

Piotr Ziętek
ul. Koszalińska 19c
93 - 458 Łódź
tel. 535-136-688

PROJEKT BUDOWLANY

"TERMOMODERNIZACJABUDYNKU GOSPODARCZEGO DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE"

Obiekt	BUDYNEK GOSPODARCZY DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE
Adres obiektu	<i>ul. Tuszyńska 56, 95-020 Wiśniowa Góra</i>
Inwestor	Powiat Łódzki Wschodni, 90-113 Łódź, ul. Sienkiewicza 3

AUTORZY PROJEKTU TECHNICZNEGO:

Projektant branża budowlana	<i>mgr inż. Piotr Ziętek nr uprawnień: upr.LOD/1253/PWOK/09</i>	
Projektant branża grzewcza	<i>mgr inż. Piotr Ziętek nr uprawnień: upr.LOD/2040/PWOS/12</i>	

Spis zawartości opracowania:

1. Opis techniczny projektu.
2. Część rysunkowa projektu.

Październik 2019 r.

.....

egz. nr 6

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Strona tytułowa.....	str.1
Zawartość opracowania	str.2
Opis techniczny	str.3-17
Oświadczenie projektanta.....	str.18
Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego.....	str.19
Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.....	str.20
Informacja BIOZ.....	str.21-23

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Mapa zasadnicza, PZT ,

RYSUNKI NR 1-15

Załącznik : charakterystyka energetyczna (1-4)

dokumentacja fotograficzna (1-4)

OPIS TECHNICZNY

Do projektu p.n.
"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GOSPODARCZEGO
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE"

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

"TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU GOSPODARCZEGO
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE"

ADRES OBIEKTU:

ul. Tuszyńska 56, 95-020 Wiśniowa Góra, działka 128/4

INWESTOR:

Powiat Łódzki Wschodni,
90-113 Łódź, ul. Sienkiewicza 3

1. Podstawa opracowania.

- Uzgodnienia ze Zleceniodawcą zakresu opracowania,
- Wizja lokalna
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami – warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, oraz normy
- PN-EN 13163;2004 , PN-B/20130 , BN-91/6363-02 , BN-78/6033-06 , PN – EN ISO 6946 – 1999 Komponenty budowlane i elementy budynku
- Ochrona cieplna budynków
 - Instrukcja ITB nr 447/2009 – Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS: zasady projektowania i wykonania.

2. Ogólny opis obiektu.

Istniejący budynek gospodarczy zlokalizowany jest w miejscowości Wiśniowa Góra przy ul. Tuszyńskiej 56 na działce 128/4. Budynek na potrzeby Domu Pomocy Społecznej w Wiśniowej Górze. Budynek wolnostojący jednokondygnacyjny niepodpiwniczony. Budynek wzniesiony został metodą tradycyjną:

Ściany zewnętrzne i nośne murowane z cegły ceramicznej o łącznej grub. 38 cm o wsp. przenikania ciepła ścian zewnętrznych $U=1,23 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stropodach w konstrukcji żelbetowej pokryty papą

- stropodach żelbetowy
- dach pokryty papą
- przybudówka pokryta blachą trapezową
- odprowadzenie wód deszczowych rynnami i rurami spustowymi na teren nieutwardzony
- stolarka okienna z kształowników PVC oraz drewniana
- stolarka drzwiowa wewnętrzna typowa

Budynek dzięki prawidłowemu wykonaniu oraz właściwej eksploatacji i konserwacji znajduje się w dobrym stanie technicznym.

W ramach opracowania dokonano analizy właściwości termoizolacyjnych przedmiotowych przegród w stanie istniejącym. W oparciu o przeprowadzone obliczenia - nie spełniają one obecnych wymagań określonych w warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.1. Dane techniczne.

- powierzchnia zabudowy	- 1191,02m ²
- powierzchnia użytkowa	- 952,82 m ²
- kubatura	- 5538,24 m ³

3. Cel i zakres opracowania.

- Celem opracowania jest wykonanie termomodernizacji budynku gospodarczego.

Zadanie obejmuje między innymi remont elewacji poprzez usunięcie istniejącej okładziny z sidingu, a następnie wykonanie nowego ocieplenia metodą ETICS, wymianą okien i drzwi oraz wykonanie termomodernizacji stropodachu.

