.5. Narzędzia i sprzęt

4.5.1. Podstawowe narzędzia

4.5.2. Sprzęt i urządzenia

4.6. Szczegółowy opis technologii wykonywania robót docieplających

4.6.1. Kolejność wykonywania robót

4.6.2. Prace przygotowawcze

4.6.3. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

4.6.4. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego

4.6.5. Przygotowanie masy klejącej

4.6.6. Przyklejanie płyt styropianowych

4.6.7. Mocowanie płyt izolacyjnych za pomocą łączników mechanicznych

4.6.8. Przyklejenie tkaniny zbrojącej

4.6.9. Wykonanie wypraw elewacyjnych

4.6.10. Sposoby docieplania ścian w miejscach szczególnych

4.6.11. Uwagi końcowe

5. Wzmocnienie lokalne uszkodzonych ścian zewnętrznych

6. Obróbki blacharskie

7. Rury spustowe

8. Informacje dodatkowe

9. Wymagania bhp

10. Warunki ppoż.

11. Nadzór techniczny nad robotami

12. Odbiór robót

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane wstępne

1.1. Podstawa formalna opracowania

- Inwentaryzacja architektoniczna elewacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Informacje od użytkownika (zarządcy) obiektu
- Przeprowadzone wizje lokalne wraz z inwentaryzacją architektoniczną elewacji.
- Dokumentacja fotograficzna przeprowadzona na miejscu.
- Dokumentacja archiwalna obiektu.
- Audyt energetyczny .
- Stosowne przepisy oraz normy budowlane.

1.2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania projektu budowlanego jest termomodernizacja budynku byłej hydroforni z przeznaczeniem na świetlicę wiejską w Wajsnorach, gmina Bartoszyce, położonego na działce nr 24/2.

Celem opracowania jest termomodernizacja budynku przegród zewnętrznych przez docieplenie: dachu istniejącego i nowego, ścian zewnętrznych przy zastosowaniu tzw. metody lekkiej mokrej (BSO) .

2. Skrócony opis techniczny budynku

2.1. Opis ogólny

Budynek będący przedmiotem opracowania posiada 1 kondygnacje nadziemną, niepodpiwniczony.

2.2. Dane techniczne budynku

	Przed remontem	po remoncie
Powierzchnia zabudowy	109,30 m ²	149,60 m ²
Powierzchnia użytkowa	86,20 m ²	116,60 m ²
Kubatura	580,00 m ³	740,00 m ³
Ilość kondygnacji	1	1
Wysokość budynku	6,40 m	6,40 m

2.3. Ocena stanu technicznego elementów przewidzianych do docieplenia oraz remontu

- Okna, drzwi zewnętrzne – Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami ciepło-wilgotnościowymi nie spełnia obecne normy cieplne wg stosownego Rozporządzenia. Konieczna wymiana okien.
WYMAGANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA DRZWI ZEWNĘTRZNYCH: $U(\max) = 1,5$ [W/(m² K)], profil aluminiowy ciepły
WYMAGANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA OKIEN: $U(\max) = 0,9$ [W/(m² K)], profil ramy PCW.
Wszystkie okna wyposażone w nawiewniki powietrza ciśnieniowe lub higrosterowane.
- Ściany zewnętrzne – stan średni
- Strop i połąć dachu– bez wystarczającej izolacji termicznej elementu.

- Elewacje –w czasie wizji stwierdzono ubytki wyprawy. W czasie wizji stwierdzono duże nierówności ścian zewnętrznych. – stan średni. Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych konieczne jest dokonanie sprawdzenia nośności podłoża przez kierownika budowy.
- Obróbki blacharskie wykonane z blachy stalowej powlekanej– stan zły
- Wykonać wymianę instalację odgromową z uzyskaniem od wykonawcy instalacji protokołu o skutecznym uziemieniu instalacji

3. Sprawdzenie termoizolacyjności przegród budowlanych oraz obliczenie warstw docieplenia

OBLICZENIE WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA

Współczynnik przenikania ciepła obliczony wg PN-EN ISO 6946

PRZEGRODY:

1. NAZWA - DACH .

Kierunek przepływu ciepła – poziomy Ri:0,13, Re:0,04,
Wpływ mostków termicznych nie ujęto

Lp.	Nazwa materiału	typ	D(m)	lambda	Opór
1	Blacha	S	0,010	58,000	0,000
2	Papa asfaltowa	S	0,004	0,180	0,022
3	Sosna, jodła i świerk	S	0,025	0,160	0,156
4	Wiatroizolacja	S	0,001	0,180	0,006
5	Warstwa wentylacyjna	S	0,060	0	0
6	Płyty z wełny mineralnej	S	0,240	0,037	6,486
7	Paraizolacja	S	0,001	0,180	0,006
8	2x Płyty gips - karton	S	0,025	0,230	0,109

$$\Sigma R = 0,13 + R_i + 0,04 = 0,13 + 6,449 + 0,04 = 6,839$$

$$U = 1 / (R_i + R_e + \Sigma R) + dU = (1 / 6,8390) = 0,146$$

$$U = 0,146 < U_{norm} = 0,15$$

2. NAZWA - ŚCIANA ZEW. TRÓJWARSTWOWA Z CEGŁY 25cm / 5 cm /12cm.

Kierunek przepływu ciepła – poziomy Ri:0,13, Re:0,04

Lp.	Nazwa materiału	typ	D(m)	lambda	Opór
1	Tynk cementowo-wapienny	S	0,015	0,820	0,018
2	Cegła piask.-wap. pełna	S	0,250	0,900	0,278
3	Materiał ocieplający	S	0,050	0,040	1,250
4	Cegła piask.-wap. pełna	S	0,120	0,900	0,133
5	Tynk cementowo-wapienny	S	0,015	0,820	0,018
6	Materiał ocieplający	S	0,150	0,040	3,750

$$\Sigma R = 0,13 + R_i + 0,04 = 0,13 + 5,447 + 0,04 = 5,617$$

$$U = 1 / (R_i + R_e + \Sigma R) + dU = 1 / 5,617 = 0,178$$

$$U = 0,178 < U_{norm} = 0,20$$

3. NAZWA – POSADZKA NA GRUNCIE .

Opis przegrody poziomej

Kierunek przepływu ciepła – poziomy Ri:0,17, Re:0,00

Lp.	Nazwa materiału	typ	D(m)	lambda	Opór
Strona wewnętrzna					
1.	terakota na kleju	S	0,02	1,050	0,019
2.	wylewka cementowa	S	0,08	1,000	0,080
3.	izolacja posadzki z folii grubej x2	S	-	-	0,000
4.	styropian	S	0,14	0,037	3,784
5.	izolacja z papy x1	S	-	-	0,000
6.	wylewka betonowa	S	0,100	1,000	0,100
7.	Podkład z piasku ubity mechanicznie	S	0,200	0,400	0,500
Strona zewnętrzna					

Rf - opór przegrody: 4,483 (m² * K)/W

Aby obliczyć współczynnik przenikania ciepła dla podłogi należy wykorzystać algorytm zawarty w normie PN-EN ISO 13790:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków – Przenoszenie ciepła przez grunt – Metody obliczania. [N-3]

Wymiar charakterystyczny podłogi obliczamy ze wzoru:

$$B' = A / (1/2 * P)$$

gdzie:

Ag – Powierzchnia zewnętrzna budynku po obrysie – 149,60 m²;

P – Obwód budynku – 57,60 m;

Zatem B' - wymiar charakterystyczny podłogi wynosi: 5,19 m;

Straty ciepła do gruntu wyraża się w zależności od wymiaru charakterystycznego podłogi na gruncie B' i całkowitej grubości równoważnej dt:

$$dt = w + \lambda (R_{si} + R_f + R_{se})$$

gdzie:

R_{si} – opór przejmowania ciepła od wewnątrz: 0,17 [(m²·K)/W],

R_{se} – opór przejmowania ciepła na zewnątrz: 0,00 [(m²·K)/W],

R_f - opór cieplny izolacji termicznej (j.w.),

w – grubość całkowita ściany zewnętrznej,

λ – współczynnik przewodzenia ciepła GRUNTU przyjęto λ= 2,0 [W/(m·K)].

$$dt = w + \lambda (R_{si} + R_f + R_{se}) = 0,57 + 2 \cdot (0,17 + 4,483 + 0,00) = 4,653$$

Współczynnik przenikania ciepła U:

Płyta na gruncie dobrze izolowana $dt \geq B'$, to stosuje się wzór:

$$U_{br} = \frac{\lambda}{0,457B'} \quad (5).$$

Jeżeli $dt < B'$ (podłogi nie izolowane lub lekko izolowane), to stosuje się wzór:

$$U_{br} = \frac{2\lambda}{\pi B' + d'} \ln \left(\frac{\pi B'}{d'} + 1 \right) \quad (4).$$

$$dt = 4,653 < B' = 5,19 \text{ m}$$

W przypadku podłóg bez izolacji krawędziowej współczynnik przenikania ciepła:

$$U = (2\lambda / (\pi B' + dt)) * \ln((\pi B' / dt) + 1) =$$

$$(2 * 2,0 / (3,14 * 5,19 + 4,653)) * \ln((3,14 * 5,19 / 4,653) + 1) = 0,2837$$

Zatem współczynnik przenikania ciepła U odpowiednio wynosi: 0,2837 W/(m² * K)

$$U = 0,2837 \text{ W/(m}^2 * \text{K)} < U_{\max} = 0,30 \text{ W/(m}^2 * \text{K)}$$

Z uwagi na docieplenie strefy fundamentowej należy uwzględnić wpływ tzw. izolacji krawędziowej.

Izolacja krawędziowa

Podłoga typu płyta na gruncie, może mieć izolację krawędziową umieszczoną poziomo lub pionowo na obwodzie. Równania podane poniżej stosuje się w przypadku, gdy szerokość lub wysokość izolacji krawędziowej, D, jest mała w stosunku do szerokości budynku. Do obliczonego podstawowego współczynnika przenikania ciepła U_0 wg. punktu powyższego, dolicza się człon korekcyjny. We wzorach na izolację krawędziową uwzględniono grubość równoważną, d' , wynikającą z izolacji krawędziowej:

$$d' = R' \lambda$$

gdzie:

R' jest dodatkowym oporem cieplnym wprowadzonym przez izolację krawędziową:

$$R' = R_n - d_n / \lambda$$

R_n – jest oporem cieplnym poziomej lub pionowej izolacji krawędziowej

d_n – jest grubością izolacji krawędziowej [m]

λ - współczynnik przewodzenia ciepła gruntu [W/(mK)]

$$R' = R_n - d_n / \lambda = (0,03 / 0,037) - (0,03 / 2,0) = 0,81 - 0,015 = 0,795$$

$$d' = 0,795 * 2,0 = 1,59$$

Pionowa izolacja krawędziowa na zewnątrz fundamentu.

Równanie odnosi się do izolacji umieszczonej pionowo pod podłogą wzdłuż obwodu podłogi oraz ścian fundamentowych z materiałów o przewodności cieplnej niższej od przewodności cieplnej gruntu:

$$\Delta\psi = -\frac{\lambda}{\pi} \left[\ln\left(\frac{2D}{d_i} + 1\right) - \ln\left(\frac{2D}{d_i + d'} + 1\right) \right]$$

- szerokość izolacji krawędziowej **D = 0,90 m,**
- grubość izolacji krawędziowej **dt = 4,483 m,**

$$\Delta\psi = -2,0/3,14 * (\ln(2*0,9/4,483)+1) - (\ln(2*0,9/(4,483+1,59)+1)) = -0,0497$$

W przypadku podłóg z izolacją krawędziową ekwiwalentny współczynnik przenikania ciepła wynosi:

$$U = U_0 + (2\Delta\psi / B')$$

$$U = 0,2837 + (2 (-0,0497) / 5,19) = 0,2837 - 0,019 = 0,2647$$

Zatem współczynnik przenikania ciepła po termomodernizacji fundamentów wynosi:

$$U = 0,2647 \text{ W}/(\text{m}^2 * \text{K}) < U_{\text{max}} = 0,30 (\text{m}^2 * \text{K})/\text{W}$$

Współczynnik U wg charakterystyki energetycznej.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [W/(m ² *K)]	fR _{si}	fR _{si} >fR _{si,max}	Warunek
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,29	0,962	0,962 > 0,859	Spełniony
2	Ściana zewnętrzna	SZ 45	0,17	0,978	0,978 > 0,755	Spełniony
3	Dach	D 1	0,15	0,981	0,981 > 0,755	Spełniony
4	Ściana zewnętrzna	SZ nowa 45	0,19	0,976	0,976 > 0,755	Spełniony
5	Dach	D 2	0,15	0,981	0,981 > 0,755	Spełniony

4. Docieplenie ścian budynku

4.1. Zasady ogólne

Do prac dociepleniowych przyjąć jeden system ocieplenia, nie dokonując miksowania materiałów z innych systemów.

Dla ocieplenia ścian zewnętrznych budynku przyjęto metodę BSO („bezpoinową”) polegającą na pokryciu zewnętrznych powierzchni ścian bezpoinową powłoką składającą się z następujących warstw:

- warstwy izolacyjnej przyklejonej za pomocą masy klejącej z dodatkowym zastosowaniem łączników mechanicznych,
- siatki z włókna szklanego, przyklejonej masą klejącą,
- zewnętrznej masy elewacyjnej malowanej farbami zewnętrznymi elewacyjnymi,

Warstwa styropianu w tej metodzie stanowi termoizolację, a warstwa ochronna zbrojona siatką z włókna szklanego zapewnia szczelność na uszkodzenia mechaniczne oraz zwiększa wytrzymałość układu na pęknięcia z połączeniami płyt izolacyjnych.

Warstwa elewacyjna stanowi wykończenie układu docieplającego oraz nadaje elewacji odpowiednie walory estetyczne.

Roboty dociepleniowe obejmują następujące etapy:

- prace przygotowawcze,
- naklejenie styropianu,
- wiercenie otworów na zakładanie łączników mechanicznych,
- naklejanie siatki z włókna szklanego,
- wykończenie cienką warstwą tynkarską zewnętrznych elewacji,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich.

Przy dociepleniu ścian metodą BSO należy ściśle przestrzegać szczegółowych wymagań dotyczących podłoża, warunków atmosferycznych, materiałów, sprzętu, technologii wykonywania poszczególnych warstw itp.

Od spełnienia tych wymagań, a więc od jakości materiałów i robót zależy trwałość powłoki docieplającej. Ociepleń ścian zewnętrznych wykonać metodą bezspoinową wg warunków ETICS (z ang. External Thermal Insulation Composite Systems – złożony system izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi), Instrukcją ITB nr 447/2009.

4.2. Zakres docieplenia

Ściany zewnętrzne należy docieplić metodą w systemie BSO (bezspoinowy system docieplenia) styropianem samogasnącym grubości 15cm - ściany podłużne i szczyty, o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$.

Ściany zewnętrzne części fundamentowej docieplić poniżej terenu na 1,0m styropianem ekstrudowanym o grubości 8-10cm o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,045 \text{ W/(mK)}$ metodą lekko-mokrą w systemie BSO.

Autorzy projektu zalecają wykorzystanie gr 2 cm i 3 cm styropianu tak aby ograniczyć zjawisko występowania mostka termicznego oraz aby nie ingerować w światło okna zewnętrznego.

Kolorystyka elewacji powinna być wykonana w tonacji kolorów pokazanych na rysunkach technicznych. Precyzyjne(numerowe) określenie kolorystyki nastąpi w momencie wyboru przez inwestora jednego z systemów docieplenia.

- **Strop poddasza i połacie dachu** – docieplić poprzez wełnę mineralną o grubości 24cm. Materiał izolacyjny o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$

W trakcie przeprowadzanych czynności termomodernizacyjnych należy wykonać dodatkowe prace związane z :

- Oczyszczenie skorodowanego zbrojenia w żelbetowych ścianach w sposób mechaniczny następnie naniesienie powłoki antykorozyjnej. Po wyschnięciu powłoki antykorozyjnej można wypełnić ubytki zaprawą naprawczą.
- Autorzy projektu przypominają o wykonaniu systemu dylatacyjnego docieplenia budynku np. C/S Polska w systemie SF50

- Po wykonaniu ocieplenia budynku należy ponownie zamontować instalację odgromową w rurkach PCV - RKV.
- Wszelkie obróbki blacharskie należy wykonać z blachy powlekanej zgodnej z projektem kolorystyki .
- Dolny pas elewacji na styku z gruntem lub chodnikiem należy wykonać w tynku mozaikowym systemowym, jako odporniejszym na uszkodzenia mechaniczne. Tynki te zostaną zharmonizowane z kolorystyką elewacji i dobrane z palety oferowanej przez wybranego dostawcę – wstępne założenie to kolor szary(imitujący fakturę betonu). Sposób malowania poszczególnych segmentów przedstawiono na projekcie kolorystyki.
- Elementy stalowe zadaszające wejście malowane zgodnie z projektem kolorystyki.

4.3. Warunki wykonywania robót

4.3.1. Wymagania techniczne dotyczące podłoża

Podstawowym warunkiem przy stosowaniu omówionej metody jest trwałość podłoża. Podłoże powinno spełniać wymagania gwarantujące odpowiednią przyczepność powłoki docieplającej do jego powierzchni, a więc:

- dopuszczalne nierówności podłoża $\pm 10\text{mm}$,
- brak zapyleń i innych zanieczyszczeń ściany,
- stan powietrzno-suchy ściany.

Przed przystąpieniem do robót ocieplających należy zbadać czy przyczepność masy klejącej jest wystarczająca do wykonania warstwy izolacji. Następnie można przystąpić do przygotowania ścian otynkowanych. Przygotowanie powierzchni polega na sprawdzeniu przyczepności tynku przez opukanie. W przypadku gdy tynk nie jest związany z podłożem należy go zbić i narzucić warstwę zaprawy wyrównawczej np. KEISEL, Ceresit lub zaprawę cem.-wap.. Tynk uszkodzony powierzchniowo należy również usunąć i wyrównać zaprawą . Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżnicami należy zmyć wodą.

Przyklejanie płyt izolacyjnych można rozpocząć dopiero po wyschnięciu podłoża.

W stropodachu wykonać w ścianach bocznych otwory wentylacyjne

4.3.2. Warunki atmosferyczne

Roboty docieplające można prowadzić jedynie przy bezdeszczowej pogodzie przy temperaturze nie niższej niż $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.4. Materiały

Do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych należy stosować następujące materiały spełniające podanej niżej wymagania.

Do docieplenia stropodachu granulat z wełny mineralnej lub celulozę.

Każda partia materiałów powinna być dostarczona na budowę z certyfikatem (atestem) stwierdzającym zgodność z wymogami podanymi poniżej.

4.4.1. Płyty styropianowe

Do wykonania warstwy izolacyjnej należy stosować:

- płyty styropianowe - odmiany **EPS 70-040 FASADA (dawniej FS 15)**;
- styropian ekstrudowany w części cokołowej **EPS 100-038 (dawniej FS 20)**.
- płyty styropianowe

4.4.2. Tkanina zbrojąca (siatka zbrojąca)

Do wykonania ocieplenia należy stosować tkaninę szklaną o następujących parametrach:

- wymiary oczek 3 – 5 mm,
- szerokość 110 cm,
- siła zrywająca pasek tkaniny o szerokości 5 cm wzdłuż wątku i osnowy w stanie aklimatyzowanym nie mniejsza niż 125 daN,
- masa min. 160 g/m².

4.4.3. Kleje i masy klejące

Do przyklejania płyt styropianowych, należy zastosować zaprawę klejową np. **wg wybranego systemu ociepleń**.

Do naklejenia siatki z włókna szklanego na płytach styropianowych, należy zastosować zaprawę klejową.

4.4.4. Łączniki do mocowania

Obciążenie wiatrem (wg. PN-77-B-02011)

Wartość charakterystyczna obciążenia wiatrem:

$$q_w = q_k \times C_e \times C \times B = 0,25 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,8 = 0,315 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = \text{strefa I Bartoszyce} = 0,25 \text{ kN/m}^2$$

$$C_e = \text{teren zabudowany budynkami poniżej 10m wart.} = 1,0$$

$$C = \text{współczynnik aerodynamiczny} = 0,7$$

$$B = \text{współczynnik działania porywów wiatru} = 1,8$$

Wartość obliczeniowa obciążenia wiatrem:

$$q_{obl} = q_w \times \gamma_f = 0,315 \times 1,3 = 0,410 \text{ kN/m}^2$$

Określenie ilości łączników na 1m² powierzchni

Mocowanie izolacji termicznej ze styropianu: gr.15-20 cm do podłoża– łącznik TID – T 8/60 z zatyczką styropianową o gr. 2 cm.

$$L \geq \text{hef} + a_1 + a_2 + d_a = 5,0 + (1,5) + 15,0 = 22,5 \text{ cm}$$

gdzie:

L – całkowita długość łącznika,

hef – minimalna głębokość zakotwienia w danym materiale budowlanym,

a1 – łączna grubość starych warstw np. stary tynk,

a2 – grubość warstwy klejącej,

d_a – grubość materiału izolacyjnego

Uwaga: NIE dopuszcza się zamiany kołków na inne o tych samych parametrach wyposażonych w zatyczki styropianowe.

Wytrzymałość obliczeniowa łącznika na wrywanie z podłoża
- wg. AT-15-3234/2003 – $F_{obl} = 0,35 \text{ kN}$,

Wytrzymałość łącznika na przeciąganie materiału izolacyjnego przez talerzyk łącznika
- dla styropianu mocowanego na środku płyty – $F = 0,38 \text{ kN}$

Do dalszych obliczeń przyjęto wartość najniższą – $F_{obl} = 0,35 \text{ kN}$
 $n = q_{obl} / F_{obl} = 1,17 \text{ szt./m}^2$

Ze względu na uwarunkowania prawne min. ilość łączników przypadających na 1 m^2 powierzchni nie może wynosić mniej niż 4 szt.

Określenie ilość łączników przypadających na 1 m^2 powierzchni - 4 szt.

Część środkowa ścian – **4 szt/ m^2**

Pasy krawędziowe i narożne – ze względu na zwiększone wartości ssania wiatru – **6 szt/ m^2**

4.4.5. Grunty

Pod tynk silikatowo-silikonowy należy zastosować podkład **wg systemu**.

Pod tynk mozaikowy należy zastosować podkład np. **wg systemu**.

4.4.6. Masy tynkarskie

Do wykonania wyprawy elewacyjnej przy ociepleniu ścian, należy zastosować tynk silikatowo-silikonowy 1,5 mm **wg systemu** barwiony w masie lub malowany.

4.4.7. Kątowniki aluminiowe

Kątowniki aluminiowe o wymiarach 25 x 25 mm do wzmacniania naroży przy ościeżach drzwi balkonowych i wejściowych do budynku powinny być wykonane z blachy perforowanej grubości 0,5 mm.

Dolną krawędź docieplenia należy zabezpieczyć aluminiową listwą startową o minimalnej grubości 0,5mm.

4.5. Narzędzia i sprzęt

4.5.1. Podstawowe narzędzia

Do wykończenia robót ocieplających należy stosować następujące narzędzia:

- szczotki druciane do czyszczenia powierzchni ścian /ręczne i mechaniczne/,
- szpachle i packi /metalowe, drewniane i z tworzywa sztucznego/ do nakładania mas klejących i mas tynkarskich,
- piłki ręczne o drobnych ząbkach lub noże do cięcia płyt styropianowych,
- pace drewniane pokryte papierem ściernym do wyrównywania powierzchni przyklejonych płyt,
- nożyce krawieckie lub ostrza techniczne do cięcia tkaniny zbrojącej,
- łąty do sprawdzania płaskości powierzchni przyklejonych płyt styropianowych,
- wiertarka udarowo-obrotowa do wiercenia otworów,
- sita o oczkach 1 mm do przesiewania piasku.
- Urządzenie nadmuchowe do granulatu

4.5.2. Sprzęt i urządzenia

Do wykończenia robót ocieplających należy stosować następujący sprzęt i urządzenia:

- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki o pojemności ok. 40 – 60 l do przygotowania masy klejącej,
- agregaty tynkarskie lub ręczne pistolety natryskowe z własnym zbiornikiem i sprężarką powietrza do nakładania masy tynkarskiej,
- urządzenia transportu pionowego,
- rusztowanie stojakowe stałe lub wiszące,
- aparaty do zmywania wodą podłoża ściennego.

4.6. Szczegółowy opis technologii wykonywania robót docieplających

4.6.1. Kolejność wykonywania robót

Kolejność robót przy wykonywaniu ocieplenia ścian zewnętrznych metodą BSO powinna być następująca:

- prace przygotowawcze (skompletowanie materiałów, sprzętu i urządzeń, montaż rusztowań, zdjęcie obróbek blacharskich),
- sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian,
- zabezpieczenie i wzmocnienie pękniętych ścian zewnętrznych,
- cięcie płyt na potrzebne wymiary,
- przygotowanie masy klejącej,
- przyklejanie płyt izolacyjnych,
- wiercenie otworów i założenie łączników do mocowania izolacji termicznej,
- wykonanie warstwy ochronnej na warstwie izolacyjnej z masy klejącej zbrojonej tkaniną szklaną,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej z masy tynkarskiej,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich,
- demontaż rusztowań i uporządkowanie terenu wokół budynku.

4.6.2. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do ocieplenia budynku przygotować materiały oraz narzędzia i sprzęt zgodnie ze specyfikacją podaną w projekcie technicznym. Następnie należy sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom podanym w pkt. 4.4 niniejszego opracowania oraz zamontować rusztowania stojakowe.

4.6.3. Sprawdzenie i przygotowanie powierzchni ścian

Przed przystąpieniem do ocieplenia ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, a w razie potrzeby naprawić i wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu, następnie należy zdemontować podokienniki.

a) Wykonanie próby przyklejenia styropianu

Powierzchnie ściany należy oczyścić z kurzu, pyłu, cienkich powłok i wypraw (jeżeli uległy w sposób widoczny uszkodzeniu) i przykleić w różnych miejscach 8 – 10 próbek o rozmiarach 10 cm x 10 cm.

Do przyklejenia styropianu należy zastosować klej **wg systemu**. Masę klejącą, należy nałożyć na całe powierzchnie próbek warstwą o grubości ok. 10mm, a następnie przyłożyć i docisnąć próbki do przygotowywanych miejsc na powierzchni ściany.

Po czterech dniach należy wykonać ręcznego odrywania przyklejonej próbki. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli wełna lub styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki odrywają się od powierzchni ścian wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub, że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej wytrzymałości.

W takim przypadku należy dokładnie oczyścić powierzchnię ściany lub usunąć warstwę wierzchnią i wykonać ponownie próbę przyklejenia styropianu.

Jeżeli rozerwanie nastąpi w spoinie klejowej oznacza to, że charakteryzuje on się zbyt niską wytrzymałością i takiego kleju nie wolno stosować.

- b) Przygotowanie powierzchni ścian otynkowanych należy wykonać jak podano w pkt. 4.3.1. W przypadku występowania niewielkich (do 3 cm) nierówności i krzywizn powierzchni, należy przeprowadzić wcześniejsze wyrównanie nierówności za pomocą zaprawy wyrównawczo-murarskiej **wg systemu**. Przy czym jednorazowo można nakładać zaprawę **wg systemu** w warstwie o grubości nie większej niż 15 mm. Większe nierówności (ponad 3 cm) można zlikwidować jedynie poprzez przyklejenie wyrównującej warstwy z płyt styropianu. Przy czym, połączenie pomiędzy kolejnymi warstwami styropianu, powinno być wykonywane na ciągłej warstwie zaprawy.

4.6.4. Sprawdzenie skuteczności mocowania mechanicznego

W przypadku mocowania mechanicznego układu ocieplającego do podłoża zaleca się kontrolne sprawdzenie na 4 - 6 próbkach siły wyrównującej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplania wg zasad określonych w świadectwach ITB dopuszczających dane łączniki do stosowania w budownictwie.

Wykonać w podłożu otwór o śr. 11 mm wprowadzić łącznik w otwór w sposób udarowy na głębokość minimum 50 mm. Wyrwanie łącznika z podłoża należy przeprowadzić za pomocą dowolnego siłomierza i sprawdzić czy siła wyrwania mieści się w granicach 75-70 daN.

Uwaga: Protokół z pomiarów należy dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

4.6.5. Przygotowanie masy klejącej

Zaprawę klejącą **wg systemu** przygotowuje się bezpośrednio przed użyciem przez wymieszanie ręczne lub mechaniczne suchej mieszanki z wodą w proporcji podanej na opakowaniu.

4.6.6. Przyklejanie płyt styropianowych

Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian, zdjęciu obróbek blacharskich, przyklejanie płyt należy rozpocząć od dołu ściany budynku i posuwać się do góry.

Płyty izolacyjne można przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, temperaturze powietrza nie niższej niż od 5 °C i nie wyższej niż 25 °C.

Do przyklejania płyt styropianowych zastosować zaprawę **wg systemu**.

Masę klejącą należy nakładać na płycie izolacyjnej na obrzeżach, pasmami o szerokości 3 - 6 cm, a na pozostałej powierzchni plackami o średnicy ok. 8 cm. Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości ok. 3 cm od krawędzi. Na środkowej części płyty należy nałożyć 8 - 10 placków, gdy płyta ma wymiar 500 mm x 1000 mm.

Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do

uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łat drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obręb płyty trzeba ją usunąć.

Niedopuszczalne jest dociskanie przeklejonych płyt po raz drugi, ani uderzanie lub poruszanie płyt. W przypadku niewłaściwego przyklejenia płyty izolacyjnej należy ją oderwać, zebrać masę klejącą na płytę i docisnąć ją do powierzchni ściany.

Płytę należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty izolacyjne należy układać na styk. Nie dopuszczalne są szczeliny większe niż 2 mm.

Szczeliny większe niż 2 mm należy wypełniać paskami styropianu lub wełny. Niedopuszczalne jest istnienie nierówności na powierzchni warstwy izolacyjnej większych niż 3 mm, dlatego też w celu wyrównania przyklejonych płyt należy całą powierzchnię przeszlifować packami o długości ok. 40 cm wyłożonymi papierem ściernym.

Nie dopuszcza się wypełnienia szczelin między płytami oraz wyrównywania nierówności na powierzchni masą klejową.

4.6.7. Mocowanie płyt izolacyjnych za pomocą łączników mechanicznych

Dodatkowe mocowanie płyt izolacyjnych za pomocą łączników mechanicznych należy wykonać zachowując następujące wymagania.

W pierwszej kolejności wykonać okrągłe zagłębienie pod talerzyk łącznika.

Głębokość wierconych otworów powinna wynosić min. 60 mm.

Przed wprowadzeniem łącznika w otwór, wiercone otwory powinny być oczyszczone z urobku /przez przedmuchiwanie/. W te otwory należy wprowadzić łącznik przez jego wbicie w otwór, zwracając uwagę na właściwe dociśnięcie przyklejonych płyt.

Następnie w wewnętrzny otwór łącznika należy wbić trzpień rozporowy powodując tym samym trwałe zamocowanie łącznika w podłożu.

Minimalna głębokość zakotwienia łącznika powinna wynosić 50 mm.

Po osadzeniu łącznika należy wcisnąć zatyczkę termiczną.

4.6.8. Przyklejenie tkaniny zbrojącej

Przyklejenie tkaniny zbrojącej na styropianie oraz wełnie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od chwili przyklejenia płyt izolacyjnych, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż od 5 °C i nie wyższej niż 25 °C.

Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w ciągu 24 godzin to nie należy przyklejać tkaniny zbrojącej, nawet jeżeli temperatura podczas jest wyższa niż 5 °C.

Do przyklejania tkaniny należy stosować zaprawę **wg systemu**.

Masę klejącą należy nanosić na powierzchnię płyt ciągłą warstwę o grubości ok. 3 mm, rozpoczynając od góry ściany pasmami pionowymi o szerokości tkaniny zbrojącej. Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przykładac tkaninę rozwijając stopniowo rolkę tkaniny w miarę przyklejania i wciskając ją w masę klejącą za pomocą packi stalowej lub drewnianej.

Tkanina powinna być napięta i całkowicie wciśnięta w masę klejącą. Następnie na powierzchni przyklejonej tkaniny należy nanieść drugą warstwę masy klejącej o grubości ok. 1 mm w celu przykrycia tkaniny. Przy nakładaniu tej warstwy należy całą powierzchnię dokładnie wyrównać. Grubość warstwy klejącej przy pojedynczej tkaninie powinna wynosić nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm.

Naklejona tkanina nie powinna wykazywać pofałdowań i winna być równomiernie napięta. Sąsiednie pasy tkaniny powinny być przyklejone na zakład nie mniejszy niż 10 cm w pionie.

Szerokość tkaniny powinna być tak dobrana, aby było możliwe wyklejenie ościeży okiennych i drzwiowych na całej ich głębokości.

Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przy przyklejeniu bezpośrednio na styropianie lub wełnie kawałków tkaniny o wymiarach 20 cm x 35 cm.

Tkanina przyklejona na jednej ścianie nie może być ucięta na krawędzi narożnika lecz należy ją wywinąć na ścianę sąsiednią pasem o szerokości ok. 15 cm. W taki sam sposób należy wywinąć tkaninę na ościeża okienne i drzwiowe. W celu zwiększenia odporności warstwy ociepleniowej na uszkodzenia mechaniczne na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeżnicy drzwi wejściowych i drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach należy przed przyklejeniem tkaniny wkleić perforowane kątowniki wzmacniające – szczegóły w części rysunkowej.

Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia w części parterowej i cokołowej ocieplanych ścian, zaleca się stosować dwie warstwy siatki z tkaniny szklanej.

Łączna grubość warstwy masy klejącej z podwójną tkaniną powinna wynosić nie więcej niż 8 mm.

Uwaga: w poziomie parteru należy wkleić **dwie warstwy siatki**.

4.6.9. Wykonanie wypraw elewacyjnych

Wyprawy elewacyjne można wykonać nie wcześniej niż po 3 dniach od naklejania tkaniny zbrojącej na styropianie.

Wykonywanie wypraw elewacyjnych należy prowadzić w temperaturach 5 – 25 °C. Niedopuszczalne jest wykonywanie wypraw elewacyjnych w czasie opadów atmosferycznych, silnego wiatru oraz jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0 °C w przeciągu 24 godzin.

Przed nałożeniem mas tynkarskich na warstwie zbrojącej należy usunąć wystające włókna na stykach połączeń pasów tkaniny przez ich odcięcie lub wytopienie np. za pomocą lut-lampy.

Powierzchnię zbrojną zagruntować podkładem tynkarskim **wg systemu**. Preparat na powierzchnię nanosić na podłoże pędzlem, szczotką, lub wałkiem. Po zagruntowaniu należy odczekać do czasu wyschnięcia podkładu. Po upływie tego okresu można przystąpić do nakładania na zagruntowanej powierzchni zaprawy tynkarskiej.