Stan istniejący i projektowany:

Ściany zewnętrzne wykonane są z cegły ceramicznej pełnej o łącznej grubości 38cm pokrytej od zewnątrz warstwą okładzinową SIDING.

Przed przystąpieniem do prac remontowych elewacji warstwę SIDING należy usunąć ze ścian i zastąpić ją 16 cm warstwą styropianu EPS 70 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038\text{W/m}\cdot\text{K}$.

Stropodach w konstrukcji żelbetowej pokryty papą.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych dachu należy powierzchnię z papy naprawić i przymocować do dachu.

Oczyszczenie i przygotowanie powierzchni istniejącego pokrycia z papy do docieplenia polegające na zlikwidowaniu nierówności i pęcherzy.

Płyty styropianowe jednostronnie laminowane papą przy pomocy kołkowania. Grubość płyt PSK 1 : 20 cm. Styropian EPS100 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038\text{W/m}\cdot\text{K}$.

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła:

Wyniki obliczeń program AUDYTOR OZC. Przyjęto wymagania WT 2021.

Ściana po dociepleniu:

$$\underline{U=1/R_T=0,199 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K}) < 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K}) \text{ [warunek spełniony]}}$$

Zakres projektowanego remontu ścian i stropodachu:

1. Wykonanie elewacji ścian zewnętrznych w technologii ETICS

- styropian grubości 16 cm EPS 70 $\lambda = 0,038$ (minimum 16 cm styropianu)
- docieplenie ościeży styropianem grubości 2 cm EPS 70 $\lambda = 0,038 \text{ W}/\text{m}\cdot\text{K}$

Łączniki do mechanicznego mocowania styropianu o długości minimum 23cm

2. Tynki cienkowarstwowe silikonowe dekoracyjne systemowe

Cokolik o wysokości około 35 cm: żywiczny tynk mozaikowy kolor szary najbardziej zbliżony do NCS-S-1500-N.

3. Izolacja ścian w gruncie ze styropianu XPS o grubości 16 cm, $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. Przed przystąpieniem do izolacji termicznej należy ścianę w gruncie odkopać do gł. Ław fundamentowych. Wyrównać powierzchnię odkrytej ściany przez powierzchniowe naprawy ścian zaprawą i uzupełnienie tynków. Po wykonaniu powierzchniowych napraw wykonać izolację przeciwwodną np. weber superflex 10 i warstwę izolacji termicznej. Na zamocowanej do ściany w gruncie izolacji termicznej wykonać warstwę zbrojoną z siatki szklanej i kleju. Tak wykonaną warstwę izolacji osłonić folią kubełkową w gruncie.

U przegrody po dociepleniu = $0,199 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} < U_{\text{max}} = 0,200 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

3. Wymiana okien i drzwi. $U \text{ okien} \leq 0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, $U \text{ drzwi} \leq 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$. Drzwi stalowe, okna PCV. W każdym oknie zamontować nawiewnik higrosterowalny.

Kraty okienne w oknach które były wymienić na nowe.

4. Termomodernizacja stropodachu przez zamontowanie płyt styropianowych jednostronnie laminowanych papą przy pomocy kołkowania. Grubość płyt PSK 1 : 20 cm. Styropian

EPS100 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038 \text{ W/m}\cdot\text{K}$. U przegrody po dociepleniu = $0,148 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} < U_{\text{max}} = 0,150 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

W celach montażowych należy obróbki blacharskie montować zgodnie z rysunkiem szczegółu montażu dachu.

5. Roboty towarzyszące i różne związane z projektowaną termomodernizacją

- pokrycie dachu papą termozgrzewalną wierzchniego krycia o gr. 5,2 mm z wkładką poliestrową i z posypką mineralną w kolorze zielonym, wymiana rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich powlekanych w kolorze RAL (do ustalenia z Inwestorem). Obróbki blacharskie o gr. min. 0,7 mm.

- montaż parapetów zewnętrznych

- przed pracami termomodernizacyjnymi ścian od strony południowej należy zdemontować istniejące rury stalowe gazowe. Po wykonaniu termomodernizacji należy wykonać nowe rury gazowe montowane na wspornikach ściennych do ścian. Przebieg rur po tej samej trasie co istniejące rurociągi.

- nad wyjściami z budynku zamontować daszki systemowe z poliwęglanu

- odtworzyć instalację odgromową z nowych materiałów

- wszystkie kominy, ogniomury, podkonstrukcje pod wentylatory w związku z grubością izolacji termicznej muszą zostać wyniesione o wysokość co najmniej 30 cm ponad obecną wysokość dachu przez murowanie. Mur otynkować i wykończyć tynkiem dekoracyjnym w kolorze elewacji.

- świetliki dachowe zlikwidować

-wywiewki dachowe przedłużyć

Agregat skraplający po pracach termoizolacyjnych dachu do ponownego montażu na dachu.

- W miejscach gdzie są zewnętrzne kraty na oknach należy wykonać nowe kraty.

- istniejącą przybudówkę od strony wschodniej w okładzinie z blach trapezowych należy pomalować w kolorze przylegających ścian budynku gospodarczego.

4. Opis prac termomodernizacyjnych

Opis technologii ocieplenia ścian zewnętrznych.

Docieplenie ścian zewnętrznych przyjęto w technologii ETICS systemowej objętej instrukcją ITB nr 447/2009 z zastosowaniem styropianu gr.16 cm EPS 70-038 o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ dla ścian zewnętrznych

Zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 6946–1999 ,oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Współczynnik przenikania ciepła po ociepleniu wyniesie $U= 0,199 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ dla ścian zewnętrznych.

Materialy:

klej do przyklejenia styropianu np. ALFA odpowiadającego wymogom BN-78/6033-06
siatka z włókna szklanego dopuszczona do stosowania aprobatą techniczną ITB o gramaturze min. 158g/m²

klej uniwersalny zbrojony mikrowłóknami do zatapiania siatki BETA

płyty styropianowe o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ grubości 16 cm **dla ścian zewnętrznych** i 2 cm dla ościeży o λ jak dla ścian.

Łączniki do mechanicznego mocowania styropianu z trzpieniem metalowym o długości minimum 23cm .

Silikonowy podkład tynkarski objęty instrukcją danego systemu (np.EPSILON)

masa tynkarska dekoracyjna w kolorze projektowanej kolorystyki [tynk silikonowy kasza 1,5mm SIGMA firmy BOLIX lub inny równoważny.

Kolorystyka:

- Obróbki blacharskie, parapety i orynnowanie, kolor RAL
- Elewacja - tynk silikonowy kasza 1,5 mm, kolor zgodny z dokumentacją rysunkową
- Cokół budynku - żywiczny tynk mozaikowy kolor szary najbardziej zbliżony do NCS-S-1500-N)

Cokół budynku o wysokości około 35cm wykonać :

z zastosowaniem żywicznego tynku mozaikowego,
styropianu XPS o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ gr.16 cm
oraz podwójnego siatkowania.

Dopuszcza się do stosowania materiały zamienne o równoważnych parametrach.

Wykonanie izolacji ścian w gruncie

Po odkopaniu fundamentów/ścian w gruncie do ław fundamentowych należy wyrównać powierzchnię ścian przez ich otynkowanie. Po wyrównaniu powierzchni wykonać izolację przeciwwodną np. preparatem Superflex 10. Ściany w gruncie zaizolować termicznie styropianem XPS o współczynniku $\lambda = 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ gr.16 cm. Izolację należy pokryć warstwą kleju oraz siatki szklanej + folia kubełkowa.

Przygotowanie podłoża

Podłożem dla systemu ocieplenia ścian zewnętrznych może być mur ceglany, ściana betonowa, okładzina z blachy, tynk. Na etapie przygotowawczym ocieplenia ścian należy dokonać demontażu rur spustowych, parapetów, urządzeń, zdemontować i utylizować istniejące uszkodzoną okładzinę SIDING. Następnie należy sprawdzić nośność i równość podłoża. Warstwy nienośne podłoża - wszelkie luźne, słabo przylegające fragmenty należy skuć, wypełniając ubytki za pomocą np. zaprawy wyrównującej do zastosowań zewnętrznych objętej instrukcją systemu. Resztki starych powłok malarskich powinno się zmyć pod ciśnieniem lub zeszkrobać. W przypadku podłoża słabego, pyłącego lub podłoża o dużej chłonności, należy zagruntować je emulsją gruntującą. Zmniejsza ona odciąganie wody z zaprawy klejowej i stabilizuje powierzchnię pod względem nośności. Powłoki tynku odparzonego odbić i ponownie otynkować. Nierówności powierzchni wyrównać masą wyrównawczą objętą instrukcją systemu ocieplenia mrozoodporną.