Ręczne nakładanie masy prowadzić przy użyciu pacy stalowej nierdzewnej. Po zebraniu nadmiaru zaprawy powierzchnię lekko zacierać gładką pacą z tworzywa uzyskując zadaną fakturę. Tynk nakładać w sposób ciągły na całym fragmencie ściany.

4.6.10. Sposoby ocieplania ścian w miejscach szczególnych

- a) Narożniki budynku należy okleić dokładnie płytami izolacyjnymi zwracając uwagę na ścisłe przyleganie do siebie płyt izolacyjnych i właściwe przyklejenie ich przy krawędziach narożników. Do zabezpieczenia narożników wypukłych na parterze do wysokości 2 m. od poziomu terenu należy stosować kątowniki z perforowanej blachy. Kątowniki należy przyklejać masę

klejącą i dopiero wówczas naklejać tkaninę z wycięciem jej co najmniej 15 cm na ścianę przyległą z każdej strony narożnika.

- b) Ocieplenie ościeży okiennych i drzwiowych. Do ocieplenia ościeży okiennych i drzwiowych należy stosować płyty z wełny lub styropianu o grubości nie mniejszej niż 2 cm. Ćwierćwałki osłaniające styki ościeżnic z ościeżnicami usunąć a całą powierzchnię ościeży dokładnie oczyścić z kurzu, łuszczącej się farby i innych zanieczyszczeń. Na powierzchni ościeży górnych i pionowych należy najpierw przykleić paski tkaniny zbrojnej o szerokości umożliwiającej wywiniecie ich na ocieplenie ościeża. Następnie na całej powierzchni ościeży górnych i pionowych należy przykleić płyty izolacyjne, które powinny być tak przycięte, aby płyty przyklejone na płaszczyźnie ściany przylegały dokładnie do płyt ocieplających ościeża. Z kolei należy wywinąć i nakleić na płycie izolacyjnej odcinek tkaniny przyklejonej na ościeży, a następnie nakleić podłużne tkaniny z powierzchnią ściany. Na styku ocieplenia z ościeżnicą należy nałożyć kit elastyczny np. silikonowy. Ocieplenie ościeży poziomych dolnych najczęściej nie jest możliwe z powodu braku miejsca na przyklejenie styropianu lub wełny. Dolne ościeżnice pozostawia się w takim przypadku nieocieplane, ale należy przykleić na nim tkaninę zbrojącą i wykonać podokienniki, które powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany nie mniej niż 40 mm. Na bokach podokienniki powinny być wywiniete na ościeża pionowe pod izolację, który w tym miejscu powinien być podcięty, a wyprawa wraz z tkaniną zbrojącą powinna być położona na blachę. Styki podokienników z ościeżnicą należy uszczelnić kitem elastycznym przez położenie go na ościeżnicy i dociśnięcie podokiennikiem w czasie jego przybijania.

4.6.11. Uwagi końcowe

- ostateczne wymiary zweryfikować na budowie,
- usunąć przewody z elewacji,
- zmiana materiałów winna być konsultowana z autorem projektu.

5. Wzmocnienie lokalne uszkodzonych ścian zewnętrznych

Ocenę stanu ścian i powierzchni poddanych termomodernizacji wykonuje kierownik prac budowlanych.

W miejscach gdzie występują pęknięcia konstrukcyjne ścian zewnętrznych w budynku na elewacjach należy zastosować miejscowe wzmocnienie.

Pęknięcia do 3 mm

Zabezpieczyć poprzez lokalne wzmocnienie siatką stalową cięto – ciągnioną lub Rabitza. W tym celu odbić tyk na minimum szerokość 15 cm po obu stronach pęknięcia. Mocno zwilżyć powierzchnie a następnie na zaprawie cementowej ułożyć siatkę stalową.

Pęknięcia powyżej 3 mm

Zabezpieczyć poprzez lokalne zbrojenie prętami stalowymi – klasy AIII. Zbrojenie spoin muru prętami stalowymi osadzonymi na zaprawie cementowej. Średnica prętów nie powinna przekraczać 10 mm ze względu na ograniczoną szerokość spoin, a jednocześnie maksymalne wykorzystanie nośności pręta, wynikającej z przyczepności zaprawy, wielkości obwodu pręta i jego długości. Przed przystąpieniem do wzmocnienia ściany należy wypełnić zaprawą cementową wszystkie rysy i spękania, usunąć tynk co najmniej na szerokości 50 cm z obu stron pęknięcia bądź rysy. Następnie usuwa się ze spoin zaprawę na głębokość 2-3 cm, przy czym dotyczy to co

najmniej 2-3 spoin powyżej i poniżej rysy. Po dokładnym oczyszczeniu spoin i powierzchni ściany z resztek zaprawy oraz po zmyciu ich wodą, spoiny wypełnia się zaprawą cementową co najmniej klasy M5 i wciska się w nią pręty stalowe (schemat. 1) odpowiedniej długości. Pręty daje się nie rzadziej niż co trzecią spoinę. Po wciśnięciu prętów uzupełnia się zaprawę w spoinach, a po jej związaniu ścianę tynkuje się.

6. Obróbki blacharskie

Projektuje się wykonanie nowych obróbek blacharskich:

- podokienników oraz murków attykowych – blacha stalowa powlekana.

Wykonywane nowe obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico ściany co najmniej 30 mm i powinny być wykonane w taki sposób aby zabezpieczały elewację przed zaciekami wody opadowej. Obróbki wykonać z blachy stalowej o minimalnej grubości 0,55 mm.

Obróbki podokienników należy mocować do kołków osadzonych w trakcie przyklejania płyt izolacyjnych w dokładnie dopasowanych wycięciach w płytach izolacyjnych.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich zwraca się poza tym szczególną uwagę, że powinny one być zgodne z normą PN-61/B-10245. Blachy nie kłaść bezpośrednio na beton lub tynk oraz na materiały zawierające siarkę. Pod blachę podłożyć jako izolację warstwę papy lub pasek styropianu.

7. Rury spustowe

Projektuje się demontaż rur spustowych oraz ich montaż nowych po wykonaniu docieplenia.

Rury spustowe prowadzić po dociepleniu. Rury spustowe wpiąć do istniejących żeliwnych wpustów kanalizacyjnych. W miejscu wpięcia rur spustowych zamontować odsadzkę żeliwną $\varnothing 150$.

8. Informacje dodatkowe

- a) Wymienić kratki wentylacyjne na nowe wykonane z blachy 140 x 140;
- b) Instalacje odgromową schować pod docieplenie poprzez rurki RKV;
- c) Rozebrać zadaszenie znajdujące się na elewacji frontowej w budynku ;
- d) Wszystkie nadbudówki przedmiotowych budynków nad obiektami sąsiadującymi również podlegają dociepleniu;
- e) Wymieścić wszystkie lampy na docieplenie.

9. Wymagania bhp

Zespoły montażowe powinny być przeszkolone w zakresie eksploatacji urządzeń transportu i pracy na rusztowaniach. Pracownicy powinni posiadać stosowne dokumenty uprawniające ich do pracy na wysokości. Z uwagi na wymaganą dokładność robót dociepleniowych zaleca się, aby zespoły robocze były przeszkolone zarówno teoretycznie jak i praktycznie w zakresie robót przewidzianych projektem.

Roboty budowlane prowadzić przestrzegając przepisy zawarte w: Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

10. Warunki ppoż.

Budynek zakwalifikowany do następującej kategorii zagrożenia ludzi - ZL III.

OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE DLA PROJEKTU pn.:
Termomodernizacja wraz z rozbudową, przebudową i zmianą sposobu użytkowania
byłej hydroforni na świetlicę wiejską w Wajsnorach

1.0 ISTNIEJĄCY DACH

1.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Obciążenia na 1 m² według PN-82/B-02001

Pokrycie dachu $\alpha = 27^\circ$ $\cos \alpha = 0,891$, $\sin \alpha = 0,454$

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakt. kN/m ²	λ	Obciążenie obl. kN/m ²
- Blacha- panel dachowy + łąty	0,40 kN/m ²	$\times 1,20$	= 0,48 kN/m ²
- 1 \times papa na deskowaniu	0,18 - " -	$\times 1,20$	= 0,22 - " -
- Krokiew 5x14	0,30 - " -	$\times 1,20$	= 0,36 - " -
	<u>0,88 kN/m²</u>		<u>= 1,06 kN/m²</u>
- obciążenie na m ² rzutu poziomego $\alpha = 27^\circ$	1,06 kN/m ²	$/ 0,891$	= 1,19 kN/m ²

Śnieg (Bartoszyce - Wajsnory) – 4 strefa według PN-80/B-02010/Az1:2006

dach $\alpha = 27^\circ$ $\cos \alpha = 0,891$, $\sin \alpha = 0,454$

$s = \mu * C_e * C_t * s_k$

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakt. kN/m ²	λ	Obciążenie obl. kN/m ²
- 0,8*0,08*1,0*1,6	= 1,02 kN/m ²	$\times 1,5$	= 1,53 kN/m ²

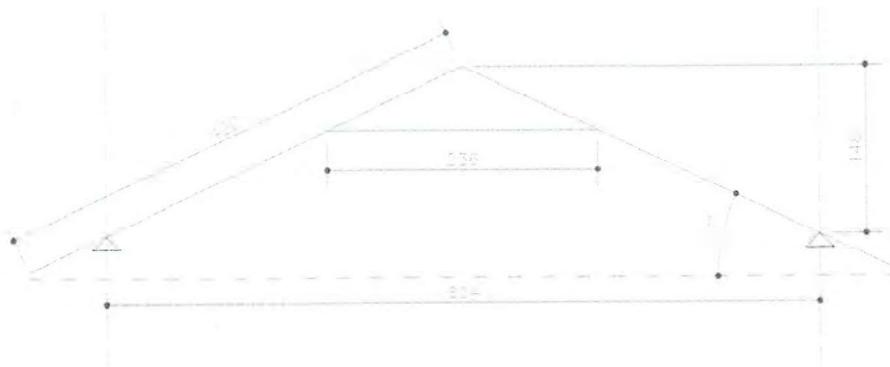
Wiatr (Bartoszyce - Wajsnory) – I strefa według PN-77/B-02011

$P_k = Q_k \times X_z \times C \times B$ $C = C_z - C_w$

Rodzaj obciążenia		Obciążenie charakt. kN/m ²	λ	Obciążenie obl. kN/m ²
- parcie wiatru	$0,25 \times 1,0 \times 1,07 \times 1,8 =$	0,48 kN/m ²	$\times 1,3$	= 0,62 kN/m ²
- ssanie wiatru	$0,25 \times 1,0 \times (-1,07) \times 1,8 =$	- 0,48 - " -	$\times 1,3$	= - 0,62 - " -

2.0 DACH ISTNIEJĄCY SPRAWDZENIE.

Schemat



Krokiew rozstaw 0.86 m
 Pochylenie połaci $\alpha = 27^\circ$ $\cos \alpha = 0,891$, $\sin \alpha = 0,454$
 Obciążenie

obciążenie obl. w kN/m ²	Prostopadłe do połaci		Równoległe do połaci	
Pokrycie dachu	$1,06 \times 0,891 = 0,94$		$1,06 \times 0,454 = 0,48$	
Ocieplenie połaci	-		-	
Wiatr	0,62		-	
Śnieg	$1,53 \times 0,891^2 \times 0,86 = 1,04$		$1,53 \times 0,891 \times 0,454 \times 0,86 = 0,53$	
Razem	2,60		1,01	

Przyjęto z drewna iglastego C-30 o przekroju 5/14cm

$$A = 5 \times 14 = 70 \text{ cm}^2$$

$$W = 5 \times (14)^2 / 6 = 163,33 \text{ cm}^3$$

$$I = 5 \times 14^3 / 12 = 1143,33 \text{ cm}^4$$

$$i = (I/A)^{0,5} = 2,64 \text{ cm}$$

$$N = q_{obl}^{\parallel} \times l = 1,01 \times 3,80 = 3,84 \text{ kN}$$

$$M = q_{obl}^{\perp} \times l^2 \times 0,125 = 2,60 \times 3,80^2 \times 0,125 = 4,69 \text{ kNm}$$

$$E_{omen} - \text{moduł Younga dla drewna C-30} = 12,0 \text{ MPa} = 12000 \text{ kN/cm}^2$$

Wytrzymałość obliczeniowa materiałów

- na ściskanie wzdłuż włókien
 $f_{cod} = f_{cod} \times K_{mod} / \gamma_m = 23 \times 0,8 / 1,3 = 14,15$
 $K_{mod} = 0,9 \rightarrow$ dla obciążeń krótkotrwałych
- wytrzymałość obliczeniowa na zginanie wzdłuż włókien
 $f_{myd} = f_{mod} \times K_{mod} / \gamma_m = 30 \times 0,8 / 1,3 = 18,46 \text{ MPa}$
 $\gamma_m - \text{częściowy współczynnik bezpieczeństwa} = 1,3$

Naprężenia

- przy ścisaniu
 $\sigma_{cod} = N / A = 3,84 / 70 = 0,054 \text{ kN / cm}^2 = 0,54 \text{ MPa}$
- przy zginaniu
 $\sigma_{myd} = M / W = 4,69 / 163,33 = 469 / 163,33 = 2,87 \text{ kN / cm}^2 = 28,7 \text{ MPa}$
- sprawdzenie nośności

$$\frac{\sigma_{cod}}{f_{cod} \times k_w} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} \leq 1,0$$

$$K_w = 0,7$$

$$(0,54 / 14,15 \times 0,7) + (28,7 / 18,46) = 1,614 < 1,0$$

Nośność nie zapewniona !!!

Dla wzmocnienia istniejącego dachu wprowadza się na krokwiach nakładki na całej długości jednostronnie gr 3.2 cm.

Projektuje się nowe wiązary jętkowe dachu wprowadzając je w połowie rozstawu istniejących wiązarów. Nowe wiązary w częściach szczytowych w rozstawie 60 cm.

Sprawdzenie istniejącego dachu:

Krokiew rozstaw 0,43m

Pochylenie połaci $\alpha = 27^\circ$ $\cos \alpha = 0,891$, $\sin \alpha = 0,454$

Obciążenie

bciążenie obl. w kN/m ²	Prostopadłe do połaci		Równoległe do połaci	
Pokrycie dachu	1,06 × 0,891 = 0,94		1,06 × 0,454 = 0,48	
Ocieplenie połaci	-		-	
Wiatr	0,62		-	
Śnieg	1,53 × 0,891 ² × 0,43 = 0,52		1,53 × 0,891 × 0,454 × 0,43 = 0,27	
Razem	2,08		0,75	

Przyjęto z drewna iglastego C-30 o przekroju 5+3,2/14cm = 8,2/14

$$A = 8,2 \times 14 = 114,8 \text{ cm}^2$$

$$W = 8,2 \times (14)^2 / 6 = 267,87 \text{ cm}^3$$

$$I = 8,2 \times 14^3 / 12 = 1875,07 \text{ cm}^4$$

$$i = (I/A)^{0,5} = 4,05 \text{ cm}$$

$$N = q_{obl}^{\parallel} \times l = 0,75 \times 3,80 = 2,85 \text{ kN}$$

$$M = q_{obl}^{\perp} \times l^2 \times 0,125 = 2,08 \times 3,80^2 \times 0,125 = 3,75 \text{ kNm}$$

$$E_{omen} - \text{moduł Younga dla drewna C-30} = 12,0 \text{ MPa} = 12000 \text{ kN/cm}^2$$

Wytrzymałość obliczeniowa materiałów

- na ściskanie wzdłuż włókien

$$f_{cod} = f_{cod} \times K_{mod} / \gamma_m = 23 \times 0,8 / 1,3 = 14,15$$

$$K_{mod} = 0,9 \rightarrow \text{dla obciążeń krótkotrwałych}$$

- wytrzymałość obliczeniowa na zginanie wzdłuż włókien

$$f_{myd} = f_{mod} \times K_{mod} / \gamma_m = 30 \times 0,8 / 1,3 = 18,46 \text{ MPa}$$

$$\gamma_m - \text{częściowy współczynnik bezpieczeństwa} = 1,3$$

Naprężenia

- przy ścisaniu

$$\sigma_{cod} = N / A = 2,85 / 114,8 = 0,024 \text{ kN /cm}^2 = 0,24 \text{ MPa}$$

- przy zginaniu

$$\sigma_{myd} = M / W = 3,75 / 267,87 = 375 / 267,87 = 1,399 \text{ kN /cm}^2 = 13,99 \text{ MPa}$$

- sprawdzenie nośności

$$\frac{\sigma_{cod}}{f_{cod} \times k_w} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} \leq 1,0$$

$$K_w = 0,7$$

$$(0,24 / (14,15 \times 0,7)) + (13,99 / 18,46) = 0,782 < 1,0 \text{ Nośność zapewniona , warunek spełniony}$$

– sprawdzenie sztywności (ugięcie)

warunek $l/h = 380/14 = 27,14 > 20$

$$U_{ost} = U_m \times k \leq U_{net\ fin} = \frac{1}{200} = 1,90$$

obciążenie stałe ($k=0,60$)

$$U_{ist1} = \{ [5/384] * [(q_{CH \perp} * l^4) / (J_x * E)] \} = \{ [5/384] * [(0,0088 * 380^4) / (1875,07 * 12000)] \} = 1,06 \text{ cm}$$

$$U_{fin1} = U_{ist1} * k = 1,06 * (1 + 0,6) = 1,696 \text{ cm}$$

Obciążenie śniegiem ($k=0,25$)

$$U_{ist2} = U_{ist1} * (q_{CH \perp} / q_{CH \perp}) = 1,06 * (0,27 / 0,52) = 0,055 \text{ cm}$$

$$U_{fin2} = U_{ist2} * k = 0,055 * (1 + 0,25) = 0,07 \text{ cm}$$

Obciążenie wiatrem

$$U_{ist3} = U_{fin3} = U_{ist1} * (0,6 + 0,6 * 0) = 1,06 * (0,6) = 0,064 \text{ cm}$$

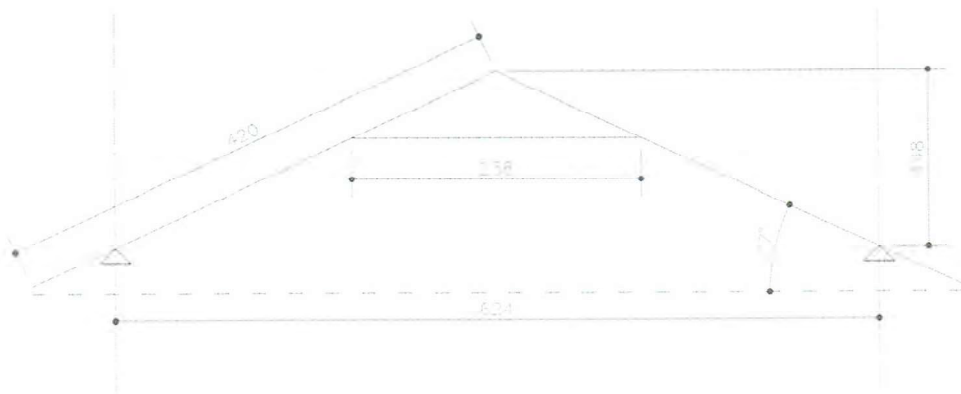
$$U_{ost} = U_{fin1} + U_{fin2} + U_{fin3} = 1,696 \text{ cm} + 0,07 \text{ cm} + 0,064 \text{ cm} = 1,83 \text{ cm} < U_{net\ fin} = 1,90 \text{ cm}$$

Sztywność zapewniona

Przyjęto krokiew istniejącą 5x14 cm wzmocnioną nakładką 3,2 cm w rozstawie osiowym 43 cm

2.0 ISTNIEJĄCY DACH – nowe więzary

Schemat



Przyjęto konstrukcyjnie więzary jętkowy o rozpiętości 6,0 m i kącie nachylenia dachu 27° wysokość i geometria jak więzary istniejące.

Krokwie o przekroju 6x14 cm , jętki 5x14 , w rozstawie co 60 cm.

$$A = 6 \times 14 = 84 \text{ cm}^2$$

$$W = 6 \times (14)^2 / 6 = 196 \text{ cm}^3 > W_{ist} = 163,33 \text{ cm}^3$$

$$I = 6 \times 14^3 / 12 = 1372 \text{ cm}^4 > I_{ist} = 1143,33 \text{ cm}^4$$

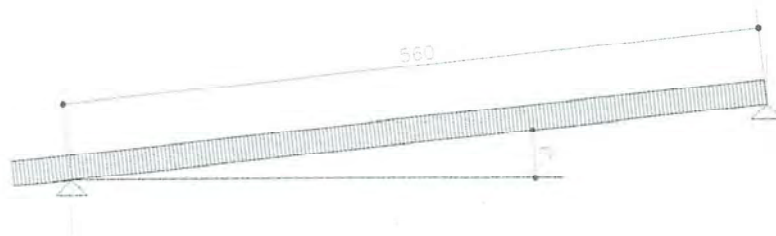
$$N = q_{obl}^{\parallel} \times l = 0,75 \times 3,80 = 2,85 \text{ kN}$$

$$M = q_{obl}^{\perp} \times l^2 \times 0,125 = 2,08 \times 3,80^2 \times 0,125 = 3,75 \text{ kNm}$$

$$E_{omen} - \text{moduł Younga dla drewna C-30} = 12,0 \text{ MPa} = 12000 \text{ kN/cm}^2$$

3.0 PROJEKOWANY DACH NAD POMIESZCZENIEM KUCHNI

Schemat



Obciążenia na 1 m² według PN-82/B-02001

Połąc dachu $\alpha = 6^\circ$ $\cos \alpha = 0,995$, $\sin \alpha = 0,105$

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakt. kN/m ²	λ	Obciążenie obl. kN/m ²
- Blacha- panel dachowy + łąty	0,40 kN/m ²	$\times 1,20$	= 0,48 kN/m ²
- 1 \times papa na deskowaniu	0,18 - " -	$\times 1,20$	= 0,22 - " -
- Krokiew 12x20	0,72 - " -	$\times 1,20$	= 0,84 - " -
	1,30 kN/m ²		= 1,54 kN/m ²
- obciążenie na m ² rzutu poziomego $\alpha = 6^\circ$	1,54 kN/m ²	$/ 0,995$	= 1,55 kN/m ²

Śnieg (Bartoszyce - Wajsnory) – 4 strefa według PN-80/B-02010/Az1:2006

Połąc dachu $\alpha = 6^\circ$ $\cos \alpha = 0,995$, $\sin \alpha = 0,105$

$s = \mu * C_e * C_t * s_k$

Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakt. kN/m ²	λ	Obciążenie obl. kN/m ²
- 0,8*0,08*1,0*1,6	= 1,02 kN/m ²	$\times 1,5$	= 1,53 kN/m ²

Wiatr (Bartoszyce - Wajsnory) – I strefa według PN-77/B-02011

$P_k = Q_k \times X_z \times C \times B$ $C = C_z - C_w$

Połąc dachu $\alpha = 6^\circ < 10^\circ$ - nie uwzględniono obciążenia wiatrem

Obciążenie stałe – ocieplenie połąci

- ocieplenie 0,24*0,6	1,440	1,2	1,728
- paroizolacja	0,010	1,3	0,013
- łąty 0,06*6	0,360	1,1	0,40
- deskowanie 0,022*6	0,132	1,1	0,145
- suchy tynk na ruszcie	0,18	1,2	0,22
- obciążenie użytkowe	0,50	1,4	0,70
suma	2,66 kN/m ²	x	3,21 kN/m ²

Krokiew rozstaw 0,62m

Pochylenie połaci $\alpha = 6^\circ$ $\cos \alpha = 0,995$, $\sin \alpha = 0,105$
Obciążenie

obciążenie obl. w kN/m ²	Prostopadłe do połaci	Równoległe do połaci
Pokrycie dachu	$1,54 \times 0,995 = 1,532$	$1,54 \times 0,105 = 0,162$
Ocieplenie połaci	$3,21 \times 0,995 = 3,194$	$3,21 \times 0,105 = 0,337$
Wiatr	-	-
Śnieg	$1,53 \times 0,995^2 = 1,514$	$1,53 \times 0,995 \times 0,105 = 0,16$
Razem	$6,24 \times 0,62 = 3,67$ kN/m	$1,12 \times 0,62 = 0,69$ kN/m

Przyjęto z drewna iglastego C-30 o przekroju 12/20cm

$$A = 12 \times 20 = 240,0 \text{ cm}^2$$

$$W = 12 \times (20)^2 / 6 = 800,00 \text{ cm}^3$$

$$I = 12 \times 20^3 / 12 = 8000 \text{ cm}^4$$

$$i = (I/A)^{0,5} = 5,77 \text{ cm}$$

$$N = q_{obl}^{\parallel} \times l = 0,69 \times 5,60 = 3,86 \text{ kN}$$

$$M = q_{obl}^{\perp} \times l^2 \times 0,125 = 3,67 \times 5,60^2 \times 0,125 = 14,39 \text{ kNm}$$

$$E_{omen} - \text{moduł Younga dla drewna C-30} = 12,0 \text{ MPa} = 12000 \text{ kN/cm}^2$$

Wytrzymałość obliczeniowa materiałów

- na ściskanie wzdłuż włókien

$$f_{cod} = f_{cod} \times K_{mod} / \gamma_m = 23 \times 0,8 / 1,3 = 14,15$$

$$K_{mod} = 0,9 \rightarrow \text{dla obciążeń krótkotrwałych}$$

- wytrzymałość obliczeniowa na zginanie wzdłuż włókien

$$f_{myd} = f_{mod} \times K_{mod} / \gamma_m = 30 \times 0,8 / 1,3 = 18,46 \text{ MPa}$$

$$\gamma_m - \text{częściowy współczynnik bezpieczeństwa} = 1,3$$

Naprężenia

- przy ścisaniu : $\sigma_{cod} = N / A = 3,86 / 240,0 = 0,0161 \text{ kN/cm}^2 = 0,161 \text{ MPa}$

- przy zginaniu : $\sigma_{myd} = M / W = 14,139 / 800 = 1439 / 800 = 1,789 \text{ kN/cm}^2 = 17,89 \text{ MPa}$

- sprawdzenie nośności

$$\frac{\sigma_{cod}}{f_{cod} \times k_w} + \frac{\sigma_{myd}}{f_{myd}} \leq 1,0 \quad , \quad k_w = 0,7$$

$(0,161 / 14,15 \times 0,7) + (17,89 / 18,46) = 0,988 < 1,0$ **Nośność zapewniona, warunek spełniony**

- sprawdzenie sztywności (ugięcie)

$$\text{warunek } l/h = 560/20 = 28 > 20$$

$$U_{ost} = U_m \times k \leq U_{net,fin} = \frac{l}{200} = 2,80 \text{ cm}$$

$$Q_{ch} = 4,98 \text{ kN/m}^2 \times 0,62 \text{ m} = 3,09 \text{ kN/m}$$

obciążenie stałe (k=0,60)

$$U_{ist1} = \{ [5/384] * [(q_{CH} \perp * l^4) / (J_x * E)] \} = \{ [5/384] * [(0,0309 * 560^4) / (8000 * 12000)] \} = 0,412 \text{ cm}$$

$$U_{fin1} = U_{ist1} * k = 0,412 * (1+0,6) = 0,659 \text{ cm}$$

Obciążenie śniegiem (k=0,25)

$$U_{ist2} = U_{ist1} * (q_{CH} / q_{CH} \perp) = 0,412 \times (1,53 / 1,514) = 0,416 \text{ cm}$$

$$U_{fin2} = U_{ist2} * k = 0,416 * (1+0,25) = 0,520 \text{ cm}$$

Obciążenie wiatrem

$$U_{ist3} = U_{fin3} = U_{ist1} * (0,6+0,6*0) = 0 * (0,6) = 0,000 \text{ cm}$$

$$U_{ost} = U_{fin1} + U_{fin2} + U_{fin3} = 0,659 \text{ cm} + 0,520 \text{ cm} + 0,00 \text{ cm} = 1,179 \text{ cm} < U_{net \text{ fin}} = 2,80 \text{ cm}$$

Sztywność zapewniona

Przyjęto krokwie 12x20 cm w rozstawie osiowym 62 cm .

4.0 Strop istniejący nad salą wielofunkcyjną

Belki stropu o przekroju 2 szt. x 10 x 16

Odciążenie stropu

- ocieplenie 0,24*0,6	1,440	1,2	1,728
- paroizolacja	0,010	1,3	0,013
- łaty 0,06*6	0,360	1,1	0,40
- belka 2*0,10*6	1,20	1,1	1,32
- suchy tynk na ruszcie	0,18	1,2	0,22
- obciążenie użytkowe	0,50	1,4	0,70
suma	3,69 kN/m ²	x	4,16 kN/m ²

Istniejący rozstaw 1,70 cm

$$Q = 4,16 * 1,70 = 7,07 \text{ kN/m}$$

Dane: drewno sosnowe kl. C 30, wilgotność 12 % $f_{mk} = 30 \text{ MPa}$, $f_{cdc} = 23 \text{ MPa}$

$$f_{mk} = \frac{30 * 0,8}{1,3} = 18,46 \text{ MPa}; f_{cd} = \frac{23 * 0,8}{1,3} = 14,15 \text{ MPa}; f_{vd} = (3 * 0,8) / 1,3 = 1,8 \text{ MPa}$$

$$E_{0mean} = 12000 \text{ MPa}, E_{0,05} = 8000 \text{ MPa}$$

$$A = 10 \times 14 = 2 * 140 \text{ cm}^2 = 280$$

$$W_y = 10 \times 14^2 / 6 = 2 * 326,67 \text{ cm}^3 = 653,34$$

$$I_y = 10 \times (14)^3 / 12 = 2 * 2286,67 \text{ cm}^4 = 4573,34$$

$$l_0 = 1,05 * l_s = 1,05 * 6,20 = 6,51 \text{ m}$$

$$M_y = q_{obl} \perp \times l^2 \times 0,125 = 37,45 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{myd} = M / W_y = 37,45 / 653,34 = 5,732 \text{ kN / cm}^2 = 57,32 \text{ MPa}$$

- sprawdzenie nośności

$$\sigma_{myd} / f_{mk} \leq 1,0$$

$$57,32 / 18,46 = 3,10 < 1,0 \quad \text{Nośność przekroczona !!!!}$$

Wprowadza się nowe belki o przekroju 2 x 10x14 cm w rozstawie 43 cm.

Przyjęto nowy rozstaw max 43,0 cm

$$Q = 4,16 \cdot 0,60 = 1,79 \text{ kN/m}$$

$$M_y = q_{obl} \cdot l^2 \cdot 0,125 = 9,48 \text{ kNm}$$

$$\sigma_{myd} = M / W_y = 9,48 / 653,34 = 1,451 \text{ kN/cm}^2 = 14,51 \text{ MPa}$$

$$14,51 / 18,46 = 0,78 < 1,0 \quad \text{Nośność zapewniona}$$

- sprawdzenie sztywności (ugięcie)

$$\text{warunek } l/h = 651 / 14 = 46,5 > 20$$

$$U_{ost} = U_m \cdot k \leq U_{net \text{ fin}} = l / 250 = 651 / 250 = 2,604 \text{ cm}$$

obciążenie stałe (k=0,80)

$$U_{ist1} = \{ [5/384] \cdot [(q_{ch} \cdot l^4) / (J_x \cdot E)] \} \cdot [1 + 19,2 (h/l)^2] = 1,365 \text{ cm}$$

$$U_{fin1} = U_{ist1} \cdot k = 1,365 (1 + 0,8) = 2,46 \text{ cm}$$

Obciążenie zmienne użytkowe (k=0,25)

$$U_{ist2} = \{ [5/384] \cdot [(q_{ch} \cdot l^4) / (J_x \cdot E)] \} \cdot [1 + 19,2 (h/l)^2] = 0,05 \text{ cm}$$

$$U_{fin2} = U_{ist2} \cdot k = 0,05 (1 + 0,25) = 0,06 \text{ cm}$$

$$U_{ost} = U_{fin1} + U_{fin2} = 2,46 \text{ cm} + 0,06 \text{ cm} = 2,52 \text{ cm} < U_{net \text{ fin}} = 2,604 \text{ cm} \quad \text{Sztywność zapewniona}$$

5.0. Ściany konstrukcyjne

Ściany przyjęto konstrukcyjnie z pustaków gazobetonowych YTONG gr. 24 cm M 600 na zaprawie cienkowarstwowej termicznej lub M 5.

6.0. Wieńce

Przyjęto konstrukcyjnie wieńce z betonu B 15 zbrojonego prętami stalowymi 4#12 AIII oraz strzemionami ϕ 6 co 25 cm A0 o szerokości 24 cm i wysokości 20 cm na części nowej i istniejącej wykonać jako jednolity na jednym poziomie wysokości.

7.0. Nadproża

7.1. Nadproża nad oknami i drzwiami

Przyjęto konstrukcyjne z prefabrykowanych belek nadprożowych YTONG YF lub typu „L19”.