Przymocowanie styropianu do podłoża

Przed zamontowaniem płyt styropianowych należy sprawdzić czy były one sezonowane – min. Dwa miesiące , co wyeliminuje ich skurczliwość i powstawanie szczelin na stykach. Płyty styropianowe przykleja się do ścian z przesunięciem spoin pionowych o ½ długości płyt od dołu do góry systemem mijankowym (tzw. w cegielkę) na powierzchni ściany, a także na narożach budynku. Głównym elementem mocującym styropian do podłoża jest warstwa zaprawy klejowej do styropianu. Zaprawę klejową przygotowuje się zgodnie z zaleceniami producenta przy temperaturze powietrza powyżej +5°C w dniach bezdeszczowych – zakres temperatur stosowania zaprawy klejowej - wg instrukcji producenta dla danego systemu. Nakłada się ją tzw. metodą punktowo – krawędziową tzn. w postaci obwodowej pryzmy przy krawędzi płyty i około 6 – 8 „placków” równomiernie rozłożonych na jej powierzchni. Przyklejone płyty styropianowe należy przymocować dyblami mocującymi. Minimalna głębokość zakotwienia w ścianie 6 cm .

Łączniki do mechanicznego mocowania styropianu o długości minimum 23cm.

Do mocowania dyblami należy przystąpić po związaniu zaprawy klejącej (w zależności od temperatury około 2 - 3 dni), aby podczas wiercenia i mocowania dybli mocujących zaprawa klejąca nie uległa odparzeniu. Stosować kołki tzw. wpuszczane eliminujące powstanie mostków termicznych. Kołki wkręcane są pod powierzchnię cica ściany a w miejscach kołków montuje się zaślepki okrągłe do jednolitego wykończenia powierzchni izolacji po wkręceniu mocowań wpuszczanych. Kołki bez mostków termicznych.

Wypełnianie szczelin między stykami płyt masą klejową jest niedopuszczalne. Szczeliny większe jak 2 cm wypełnić paskami styropianu lub poliuretanem. Nie dopuszcza się by spoiny między płytami były większe niż dwa milimetry.

UWAGA:

Cokół budynku o wysokości około 35cm wykonać z zastosowaniem styropianu XPS o współczynniku $\lambda = 0,038W/m \cdot K$ gr.16 cm

Wykonanie warstwy zbrojonej

Po zeszlifowaniu wszelkich nierówności powierzchni przyklejonego styropianu należy przystąpić do wykonania warstwy zbrojonej. Stanowi ją warstwa zbrojąca zaprawy klejowej wg instrukcji danego systemu z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego impregnowaną

tworzywem odpornym na związki alkaiczne. Głównym zadaniem warstwy zbrojącej jest ochrona izolacji i stworzenie stabilnego podkładu pod warstwę tynku fakturowego. Na warstwę styropianu nałożyć pacą zębatą masę klejową o grubości ca 3 mm i rozprowadzić pasami pionowymi po powierzchni styropianu. Pas siatki odpowiedniej długości wcisnąć w masę klejącą, następnie na powierzchni przyklejonej siatki nanieść druga warstwę masy klejącej gr. około 2 mm w celu całkowitego przykrycia siatki. Siatka musi być równomiernie napięta, bez sfałdowań. Sąsiednie pasy powinny być klejone na 10 cm zakład w pionie i poziomie. Po wyschnięciu kleju wszelkie nierówności muszą być zeszlifowane papierem ściernym. Krawędzie ścian (przy oknach, drzwiach, narożniki budynku, dolne części budynku do wysokości 2,00 m powyżej poziomu terenu) wzmocnić dodatkowa warstwą siatki zbrojonej. Krawędzie przyokiennne i narożnikowe wzmocnić poprzez zastosowanie systemowych profili przyokiennych i narożnikowych z fabrycznie wtopionym pasem siatki. Wszystkie dodatkowe warstwy siatki lub profile każdorazowo muszą być wtapiane pomiędzy dwie warstwy zaprawy klejowej.

UWAGA:

Na powierzchni ścian parteru do wysokości około 0,35 m. od poziomu gruntu, oraz w strefie narożników ościeży drzwiowych należy zastosować dodatkowe zbrojenie siatką pancerną w celu dodatkowego wzmocnienia warstwy elewacyjnej przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Do zabezpieczenia narożników wypukłych, ościeży drzwiowych i okiennych należy stosować kątowniki z perforowanej blachy aluminiowej z wtopioną siatką.