7.2. Nadproża rozpiętości 300cm w ścianie zewnętrznej parteru

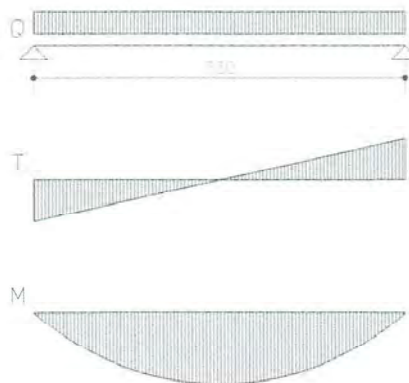
Obciążenie :

Od ściany

Rodzaj obciążenia		charakt. kN/m ²	obl. kN/m ²
- styropian	0,20x0,60	= 0,07 × 1,2	0,08
- mur z gazobetonu	0,24x13,5	= 3,37 × 1,1	3,71
- tynk cementowo-wapienny	0,03x19,0	= 0,57 × 1,3	0,74
suma		4,17 kN/m ²	4,53 kN/m ²

Zebranie obciążeń	charakt.	obl.	
1. od dachu 2,66*2,8 3,21*2,8	- 7,45 kN/m -		8,99 kN/m
2. od wieńca 0,24*0,20*25,0	- 1,20 kN/m	1,2	1,44 kN/m
3. od ściany 4,17*3,00 4,53*3,00	- 12,51 kN/m -		13,59 kN/m
4. od tynku 0,015*(3,0+0,24)*19	- 0,92 kN/m	1,3	1,20 kN/m
5. ciężar własny belki 0,24*0,35*25	- 2,10 kN/m	1,2	2,52 kN/m
	<u>24,18 kN/m</u>		<u>27,74 kN/m</u>

SCHEMAT



$$l_{\text{eff}} = l_0 + 2 \cdot (a_n \cdot 0,5) = 3,00 + 2 \cdot (0,30 \cdot 0,5) = 3,30 \text{ m}$$

$$V_{\text{sd}} = (3,30 \cdot 27,74) / 2 = 45,77 \text{ kN}$$

$$M_{\text{sd}} = (27,74 \cdot 3,30^2) / 8 = 37,76 \text{ kNm}$$

Dane: Beton B25 - $f_{\text{cd}} = 13,3 \text{ MPa}$, stal klasy AIII - $f_{\text{yd}} = 350 \text{ MPa}$

Określenie wysokości przekroju: przyjęto szerokość $b = 24 \text{ cm}$, $\rho_L = 0,012$

$$\xi_{\text{eff}} = (f_{\text{yd}} \cdot \rho_L) / f_{\text{cd}} = (350 \cdot 0,012) / 13,3 = 0,32 < \xi_{\text{lim}} = 0,53$$

$$\xi_{\text{eff}} = 0,32 \rightarrow 1 / \sqrt{\mu_{\text{sc}}} = 1,93$$

$$d = 1 / \sqrt{\mu_{\text{sc}}} \cdot \sqrt{(M_{\text{sd}} / (b \cdot f_{\text{cd}}))} = (1,93) \cdot \sqrt{(37,76 / (24 \cdot 1,33))} = 20,99 \text{ przyjęto } h = 35 \text{ cm}$$

Wysokość użyteczna przekroju:

$$c = 1,5 \text{ mm} , \Delta c = 10 \text{ mm} , \varnothing 16 \text{ mm} , \varnothing 1,6 \text{ mm}$$

$$d = h - c - \varnothing_1 - 0,5 \cdot \varnothing - \Delta c = 35 - 1,5 - 0,6 - 0,5 \cdot 1,6 - 1 = 31,1 \text{ cm}$$

Pole przekroju zbrojenia

$$\mu = M_{\text{sd}} / (b \cdot d^2 \cdot f_{\text{cd}}) = 3776 / (24 \cdot 31,1^2 \cdot 1,33) = 0,122 \Rightarrow \xi = 0,935$$

$$A_{\text{s1}} = M_{\text{sd}} / (\xi \cdot d \cdot f_{\text{yd}}) = 3776 / (0,935 \cdot 31,1 \cdot 35) = 3,71 \text{ cm}^2$$

Przyjęto na rozciąganie 4 # 12 $A_{\text{s1}} = 4 \cdot 0,888 = 4,52 \text{ cm}^2$, lub 3 # 14 $A_{\text{s1}} = 3 \cdot 1,21 = 4,62 \text{ cm}^2$
Przyjęto zbrojenie montażowe - górą 2 # 12 $A_{\text{s1}} = 2 \cdot 0,888 = 2,26 \text{ cm}^2$

Sprawdzenie:

Warunek

$$\rho_L = A_{s1} / (b \cdot d) = 3,71 / (24 \cdot 31,1) = 0,0049 > 0,0013$$

oraz $\rho_L > 0,26 \cdot (f_{ctm} / f_{yk}) = 0,26 \cdot (2,2 / 410) = 0,0014$

$$\xi_{eff} = (f_{yd} \cdot \rho_L) / f_{cd} = (350 \cdot 0,0049) / 13,3 = 0,12 < \xi_{lim} = 0,53$$

możliwe jest umieszczenie zbrojenia w jednym rzędzie.

$$2c + 2\emptyset + n \cdot \emptyset + (n-1) \cdot s_1 = 2 \cdot 1,5 + 2 \cdot 0,6 + 4 \cdot 1,4 + (4-1) \cdot 2 = 15,8 < b = 24 \text{ cm}$$

Zbrojenie poprzeczne:

$$\rho_L = A_{s1} / (b \cdot d) = 3,71 / (24 \cdot 31,1) = 0,005 > 0,01 \text{ przyjęto } \rho_L = 0,01$$

$$V_{Rd1} = (0,35 \cdot k \cdot f_{cd} \cdot (1,2 + 40 \cdot \rho_L) + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot (b_w \cdot d) =$$
$$(0,35 \cdot 1,236 \cdot 0,1 \cdot (1,2 + 0,4 \cdot 0,01)) \cdot (24 \cdot 31,1) = 38,87 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = 45,77 \text{ kN} > V_{Rd1} = 38,87 \text{ kN} \text{ odcinki II rodzaju}$$

$$\text{Długość odcinka II rodzaju : } c_s = (V_{sd} - V_{Rd1}) / q = (45,77 - 38,87) / 27,74 = 0,25 \text{ m}$$

Zbrojenie strzemionami pionowymi $\emptyset 6 \text{ A0}$

$$V_{sd} < V_{Rd3} = (A_{sw1} \cdot f_{yd1} / s_1) \cdot z \cdot \text{ctg} \theta$$

$$s_1 = ((A_{sw1} \cdot f_{yd1}) \cdot z \cdot \text{ctg} \theta) / V_{sd} = ((2 \cdot 0,28) \cdot 19 \cdot (0,9 \cdot 31,1)^2) / 45,77 = 12,6 \text{ cm}$$

Nośność na ukośne ścinanie

$$V_{Rd2} = (v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot z \cdot \text{ctg} \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

$$V_{Rd2} = (0,52 \cdot 1,33 \cdot 24 \cdot (0,9 \cdot 31,1)^2) / (1 + 2^2) = 185,84 \text{ kN}$$

$$V_{sd} = 45,77 \text{ kN} < V_{Rd2} = 185,84 \text{ kN} \text{ nośność zapewniona}$$

Przyjęto strzemiona dwuramiennie $\emptyset 6$ w rozstawie co 12 cm na długości 100 cm od podpór, na pozostałym odcinku w rozstawie co 20 cm.

Podsumowanie:

zaprojektowano belkę żelbetową z betonu B25 o przekroju poprzecznym 24x35 cm i długości całkowitej $l=3,50$ m zbrojoną konstrukcyjnie w kierunku podłużnym prętami stalowymi 4#12 AIII i poprzecznie strzemionami stalowymi $\emptyset 6 \text{ A0}$. Dodatkowo wprowadza się zbrojenie montażowe z prętów stalowych 2#12 AIII. Rozmieszczenie zbrojenia wg rys. konstrukcyjnego.

8.0. Fundamenty

8.1.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PN-81/B-03020

Warunki geologiczne:

Budynek został zaliczony do pierwszej kategorii geotechnicznej – posadowiony w prostych warunkach gruntowych.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich i gruntów plejstocenijskich. Holocen jest reprezentowany przez gleby (humus) oraz grunty deluwialno-aluwialne. Plejstocen jest reprezentowany przez grunty morenowe. Do bezpośredniego

posadowienia budynku projektowanego budynku nie nadają się gleby (humus), o miąższości 1 m, które zalicza się do gruntów słabonośnych.

Natomiast grunty deluwialne-aluwialne oraz plejstocenijskie grunty morenowe nadają się do bezpośredniego posadowienia ław objętego adaptacją budynku.

Grunty słabonośne zalegają maksymalnie do poziomu 0,9m – 1,0m poniżej poziomu terenu.

Na podstawie wykonanych otworów wiertniczych na badanym terenie można orzec, że nie stwierdzono wystąpienia wody gruntowej.

Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z = 1,2$ m p.p.t.

Grunty w dnach wykopów fundamentowych należy chronić przed rozmoczeniem aby nie pogorszyć ich nośności. W przypadku miejscowego zalegania gruntów nasypowych lub humusowych należy je wybrać a w ich miejsce wylać "chudy beton" (B-10), bądź przy większych miąższościach gruntów organicznych lub nasypowych wykonać nasyp budowlany z pospółki zagęszczonej warstwami do stopnia zagęszczenia $I = 0,6$.

Dla części zagłębionych projektowanego obiektu należy wykonać izolacje poziome i pionowe. Powierzchnię terenu wokół projektowanego budynku należy ukształtować z małym spadkiem od budynku.

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PN-81/B-03020

Badanie gruntowe wykonano metodą „B” październik 2019 r.

Stwierdzono:

0,00 m – 0,45 m grunt próchniczny(humus)

0,45 m – 1,30 m glina piaszczysta, plastyczna, koloru szarobrązowe JL=0,35

1,30 m – 2,10 m glina piaszczysta, miękkoplastyczna, koloru szarego JL=0,60

2,10 m – 3,50 m piasek gliniasty, plastyczny, koloru szarego JL=0,60

Dane:

- posadowienie ław na głębokości 1,50 m w warstwie gliny piaszczystej JL=0,60
- $D_{min}=1,67$ m , $\Phi_u^n = 16^0$, $C_u^n=22$ kPa , $\rho^n=2,1$,
- Metoda B $\Rightarrow 0,9$: $\Phi_u^n = 16^0 \times 0,9 = 14$, $C_u^n=22$ kPa $\times 0,9 = 19,8$, $\rho^n=2,1 \times 0,9 = 1,9$
 $N_D = 3,59$; $N_c = 10,37$; $N_B = 0,48$;

metodą „B” i stwierdzono:

0,00 m – 0,45 m grunt próchniczny(humus)

0,45 m – 1,50 m piaski gliniaste plastyczne

1,50 m – 4,00 m glin pylasta plastyczna , kolor szaro – brązowy ,

Woda gruntowa nie występuje.

8.2.0 Obciążenie obliczeniowe

- | | |
|---|-------------------|
| 1. od dachu | - 8,99 kN/m |
| 2. od wieńców żelbetowych | - 4,89 kN/m |
| 3. od ściany nadziemia | -17,67 kN/m |
| 4. od ściany fundamentu
0,24*2,1*23*1,2 | - 13,91 kN/m |
| 5. od c. własnego ławy+ grunt
0,6*0,4*25*1,2 | - 5,40 kN/m |
| razem N= | 50,86 kN/m |

8.3.0 Ława fundamentowa - 50cm x 30cm – rozbudowa budynku

8.3.1 Obciążenie obliczeniowe $N = 50,86$ kN/m

8.3.2 Obliczeniowy opór jednostkowy jednorodnego podłoża pod fundamentem

$$q_r = (1+0,3x B/L) \times N_c \times C_u + (1+1,5x B/L) \times N_D \times D_{min} \times \rho^n \times g + (1-0,25x B/L) \times N_B \times B \times \rho^n \times g$$

$$q_r = 10,37 \times 22,0 + 3,89 \times 1,67 \times 1,9 \times 10 + 0,58 \times 1,9 \times 0,54 \times 10 = 357,52 \text{ kPa}$$

8.3.3 Sprawdzenie I stanu granicznego

$$q_r = P / (B \times 1,0 \text{ m}) = 50,86 \text{ kN} / (0,5 \times 1,0) = 101,72 \text{ kPa}$$

$$m \times q_f = 0,81 \times 357,52 \text{ kPa} = 289,59 \text{ kPa}$$

$$q_r = 101,72 \text{ kPa} < m \times q_f = 289,59 \text{ kPa}$$

Przyjęto ławę fundamentową o szerokości $B = 50 \times 30 \text{ cm}$ zbrojąc prętami # 12 A III i betonu klasy B20. Ławę wykonać na warstwie 10 cm betonu wyrównawczego klasy B10.

8.4.0 Ława fundamentowa – 25cm x 30cm – sprawdzenie istniejącego fundamentu / pom. socjalne – projektowane łazienki i komunikacja/.

8.4.1 Obciążenie obliczeniowe $N = 50,86 \text{ kN/m}$

8.4.2 Obliczeniowy opór jednostkowy jednorodnego podłoża pod fundamentem

$$q_r = (1+0,3 \times B/L) \times N_C \times C_u + (1+1,5 \times B/L) \times N_D \times D_{\min} \times \rho^n \times g + (1-0,25 \times B/L) \times N_B \times B \times \rho^n \times g$$

$$q_r = 10,37 \times 22,0 + 3,89 \times 1,67 \times 1,9 \times 10 + 0,58 \times 1,9 \times 0,54 \times 10 = 357,52 \text{ kPa}$$

8.4.3 Sprawdzenie I stanu granicznego

$$q_r = P / (B \times 1,0 \text{ m}) = 50,86 \text{ kN} / (0,25 \times 1,0) = 203,44 \text{ kPa}$$

$$m \times q_f = 0,81 \times 357,52 \text{ kPa} = 289,59 \text{ kPa}$$

$$q_r = 203,44 \text{ kPa} < m \times q_f = 289,59 \text{ kPa} - \text{warunek spełniony}$$

Istniejącą ławę fundamentową o szerokości $B = 25 \times 30 \text{ cm}$ zabezpieczyć przed wilgocią, wodą opadową i dokonać uzupełnienia ubytków.

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia innego gruntu niż przyjęty do obliczeń, należy niezwłocznie powiadomić projektanta w celu aktualizacji obliczeń i zaprojektowania fundamentów o odpowiednich parametrach wytrzymałościowych.

Opracował:

Sprawdził:

**INFORMACJA
DO
PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY
ZDROWIA**

Temat:

**TERMOMODERNIZACJA WRAZ Z ROZBUDOWĄ,
PRZEBUDOWĄ I ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA
BUDYNKU BYŁEJ HYDROForni NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ
W WAJSNORACH**

ADRES INWESTYCJI: DZIAŁKA NR 24/2, OBREĘB NR 70- Wajsnory,
Gmina BARTOSZYCE

ZLECENIODAWCA: GMINA BARTOSZYCE
Plac Zwycięstwa 2 , 11-200 BARTOSZYCE

AUTOR OPRACOWANIA: Heronim Sienkiewicz
Upr. Bud. Nr 15/92/OL

BARTOSZYCE, luty 2020 R

ZAWARTOŚĆ INFORMACJI DO PLANU BIOZ

A. ZAKRES ROBÓT

B. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

C. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

- 1.1. zagospodarowanie placu budowy
- 1.2. roboty remontowe elewacji, wymiana okien, izolacja fundamentów i ścian piwnic

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

A. ZAKRES ROBÓT

Inwestycja obejmuje:

Etap I

1. Prace rozbiórkowe wyposażenia technologicznego
2. Prace rozbiórkowe budowlane.
3. Wykonanie wykopu pod fundament nowoprojektowanej części budynku
4. Wykonanie fundamentu pod ściany zewnętrzne
5. Wykonanie ścian zewnętrznych nowoprojektowanej części budynku
6. Wykonanie dachu z ociepleniem połaci
7. Osadzenie stolarki

Etap II

1. Docieplenie ścian zewnętrznych
2. Wymiana stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej
3. Wykonanie izolacji pionowej przeciwwodnej na ścianach zewnętrznych fundamentów
4. Remont pomieszczeń i łazienek
5. Prace wykończeniowe pomieszczenia kuchni
6. Montaż stolarki drzwiowej wewnętrznej
7. Wykonanie nowych ścianek działowych
8. Wykonanie nowych posadzek

Etap III

1. Wykonanie remontu wewnętrznej instalacji wod – kan
2. Wykonanie wentylacji grawitacyjnej pom. wspólnych
3. Wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej

B. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU:

Na działce znajduje się budynek mieszkalny objęty opracowaniem projektowym.

C. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ.

1. KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

1.1. Zagospodarowanie placu budowy

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- a) ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- b) wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- c) doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- d) odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- e) urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- f) zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- g) zapewnienia właściwej wentylacji,
- h) zapewnienia łączności telefonicznej,
- i) urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi. Wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,5 m.

W ogrodzeniu placu budowy lub robót powinny być wykonane oddzielne bramy dla ruchu pieszego oraz pojazdów mechanicznych i maszyn budowlanych.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Szerokość dróg komunikacyjnych na placu budowy lub robót powinna być dostosowana do używanych środków transportowych.

Drogi i ciągi piesze na placu budowy powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym.

Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów.

Drogi komunikacyjne dla wózków i taczek oraz pochylnie, po których dokonuje się ręcznego przenoszenia ciężarów nie powinny mieć spadków większych niż 10%.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Przejścia o pochyleniu większym niż 15 % należy zaopatrzyć w listwy umocowane poprzecznie, w odstępach nie mniejszych niż 0,40 m lub schody o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m, zabezpieczone, co najmniej z jednej strony balustradą.

Balustrada składa się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m.

Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Strefa niebezpieczna, w której istnieje zagrożenie spadania z wysokości przedmiotów, powinna być ogrodzona balustradami i oznakowana w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym.

Strefa ta nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6,0 m.

Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej powinny być zabezpieczone daszkami ochronnymi.

Daszki ochronne powinny znajdować się na wysokości nie mniejszej niż 2,4 m nad terenem w najniższym miejscu i być nachylone pod kątem 45° w kierunku źródła zagrożenia.

Pokrycie daszków powinno być szczelne i odporne na przebicie przez spadające przedmioty.

Używanie daszków ochronnych jako rusztowań lub miejsc składowania narzędzi, sprzętu, materiałów jest zabronione.

Instalacje rozdziału energii elektrycznej na terenie budowy powinny być zaprojektowane i wykonane oraz utrzymywane i użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Roboty związane z podłączeniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1 KV,
- b) 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 KV, lecz nieprzekraczającym 15 KV,
- c) 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 KV, lecz nieprzekraczającym 30 KV,
- d) 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 KV, lecz nieprzekraczającym 110 KV,
- e) 30,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 KV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice budowlane prądu elektrycznego znajdujące się na terenie budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.

Rozdzielnice powinny być usytuowane w odległości nie większej niż 50,0 m od odbiorników energii.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane, co najmniej jeden raz w miesiącu, natomiast kontrola stanu i oporności izolacji tych urządzeń, co najmniej dwa razy w roku, a ponadto:

- a) przed uruchomieniem urządzenia po dokonaniu zmian i napraw części elektrycznych i mechanicznych,
- b) przed uruchomieniem urządzenia, jeżeli urządzenie było nieczynne przez ponad miesiąc,

c) przed uruchomieniem urządzenia po jego przemieszczeniu.

W przypadkach zastosowania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych w w/w instalacjach, należy sprawdzać ich działanie każdorazowo przed przystąpieniem do pracy.

Dokonywane naprawy i przeglądy urządzeń elektrycznych powinny być odnotowywane w książce konserwacji urządzeń.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdanej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno - sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego nie może być mniejsza niż:

- a) 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie pyłami, w tym 20 l w przypadku korzystania z natrysków,
- b) 90 l - przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych, w tym 60 l w przypadku korzystania z natrysków,
- c) 30 l – przy pracach nie wymienionych w pkt. „a” i „b”.

Niezależnie od ilości wody określonej w pkt. „a”, „b”, „c” należy zapewnić, co najmniej 2,5 l na dobę na każdy metr kwadratowy powierzchni terenu poza budynkami, wymagającej polewania (tereny zielone, utwardzone ulice, place itp.)

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,
- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy

Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:

- związane z wysiłkiem fizycznym, powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1 000 kcal u kobiet, wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od dnia 1 listopada do dnia 31 marca.

Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:

- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10°C lub powyżej 25 °C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy.

Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne – szatnie (na odzież roboczą i ochronną), umywalnie, jadalnie, suszarnie oraz ustępy.

Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 – pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych mogą być stosowane ławki, jako miejsca siedzące, jeżeli są one trwale przytwierdzone do podłoża.

Jadalnia powinna składać się z dwóch części:

- a) jadalni właściwej, gdzie powinno przypadać co najmniej 1,10 m² powierzchni na każdego z pracowników jednocześnie spożywających posiłek,
- b) pomieszczeń do przygotowywania, wydawania napojów oraz zmywania naczyń stołowych.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. do 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stopy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stopy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 – warstw.

Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- a) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- b) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów przeciwpożarowych.

W pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić wymianę powietrza, wynikającą z potrzeb bezpieczeństwa pracy.

Wentylacja powinna działać sprawnie i zapewniać dopływ świeżego powietrza.

Nie może ona powodować przeciągów, wyzębienia lub przegrzewania pomieszczeń pracy.

1.2. Roboty ziemne

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- gazowe,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne,

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu.

Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.

Bezpieczne nachylenie ścian wykopów powinno być określone w dokumentacji projektowej wówczas, gdy:

- roboty ziemne wykonywane są w gruncie nawodnionym,
- teren przy skarpie wykopu ma być obciążony w pasie równym głębokości wykopu,
- grunt stanowią ility skłonne do pęcznienia,
- wykopu dokonuje się na terenach osuwiskowych,
- głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20,0 m.

Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości powyżej 1,0 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.

1.3. Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak zabezpieczenia obrysu stropu; brak zabezpieczenia otworów technologicznych w powierzchni stropu);
- przygniecenie pracownika elementem wielkowymiarowym podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia, tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu, powiększonym z każdej strony o 6,0 m).

Roboty montażowe konstrukcji i prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Przebywanie osób na górnych płaszczyznach ścian, belek, słupów, ram lub kratownic oraz na dwóch niższych kondygnacjach, znajdujących się bezpośrednio pod kondygnacją, na której prowadzone są roboty montażowe, jest zabronione.

Prowadzenie montażu z elementów wielkowymiarowych jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności o zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić co najmniej 0,75 m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego lub pomiędzy torowiskiem żurawia a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

Elementy prefabrykowane można zwolnić z podwieszenia po ich uprzednim zamocowaniu w miejscu wbudowania.

W czasie zakładania stężeń montażowych, wykonywania robót spawalniczych, odczepiania elementów prefabrykowanych z zawiesi i betonowania styków należy stosować wyłącznie pomosty montażowe lub drabiny rozstawne.

W czasie montażu, w szczególności słupów, belek i wiązarów, należy stosować podkładki pod liny zawiesi, zapobiegające przetarciu i załamaniu lin.

Podnoszenie i przemieszczanie na elementach prefabrykowanych osób, przedmiotów, materiałów lub wyrobów jest zabronione.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy, znajdujące się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi, powinny być zabezpieczone balustradą przed upadkiem z wysokości.

Balustradami powinny być zabezpieczone:

- krawędzie stropów nieobudowanych ścianami zewnętrznymi,
- pozostawione otwory w ścianach (drzwiowe, balkonowe, szybów dźwigowych).

Otwory w stropach na których prowadzone są prace lub do których możliwy jest dostęp ludzi, należy zabezpieczyć przed możliwością wypadnięcia lub ogrodzić balustradą.

Przemieszczanie w poziomie stanowisko pracy powinno mieć zapewnione mocowanie końcówki linki bezpieczeństwa do pomocniczej liny ochronnej lub prowadnicy poziomej, zamocowanej na wysokości około 1,50 m wzdłuż zewnętrznej strony krawędzi przejścia.

Wytrzymałość i sposób zamocowania prowadnicy, powinny uwzględniać obciążenie dynamiczne spadającej osoby.

W przypadku gdy zachodzi konieczność przemieszczenia stanowiska pracy w pionie, linka bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa powinna być zamocowana do prowadnicy pionowej za pomocą urządzenia samohamującego.

Długość linki bezpieczeństwa szelek bezpieczeństwa nie powinna być większa niż 1,50 m.

Amortyzatory spadania nie są wymagane, jeżeli linki asekuracyjne są mocowane do linek urządzeń samohamujących, ograniczających wystąpienie siły dynamicznej w momencie spadania, zwłaszcza aparatów bezpieczeństwa lub pasów bezwładnościowych.

Osoby korzystające z urządzeń krzesłkowych, drabin linowych lub ruchomych podestów roboczych powinny być dodatkowo zabezpieczone przed upadkiem z wysokości za pomocą prowadnicy pionowej, zamocowanej niezależnie od lin nośnych drabiny, krzeselka lub podestu.

Ponadto, należy ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

Dotyczy to prac wykonywanych na wysokości powyżej 2,0 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości.

1.4. Roboty wykończeniowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót wykończeniowych:

- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych rusztowania; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrodenia strefy niebezpiecznej).

Roboty wykończeniowe zewnętrzne (elewacja budynku) mogą być wykonywane przy użyciu ruchomych podestów roboczych oraz rusztowań np. „MOSTOSTAL – BAUMANN”, „BOSTA – 70”, „STALKOL”, „RR - 1/30”, „PLETTAC”, „ROCO – 1”.

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta lub projektem indywidualnym.

Osoby zatrudnione, przy montażu i demontażu rusztowań oraz monterzy podestów roboczych powinien posiadać wymagane uprawnienia.

Osoby dokonujące montażu i demontażu rusztowań obowiązane są do stosowania urządzeń zabezpieczających przed upadkiem z wysokości.

Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć i wygrodzić strefę niebezpieczną.

Rusztowania i ruchome podesty robocze powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Odbiór rusztowania dokonuje się wpisem do dziennika budowy lub w protokole odbioru technicznego.

W przypadku rusztowań systemowych dopuszczalne jest umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,00 m.

Rusztowania z elementów metalowych powinny być uziemione i posiadać instalację piorunochronną.

Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, ulicach oraz w miejscach przejazdów i przejść dla pieszych, powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Stosowanie siatek ochronnych nie zwalnia z obowiązku stosowania balustrad.

Roboty wykończeniowe wewnętrzne mogą być wykonywane z rusztowań składanych typu „Warszawa” (roboty tynkarskie, montażowe, instalacyjne) oraz drabin rozstawnych (roboty malarskie).

Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż i demontaż tego typu rusztowań może być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez osoby odpowiednio przeszkolone w zakresie jego konstrukcji, montażu i demontażu.

Rusztowania tego typu powinny być wykorzystywane zgodnie z przeznaczeniem.

Dopuszcza się wykonywanie robót malarskich przy użyciu drabin rozstawnych tylko do wysokości nieprzekraczalnej 4,0 m od poziomu podłogi.

Drabiny należy zabezpieczyć przed poślizgiem i rozsunieniem się oraz zapewnić ich stabilność.

W pomieszczeniach, w których będą prowadzone roboty malarskie roztworami wodnymi, należy wyłączyć instalację elektryczną i stosować zasilanie, które nie będzie mogło spowodować zagrożenia prądem elektrycznym.

Przy ręcznej lub mechanicznej obróbce elementów kamiennych, pracownicy powinni używać środków ochrony indywidualnej, takich jak:

- gogle lub przyłbice ochronne,
- hełmy ochronne,
- rękawice wzmocnione skórą,
- obuwie z wkładkami stalowymi chroniącymi palce stóp.

Stanowiska pracy powinny umożliwić swobodę ruchu, niezbędną do wykonywania pracy.

1.5. Maszyny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca, użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, niepodlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczną – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn lub urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Stanowiska pracy operatorów maszyn lub innych urządzeń technicznych, które nie posiadają kabin, powinny być:

- zadaszone i zabezpieczone przed spadającymi przedmiotami,
- osłonięte w okresie zimowym.

2. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTAPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNI NIEBEZPIECZNYCH

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 – miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

3. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

- przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - 1) nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
 - 2) niewłaściwe polecenia przełożonych,
 - 3) brak nadzoru,
 - 4) brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
 - 5) tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
 - 6) brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,

- 7) dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- b) niewłaściwa organizacja stanowiska pracy:
 - 1) niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
 - 2) nieodpowiednie przejścia i dojścia,
 - 3) brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:
 - a) niewłaściwy stan czynnika materialnego:
 - 1) wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
 - 2) niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
 - 3) brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
 - 4) brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
 - 5) brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
 - 6) niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
 - b) niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
 - 1) zastosowanie materiałów zastępczych,
 - 2) niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
 - c) wady materiałowe czynnika materialnego:
 - 1) ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
 - d) niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
 - 1) nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
 - 2) niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
 - 3) niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Podstawa prawna opracowania:

- ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (t. jedn. Dz.U. z 1998 r. Nr 21 poz.94 z późn.zm.)
- art.21 „a” ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106 poz.1126 z późn.zm.)
- ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz.U.Nr 122 poz.1321 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 poz.1256)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczególnych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr62 poz. 285)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.Nr 62 poz. 287)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 poz. 288)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996 r. w sprawie uprawnień rzeczoznawców do spraw bezpieczeństwa i higieny pracy, zasad opiniowania projektów budowlanych, w których przewiduje się pomieszczenia pracy oraz trybu powoływania członków Komisji Kwalifikacyjnej do Oceny Kandydatów na Rzeczoznawców (Dz.U.Nr 62 poz. 290)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie profilaktycznych posiłków i napojów (Dz.U.Nr 60 poz. 278)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 poz. 844 z późn.zm.)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.Nr 118 poz. 1263)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U.Nr 120 poz. 1021)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz. 401).

Opracował:

Heronim Sienkiewicz
Upr. Bud. Nr 15/92/OL

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.). § 216. ust. 6. Dopuszcza się ocieplenie ściany zewnętrznej budynku, samogasnącym polistyrenem, w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia do wysokości 25m nad poziom terenu.

11. Nadzór techniczny nad robotami

Ze względu na szczególny charakter robót docieplających powinny być one wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników i pod nadzorem technicznym. Warunki te mogą być spełnione w przypadku prowadzenia robót przez przedsiębiorstwo posiadające doświadczenie w zakresie wykonywania robót docieplających i elewacyjnych.

Niezależnie od stałego nadzoru technicznego prowadzonego przez wykonawcę robót, wszystkie prace wykonywane powinny być pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane.

12. Odbiór robót

Odbiorem technicznym częściowym należy objąć następujące etapy robót:

- przygotowanie powierzchni ścian,
- przyklejanie płyt izolacyjnych,
- wykonanie warstwy ochronnej, zbrojnej siatki,
- wykonanie nowych obróbek blacharskich;
- wykonanie wyprawy elewacyjnej;
- przygotowanie podłoża papowego;
- mocowanie płyt;

Odbiór techniczny częściowy polega na sprawdzeniu czy poszczególne etapy zostały wykonane zgodnie z technologią wykonywania robót.

Wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku. Odbioru powinien dokonywać inspektor nadzoru inwestorskiego przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

Prace prowadzić na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 r. poz. 1348). W stosunku do tych gatunków obowiązują zakazy określone w § 6 tego rozporządzenia, wybrane z katalogu zakazów zawartych w art. 52 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651, ze zm.).

Opracował:

Sprawdził:

E L E W A C J E – K O L O R Y S T Y K A



POŁUDNIOWA



ZACHODNIA



PÓŁNOCNA



WSCHODNIA



CEGLA ELEWACYJNA POSTARZANA KOLOR BAROZOWO-CZERWONY – WYKONANIE METODĄ Z SZABLONU



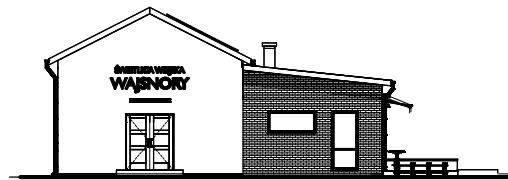
TYNK CIENKOWASTWOWY MALOWANY FARBĄ ELEWACYJNĄ ODPORNĄ NA GLONY, POROSTY, Z WARSTWĄ SAMOCZYSZCZĄCĄ

PROJEKT BUDOWLANY	
INWESTOR:	SPÓŁNICTWO WSI WAJSNORY
ADRES:	ul. Białobłotowa 12, 26-110 Wajsnory
PROJEKTANT:	HEROIM SENKIEWICZ
DATA:	15/02/01
SCHEMAT:	WZK, KAZIMIERZ ŁYSKOWSKI
DATA:	9/16/01
PROJEKTANT:	OLGA WOJCIECH SENKIEWICZ
DATA:	LUTY 2020
SKALA:	1:200
NUMER RYSU:	NR 2

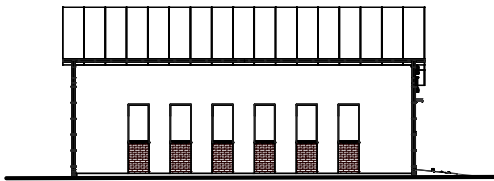
E L E W A C J E



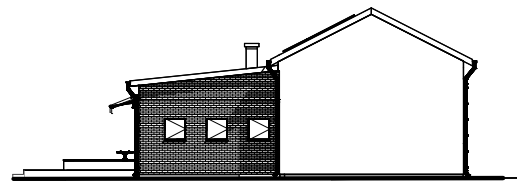
POŁUDNIOWA



ZACHODNIA



PÓŁNOCNA



WSCHODNIA



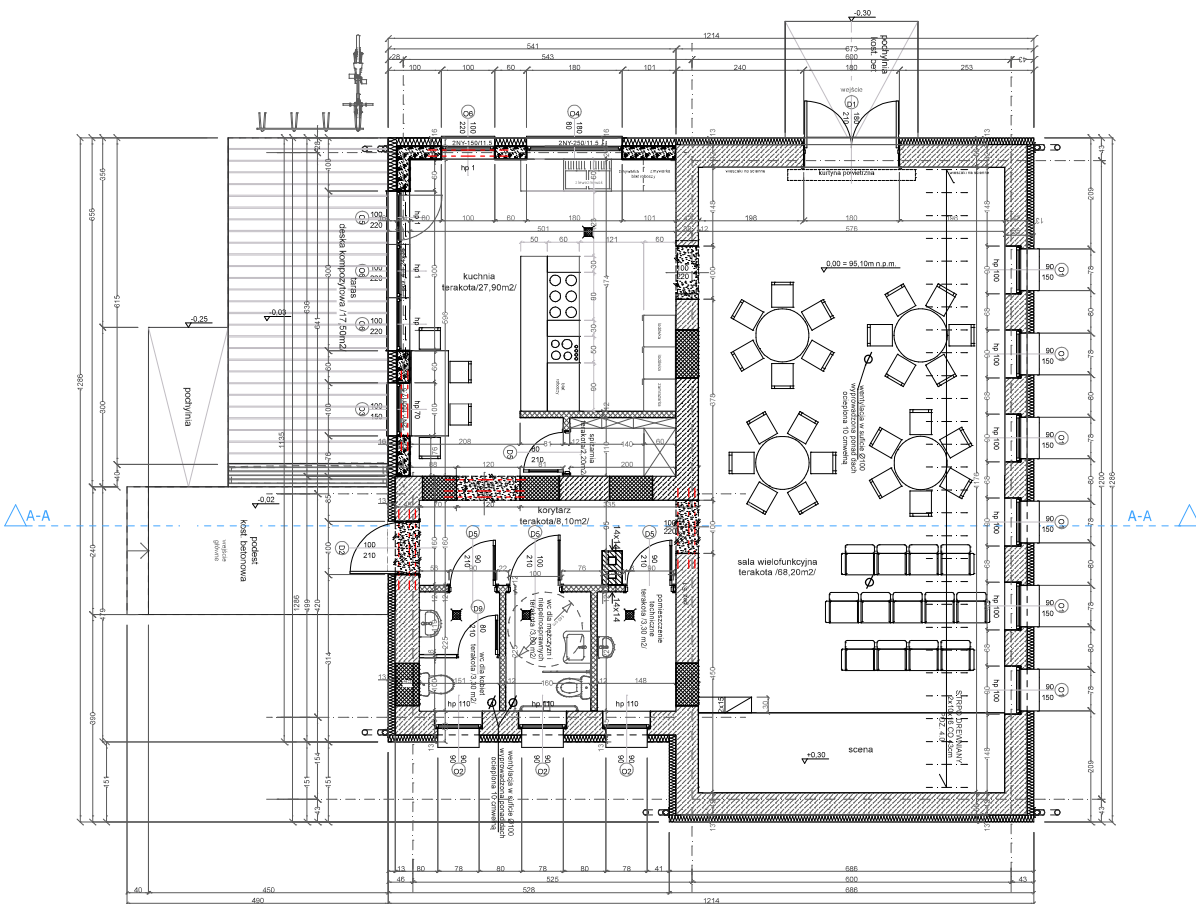
CEGLA ELEWACYJNA POSTARZANA KOLOR BĄROZOWO-CZERWONY – WYKONANIE METODĄ Z SZABLONU