Wykonanie podkładu tynkarskiego

Podkład z masy tynkarskiej wg instrukcji przyjętego systemu należy rozprowadzić bez rozcieńczania wodą na całej powierzchni za pomocą wałka lub pędzla.

Wykonanie tynku szlachetnego dekoracyjnego

Gotową do użycia masę tynkarską silikonową (kasza 1,5mm) o konsystencji pasty nakłada się warstwą przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się pacą z tworzywa uzyskując żadaną fakturę. W zależności od typu podłoża i warunków atmosferycznych powierzchnia nanoszonego tynku jest obrabialna przez 5 – 20 minut. Materiał należy nakładać „mokre na mokre” w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zacieranie). Całość prac powinna być wykonana w temperaturach dodatnich +5°C do +25°C.

System musi posiadać aktualną aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

UWAGA:

Cokół budynku o wysokości około 35cm wykonać z zastosowaniem żywicznego tynku mozaikowego

Obróbki blacharskie

opierzenia murów i opierzeń na połączeniach dachu z docieplanymi powierzchniami ścian z blachy należy wymienić na blachę powlekaną poliestrem, w kolorze RAL zwiększając szerokość o warstwę docieplaną,

rynny i rury spustowe należy zamontować z blachy powlekanej poliestrem w kolorze RAL
Podokienniki zewnętrzne z blachy powlekanej poliestrem w kolorze RAL elementami
zakończeniowymi z zwiększoną szerokością o warstwę docieplaną.

Do wykonania obróbek blacharskich zastosować blachę ocynkowaną, powlekaną grubości min.
0,7mm z montażem na rąbek stojący KOLOR RAL

Orynnowanie wykonane zostanie z elementów systemowych z blachy ocynkowanej,
powlekanej grubości min. 0,7mm KOLOR RAL.

NAPRAWA POKRYCIA STROPODACHU

Zakres projektowanych robót obejmuje:

- Oczyszczenie i przygotowanie powierzchni istniejącego pokrycia z papy polegające na zlikwidowaniu nierówności i pęcherzy.
- mocowanie płyt styropianowych jednostronnie laminowanych papą przy pomocy kołkowania. Grubość płyt PSK 1 : 20 cm. Styropian EPS100 o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,038\text{W/m}^*\text{K}$.
- pokrycie dachu papą termozgrzewalną wierzchniego krycia o gr. 5,2 mm z wkładką poliestrową i z posypką mineralną w kolorze zielonym, wymiana rynien, rur spustowych i obróbek blacharskich powlekanych w kolorze RAL (do ustalenia z Inwestorem). Obróbki blacharskie o gr. min.0,7mm.
- Dostawa i montaż kominków wentylacyjnych do prawidłowego wentylowania pokrycia dachu.

Parametry papy termozgrzewalnej:

- **papa termozgrzewalna wierzchniego krycia gr.5,2mm**
- **osnowa: włóknina poliestrowa**
- **gramatura osnowy: 250 g/m²**
- **masa bitumiczna: asfalt modyfikowany SBS**
- **posypka: mineralna gruboziarnista w kolorze szarym**
- **temperatura łamliwości: -25°C**
- **temperatura mięknięcia: +100°C**
- **siła zrywająca: 800N**
- **wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej :40%**
- **mocowanie: metoda zgrzewania**

WYMIANA STOLARKI OKIENNEJ, DRZWIOWEJ i BRAM

Zakres prac projektowanych obejmuje:

- demontaż stolarki okiennej
- demontaż podokienników zewnętrznych
- demontaż drzwi i bram zewnętrznych
- montaż okien z **PCV parametrach $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$** określonych na schemacie stolarki w dokumentacji,
- montaż drzwi i bram zewnętrznych system ciepły o parametrach **$U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$** określonych na schemacie stolarki w dokumentacji,
- uzupełnienie tynków wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż podokienników zewnętrznych
- naprawy ościeży wewnętrznych po pracach montażowych okien, drzwi i bram wraz z wykończeniem powierzchni ościeży farbą w kolorze do uzgodnienia z inwestorem.

UWAGA:

Na wszystkich oknach należy zamontować nawiewniki higrosterowalne

Rusztowania do robót ociepleniowych.

Do wykonania robót elewacyjnych i blacharskich należy zastosować rusztowania zewnętrzne rurowe zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych elementów.