TYNK CIENKOWASTWOWY MALOWANY FARBA ELEWACYJNA ODPORNA NA GLONY, POROSTY, Z WARSTWA SAMOCZYSZCZĄCĄ

CEGŁA PROJEKOWA "3D-3D"			
Typ: Cegła			
M.P. 743-10-40-01 8000 3000700			
k. Numer 537/L 11-200 Warszawa			
PROJEKT BUDOWLANY			
PRACOWNIA PROJEKTOWA I KONSULTINGOWA W OBRĘBIE TERENU			
M. Skarżysko-Kamienna ul. Piłsudskiego 15A			
41-300 Skarżysko-Kamienna			
PROJEKT ELEWACJE	DATA 14.07.2020	KONSTRUKTOR M. Sienkiewicz	PROJEKTANT M. Sienkiewicz
WYKONAWCA	PROJEKTOWY	OPRACOWUJĄCY	OPRACOWUJĄCY
	HERONIA SIENKIEWICZ 15/02/01		
BUDOWLANA	SPRACOWUJĄCY	INŻ. KAZIMIEŻ LYSAKOWSKI 9/76/01	
PROJEKTOWY		INŻ. WOJCIECH SIENKIEWICZ	
1:100		LUTY 2020	
		NR 3	

RZUT PARTERU 1:50

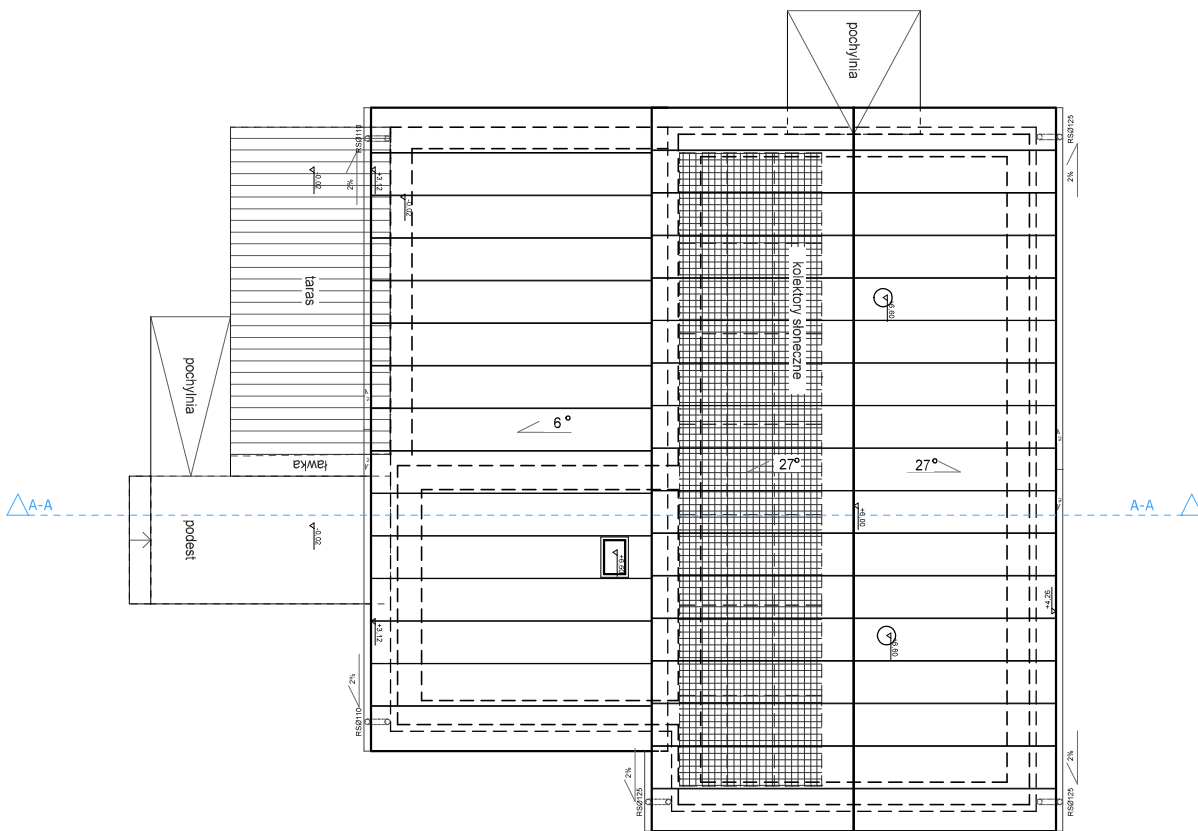



OZNACZENIA

- ściana nowa
24cm YTONG + styropian
fasadowy 16cm
- zamurowania otworów
w istniejących ścianach
- ściana istniejąca trójwarstwowa
nowe ocieplenie 13 cm
12 cm cegła wapienno-piaskowa
styropian
25 cm cegła wapienno-piaskowa
- czesciowa rozbiórka
istniejących ścianach

UZLEC PROJEKTOWY "GA-NET" ul. Słowackiego 11 50-100 Katowice	
UZLEC PROJEKTOWY ul. Rezerwy 11-200 Warszawa tel. 22 628 52 11	
PROJEKT BUDOWLANY	
WZROSTAKOWSKI I PARTNER ul. Słowackiego 11-200 Warszawa tel. 22 628 52 11	
PRACOWNIA ul. Słowackiego 11-200 Warszawa tel. 22 628 52 11	
PROJEKTOWY: HERONIM SIENKIEWICZ 15/92/OL	SPRAWICZEL: inż. KAZIMIERZ LYSAKOWSKI 9/76/OL
PROJEKTOWY: inż. WOJCIECH SIENKIEWICZ	LUTY 2020
1:50	NR 4

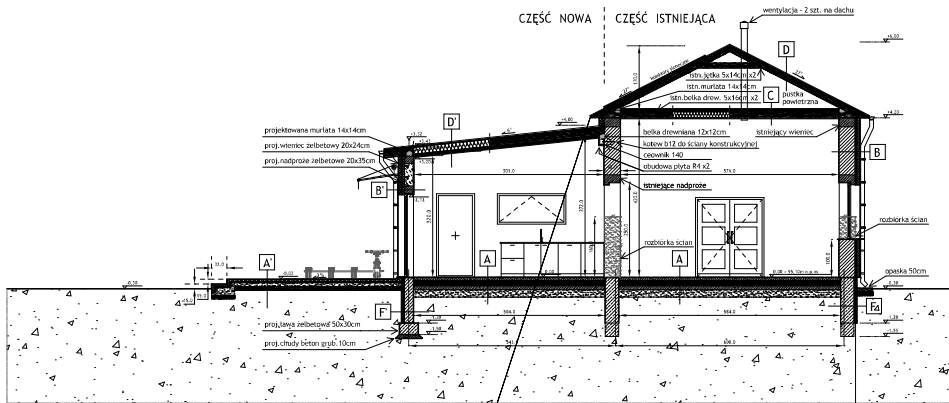
RZUT POŁACI DACHU 1:50



 ULLUG PROJEKTY "UL-MP" Biuro Projektowe ULUGI PROJEKTOWE ul. Mewa 53/21, 11-200 Bartoszyce	
PROJEKT BUDOWLANY	
NADZORCA: INŻ. WOJCIECH SIENKIEWICZ I DZIAŁA SPRAWY: USTANOWIENIA SZCZEGÓLNE I WYKONANIE W ZAKRESIE WZROSTU RZUT POŁACI DACHU WYKONANIE: INŻ. KAZIMIERZ LYSAKOWSKI DATA WYKONANIA: 9/7/16/OL WZROST: 11-200 BARTOSZYCE	
BUDOWLANA PROJEKTOWAŁ: SPRAWDZIŁ: OKREŚLIŁ PRZECIENIOWIŁ: DATA:	HERONIM SIENKIEWICZ 15/32/OL INŻ. KAZIMIERZ LYSAKOWSKI 9/7/16/OL INŻ. WOJCIECH SIENKIEWICZ LUTY 2020 DOK
1:50	NR 5

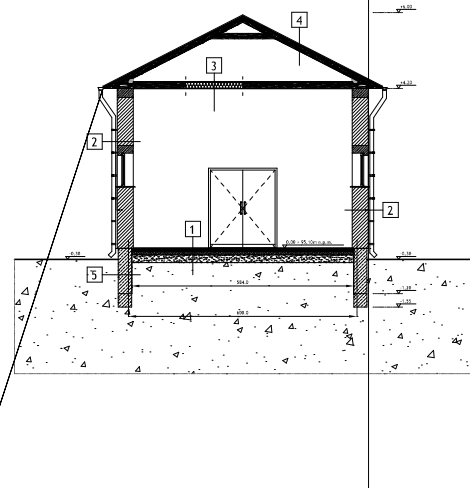
PRZEKRÓJ A-A 1:100

STAN PROJEKTOWANY



STAN ISTNIEJĄCY

- | | | |
|---|--|---|
| <p>1 FUNDAMENT ISTNIEJĄCY
 beton
 murkiwaz
 izolacja przeciwwodna
 dachówka
 projekcja murłaty 14x14cm
 proj.włókno żelbetonowe 20x24cm
 proj.nadproże żelbetonowe 20x25cm</p> | <p>A PODŁOGA PROJEKTOWANA
 warstwa: izolacja akustyczna, grzyba na murowaniu, warstwa cementowa (C15), izolacja na ścianach
 izolacja przeciwwodna na zewnętrznej ścianie
 izolacja akustyczna w ścianach zewnętrznych
 warstwa: 10cm wełny mineralnej (na zewnętrznej stronie muru)
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 projekt: 20cm - warstwa izolacyjna</p> | <p>A PODŁOGA PROJEKTOWANA
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, warstwa: 10cm wełny mineralnej, izolacja przeciwwodna, grzyba
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, warstwa: 10cm wełny mineralnej, izolacja przeciwwodna, grzyba
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba</p> |
| <p>2 ŚCIANA ISTNIEJĄCA
 cegła, tynk zewnętrzny grub. 2,0cm, cementowa wykończenie
 izolacja akustyczna
 izolacja przeciwwodna
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> | <p>B ŚCIANA PROJEKTOWANA
 cegła, tynk zewnętrzny, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> | <p>B ŚCIANA PROJEKTOWANA
 cegła, tynk zewnętrzny, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> |
| <p>3 SUWIT ISTNIEJĄCY
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> | <p>C SUWIT PROJEKTOWANY
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> | <p>D SUWIT PROJEKTOWANY
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> |
| <p>4 SUWIT ISTNIEJĄCY
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> | <p>D SUWIT PROJEKTOWANY
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> | <p>D SUWIT PROJEKTOWANY
 izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> |
| <p>5 FUNDAMENT ISTNIEJĄCY
 beton
 murkiwaz
 izolacja przeciwwodna
 dachówka</p> | <p>F FUNDAMENT PROJEKTOWANY
 beton, izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> | <p>F FUNDAMENT PROJEKTOWANY
 beton, izolacja przeciwwodna, izolacja akustyczna, izolacja przeciwwodna, izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 projekcja murłaty 14x14cm
 grzyba
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm
 izolacja przeciwwodna grub. 2,0cm</p> |



USŁUGI PROJEKcyjne "G3-ART" Biuro Projektowe			
PROJEKT BUDOWLANY			
OPIS:	STAN PROJEKTOWANY I STAN ISTNIEJĄCY, KONSTRUKCJA, TYNK, PRZEKRYCIE, STAN ISTNIEJĄCY W BUDOWY		
PRZEKRYCIE A-A:	PRZEKRYCIE A-A		
STAN:	STAN PROJEKTOWANY		
PROJEKTOWAŁ:	HERONIM SIENKIEWICZ 15/92/OL		
SPRAWDZIŁ:	INŻ. KAZIMIERZ ŁYSAKOWSKI 9/78/OL		
OPIS:	PRZEKRYCIE A-A		
DATA:	LUTY 2020		
WYKONAWCA:	INŻ. WOJCIECH SIENKIEWICZ		
1:50			NR 6

ZESTAWIENIE STOLARKI

WIDOK OD ZEWNĄTRZ

WYMAGANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA DRZWI ZEWNĘTRZNYCH: $U(\max) = 1,5$ [$W/(m^2 \cdot K)$]
WYMAGANY WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA OKIEN: $U(\max) = 0,9$ [$W/(m^2 \cdot K)$]
Wszystkie okna wyposażone w nowilenki powietrza ciśnieniowe lub higrosterowane.

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ ZEWNĘTRZNEJ - KOLOR GRAFITOWY (RAL 7016)

OPIS	D01	D02
SCHEMAT WIDOK OD ZEWNĄTRZ		
OTWÓR W MURZE (cm)	110	185
WYMIARY ZEBRA (cm)	215	215
WYMIARY ZEBRA (cm)	105	180
WYMIARY ZEBRA (cm)	210	210
KIERUNKI OTL. DRZWI	LEWE	PRAWO
WYMIARY MATERIAŁY		
PAPIER	1	1
DACH	1	1
POCZEPIE	1	1
COŚCILEN	1	1

ZESTAWIENIE STOLARKI DRZWIOWEJ WEWNĘTRZNEJ - KOLOR GRAFITOWY (RAL 7016)

OPIS	DW1	DW2	DW3	DW4	DW5
SCHEMAT WIDOK OD ZEWNĄTRZ					
OTWÓR W MURZE (cm)	95	95	105	95	85
WYMIARY ZEBRA (cm)	215	215	215	215	215
WYMIARY ZEBRA (cm)	90	90	100	90	80
WYMIARY ZEBRA (cm)	210	210	210	210	210
KIERUNKI OTL. DRZWI	LEWE	PRAWO	LEWE	PRAWO	LEWE
WYMIARY MATERIAŁY					
PAPIER	1	1	1	1	1
DACH	1	1	1	1	1
POCZEPIE	1	1	1	1	1
COŚCILEN	1	1	1	1	1

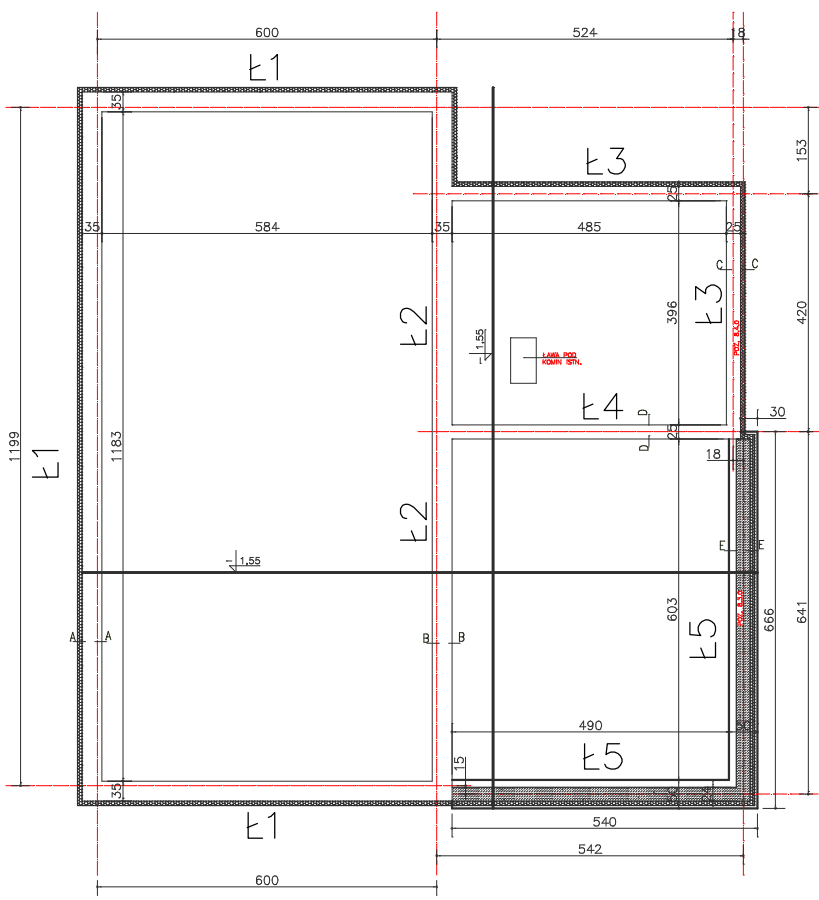
ZESTAWIENIE STOLARKI OKIENNEJ - KOLOR GRAFITOWY (RAL 7016)

OPIS	O1	O2	O3	O4	O5	O6
SCHEMAT WIDOK OD ZEWNĄTRZ						
OTWÓR W MURZE (cm)	95	95	105	185	105	105
WYMIARY ZEBRA (cm)	150	95	150	150	225	225
WYMIARY ZEBRA (cm)	90	90	100	180	100	100
WYMIARY ZEBRA (cm)	150	90	150	80	220	220
WYMIARY MATERIAŁY						
PAPIER	6	3	1	1	1	3
DACH	1	1	1	1	1	1
POCZEPIE	1	1	1	1	1	1
COŚCILEN	1	1	1	1	1	1

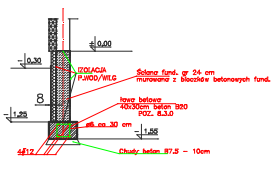
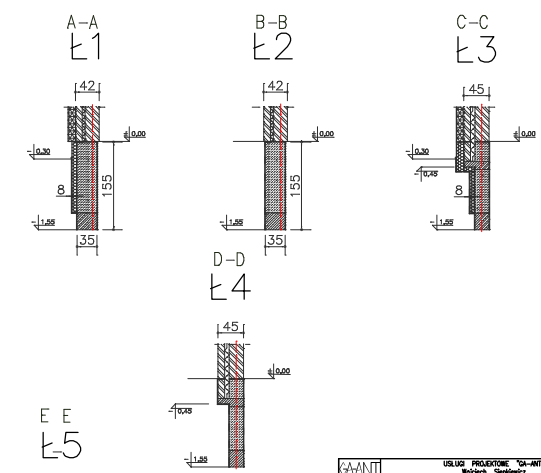
WYSOKOŚĆ OTWÓRÓW I ŚCIAN PODKONNENYCH PODANA OD WYKONCZONEJ POSADZKI.

USŁUGI PROJEKTOWE "Gł-INT" Wydział Sienkiewicz		WP 743-172-80-46 REGION 280237285 ul. Gen. Szt. 11-200 Baranów
LUSIŁKI PROJEKTOWE		PROJEKT BUDOWLANY
PROJEKTOWAŁ:	HERONIM SIENKIEWICZ 15/92/OL	
SPRAWIŁO:	INŻ. KAZIMIERZ ŁYSAKOWSKI 9/76/OL	
ASISTENT PROJEKTANTA:	INŻ. WOJCIECH SIENKIEWICZ	
1:100 skala	LUTY 2020 DATA	NR 7

RZUT FUNDAMENTÓW POZ 8.0 PROJEKT BUDOWLANY SKALA 1:50



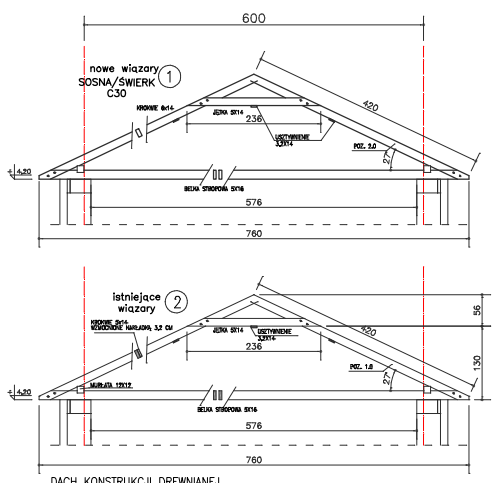
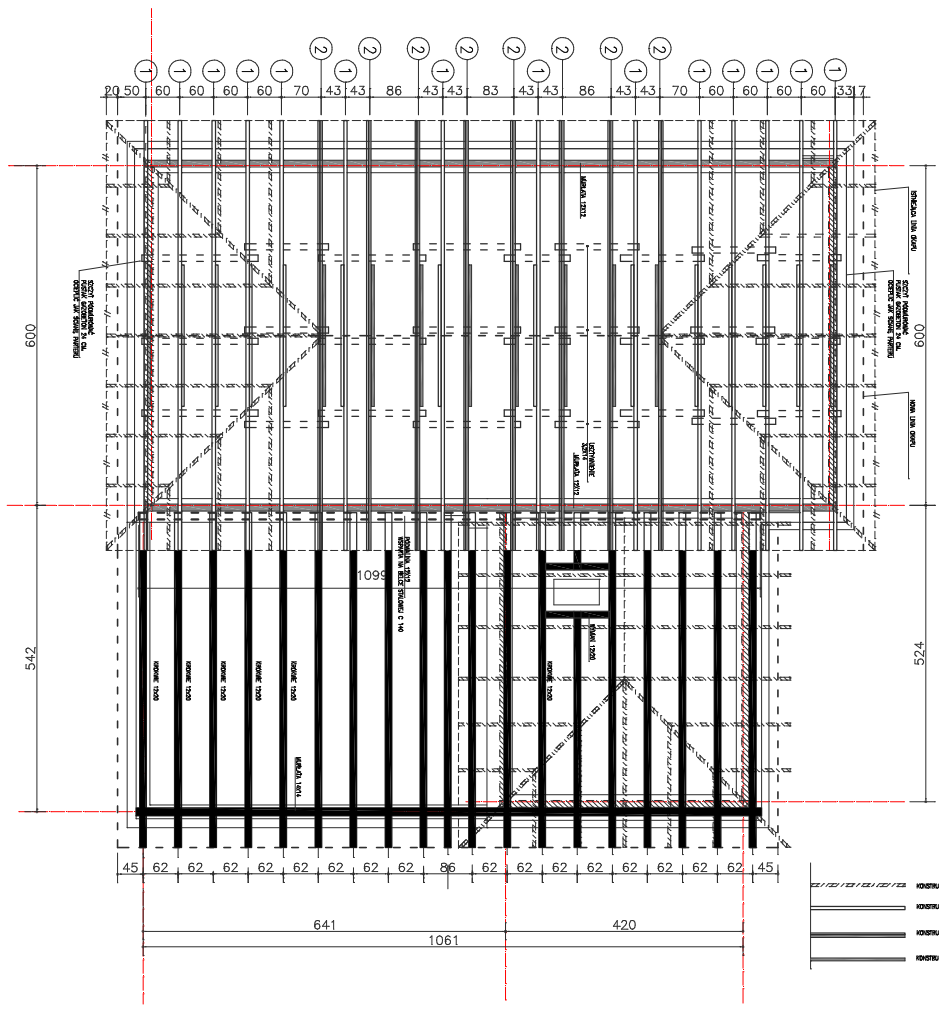
- fundamenty istniejące wewnętrzne
- fundamenty istniejące zewnętrzne
- fundamenty nowe zewnętrzne



UWAGA
LAW FUNDAMENTÓW PRZY SPINAJĄCYCH OBIEKTACH
WYKONAĆ REKONSTRUKCJĘ I POD NADZOREM TECHNICZNYM

URSUS PROJEKTOWE "GA-MP" Wojciech Siemkiewicz ul. Bemil 53/71, 11-200 Bałtowie	
PROJEKT BUDOWLANY	
Nazwa: RZUT FUNDAMENTÓW	Obszar: TERMOENERGETYKA WRAZ Z BUDOWAMI PRZYCZEPNĄ I ZWIĄZANĄ SPÓRNO UZYSKIWANĄ NAJZ. WYKONANIE NA SIENKIEWICZ WĘZŁY
Branża: BUDOWLANA	Miejsce: PLAC ZWISZYSŁA 2, 11-200 BAŁTOWIE
Projektant: SPRACOWIEC:	Nazwa i adres wykonawcy: HERONIM SIEMKIEWICZ 15/92/OL
Asystent projektanta: inż. WOJCIECH SIEMKIEWICZ	Data: LUTY 2020
Skala: 1:100	Numer: NR 8

RZUT WIĘŻBY DACHU PROJEKT BUDOWLANY SKALA 1:50

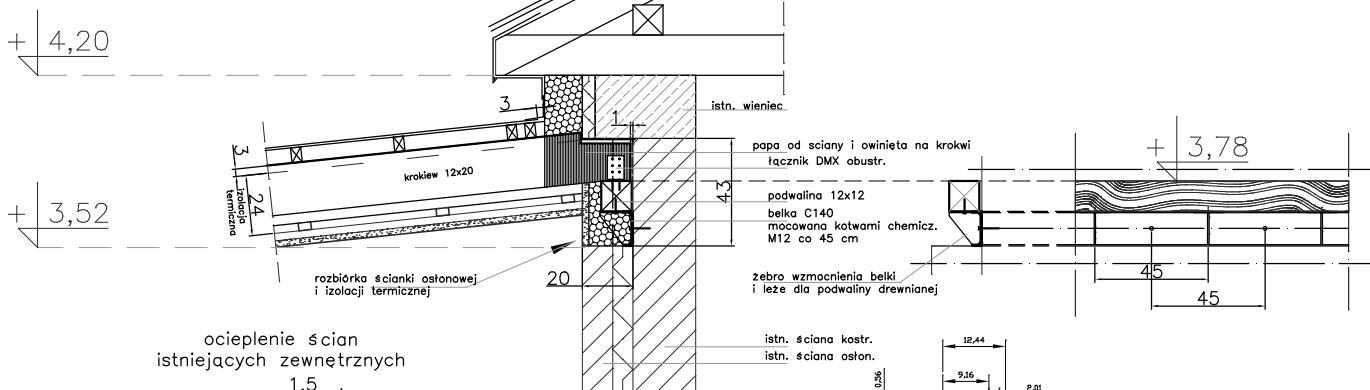


DACH KONSTRUKCJI DREWNIANEJ
BELKI IMPREGNOWANE PREPARATEM ICOPALFireSmart Bio P/POŻ
UWAGA : WSZYSTKIE ELEMENTY DREWNIANE ODIZOLOWAĆ OD MURÓW 2XPAPA

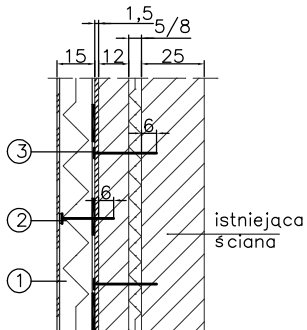
USŁUGI PROJEKcyjne "OL-INT" Wojciech Siemkiewicz ul. Senna 15/21, 11-200 Bartoszyce tel. 85 743 172-46-46 REGON 260927285	
PROJEKT BUDOWLANY	
OPIS: TEMATYKA I ZAKRES PRAC RZUT WIĘŻBY DACHU	OPIS: TEMATYKA I ZAKRES PRAC SPOSÓB USTĄPIENIA PRZEZ PROJEKTOWANIE NA SIŁYŁCIE WZROU PLAN 1:50, 1:100, 1:200, 1:500
BUDOWLANA	PROJEKTOWAŁ: HERONIM SIEMKIEWICZ 15/92/0L
SPRAWDZIŁ: INZ. KAZIMIERZ ŁYSAKOWSKI 9/76/0L	ASYSTENT PROJEKTANTA: INZ. WOJCIECH SIEMKIEWICZ
SKALA: 1:50	DATA: LUTY 2020
NR 9	NR 9

SZCZEGÓŁY PROJEKT BUDOWLANY SKALA 1:15

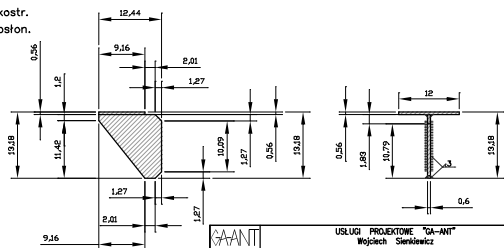
oparcie nowego dachu na ścianach
istniejących zewnętrznych



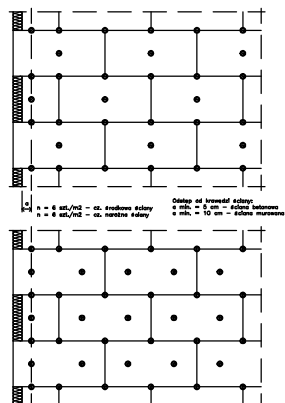
ocieplenie ścian
istniejących zewnętrznych



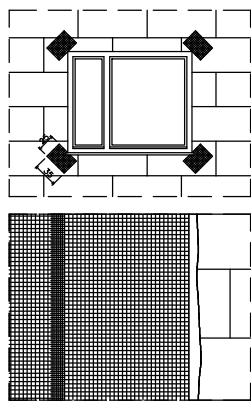
- 1- izolacja termiczna nowa
- 2- kotek z trzpieniem stalowym do dociepleń
- 3- wzmocnienie kątkiem do ściany ostonowej mурowanej



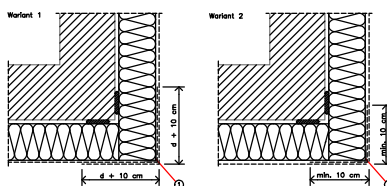
	USŁUGI PROJEKTOWE "GA-INT" Wojciech Sienkiewicz ul. Berna 53/21, 11-200 Baranówiec		
	REGON 280527285		
PROJEKT BUDOWLANY			
WYKONAWCA: FSCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE	OBIEKT: TERMINOWOCENNA IZOLACJA I ZWIĘKSZENIE PRZECHILNOŚCI I ZWIĘKSZENIE NA RÓWNOCIENIE WYKONANIE NA RÓWNOCIENIE WYKONANIE NA RÓWNOCIENIE WYKONANIE NA RÓWNOCIENIE WYKONANIE NA RÓWNOCIENIE	INWESTOR: ADRES ZAM.: PLAC ZWYCZAJNY 2, 11-200 BARANÓWIEC	
BRANŻA: BUDOWLANA	PROJEKTOWAŁ: HERONIM SIENKIEWICZ 15/92/OL	SPRAWDZIŁ: INŻ. KAZIMIERZ ŁYSAKOWKI 9/76/OL	ASYSTENT PROJEKTANTA: inż. WOJCIECH SIENKIEWICZ
SKALA: 1:15	DATA: LUTY 2020	NR10	



Rozmieszczenie łączników mechanicznych (kołków) - przykład

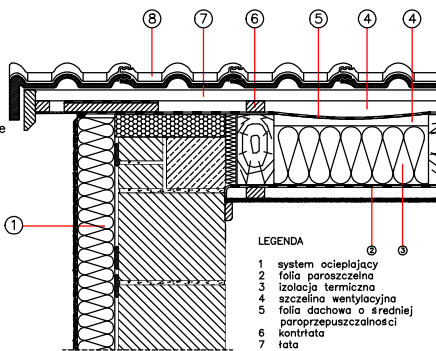


Dodatkowe i zasadnicze zbrojenie tkaniną szklaną (siatką)



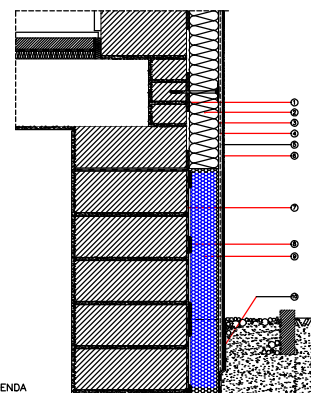
LEGENDA
1 profil narożny
2 profil narożny z siatką lub "katownik" z siatki pancerniej
d - grubość płyt izolacyjnych

Wzmocnienie narożnika zewnętrznego



LEGENDA
1 system ocieplający
2 folia paroszczelna
3 izolacja termiczna
4 szczelina wentylacyjna
5 folia dachowa o średniej paroprzepuszczalności
6 kontrłata
7 łata
8 POKRYCIE DACHU
Zakończenie systemu ociepleń przy krawędzi dachu

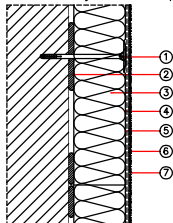
DOCIEPLENIE ŚCIAN WYTYCZNE TECHNICZNE



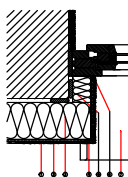
LEGENDA
1 zaprawa klejąca
2 płyta termoizolacyjna
3 zaprawa klejąca-szpachlowa
4 siatka z włókna szklanego
5 środek gruntujący
6 tynk cienkowarstwowy tynk mozaikowy
7 izolacja pianowa - zaprawa cementowo-polimerowa lub masa bitumiczna-kaukuczowa
8 zaprawa cementowo-polimerowa lub klej bitumiczny
9 polistyren ekstrudowany XPS
10 zaprawa cementowo-polimerowa lub samoprzylepna taśma uszczelniająca

Strefa cokołowa z dodatkowym ociepleniem

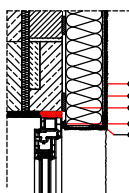
Układ warstw systemu ociepleń



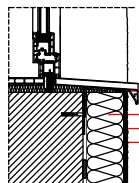
LEGENDA
1 kotek rozprężny
2 zaprawa klejąca
3 płyta termoizolacyjna
4 zaprawa klejąca-szpachlowa
5 siatka z włókna szklanego
6 środek gruntujący
7 tynk cienkowarstwowy



Zakończenie systemu ociepleń z boku okna - przykład




Zakończenie systemu ociepleń nad oknem - przykład



Zakończenie systemu ociepleń pod oknem - przykład

LEGENDA
1 taśma uszczelniająca
2 płyta termoizolacyjna
3 warstwa zbrojona siatką szklaną
4 tynk cienkowarstwowy

		USŁUGI PROJEKcyjne "GA-NIT" Wojciech Siemkiewicz ul. Bemowa 52/21, 11-200 Bartoszyce	
USŁUGI PROJEKcyjne		NIP 743-172-80-46 REGON 280237285	
PROJEKT BUDOWLANY			
TEMAT: DOCIEPLENIE ŚCIAN WYTYCZNE TECHNICZNE	OBIEKT:	TRANZAKCYJNA WIEŻ I KOLONIADA, PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYŃKI MIESZKANIOWEJ NA SIEŃCIELE BEZCENA, SIENKIEWICZ NR 15/92, DZIAŁ 30-04/001/01	
WYKONAWCA:	INWESTOR:	JANA BARCZAK	
DATA:	ADRES DZIAŁ.:	PŁAĆ ZNIEMKA 1:11-000 BARTOSZYCE ul. 7 KOLONIADA, TRANZAKCYJNA	
PROJEKTOWAŁ:	HERONIM SIEMKIEWICZ 15/92/0L	DATA:	
BUDOWAŁA:	INŻ. KAZIMIERZ ŁYSAKOWSKI 9/76/0L	DATA:	
ASYSTENT PROJEKTANTA:	INŻ. WOJCIECH SIEMKIEWICZ	DATA:	
DATA:	LUTY 2020	DATA:	
			NR11



W I D O K