Uwagi końcowe:

Projekt nie ogranicza Inwestora do zastosowania wskazanych materiałów i producentów, ale jedynie do konieczności stosowania materiałów i technologii równoważnych posiadających świadectwa, atesty i aprobaty ITB.

Przyjęta w fazie wykonawstwa technologia jak i użyte materiały winny posiadać niezbędne atesty i świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i sztuką budowlaną.

5. Opis techniczny instalacja grzewcza

5.1. Stan istniejący

Czynnik grzewczy z istniejącej kotłowni gazowej. Rurociągi istniejące stalowe. Grzejniki Żeliwne członowe i rurowe typu FAVIER.

Instalacja dwururowa . Przewiduje się wymianę grzejników we wszystkich pomieszczeniach budynku, uzupełnienie izolacji oraz płukanie instalacji.

Istniejące rury gazowe na elewacji zdemontować. Po wykonaniu elewacji rury odtworzyć - wymienić na nowe i pomalować w kolorze żółtym. Montaż rur na wspornikach stalowych.

5.2. Parametry obliczeniowe

Budynek gospodarczy znajduje się w trzeciej strefie klimatycznej Polski, obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego wynoszą -20°C . Temperatury obliczeniowe zewnętrzne ustalono zgodnie z PN-76/B-03420.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg zaleceń normy PN-EN 12831 oraz zaleceń inwestora:

- Pomieszczenia magazynowe / gosp. $+16^{\circ}\text{C}$
- Pomieszczenia sanitariatów $+20^{\circ}\text{C}$
- Pomieszczenia dawnej kuchni i POM. Socjalne $+20^{\circ}\text{C}$

5.3 Obliczenia strat ciepła pomieszczeń

W budynku znajduje się istniejąca instalacja centralnego ogrzewania dwururową, pompowa o parametrach $80/60^{\circ}\text{C}$.

5.4. Grzejniki

W projekcie zastosowano grzejniki konwektorowe dwupłytkowe o wysokości 60 cm z zasilaniem bocznym.

Na gałązce zasilającej zamontować zawór termostatyczny wraz z głowicą termostatyczną z zabezpieczeniem przed manipulacją. Na gałązce powrotnej zamontować zawór odcinający bez nastawy wstępnej. Gałązki stalowe wymienić na nowe.

Grzejnik wyposażać odpowietrznik automatyczny w kolorze białym.

Przed przystąpieniem do mocowania grzejników należy zapoznać się z instrukcją dołączoną do każdego z grzejników przez producenta. Do mocowania grzejników używać należy specjalnych elementów montażowych dostarczanych razem z urządzeniem przez producenta. Każdy grzejnik powinien być zaopatrzony w armaturę umożliwiającą regulację jego mocy cieplnej lub całkowite wyłączenie. Grzejnik ze względu na ich gabaryty należy lokalizować, jeżeli to możliwe, na ścianach zewnętrznych pod oknami. W przypadku braku takiej możliwości dopuszcza się umiejscowienie grzejników na ścianach wewnętrznych w bliskim sąsiedztwie ścian zewnętrznych. Wszystkie takie przypadki zostały obliczeniowo uwzględnione przy doborze grzejników. Przyłączenie rurociągu do grzejnika należy bezwzględnie wykonywać wedle zaleceń producenta grzejników.

5.5. Armatura

Na gałązkach zasilających tuż przed grzejnikiem należy zamontować zawory termostaticzne umożliwiające wstępną nastawę i zrównoważenie hydrauliczne. Zawory termostaticzne zastosowane w projekcie posiadają ciśnienie dopuszczalne równe 0,6MPa.

Nastawy armatury powinny być wykonane po przeprowadzeniu płukania i próbach szczelności instalacji. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami hydraulicznymi instalacji przeprowadzonymi w projekcie instalacji. Wykonywanie nastaw należy wykonywać wg. instrukcji producenta danej armatury.

5.6. Uzupelnienie izolacji cieplnej przewodów

Po przeprowadzonych próbach szczelności instalacji, izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacji centralnego ogrzewania powinna spełniać wymagania Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)

Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przenikania ciepła 0,035 W/m K
Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury

5.7 Próby i odbiory instalacji centralnego ogrzewania

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego oraz zaleca się aby instalacja była odłączona od źródła ciepła lub źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

5.8. Przygotowanie do badania szczelności woda zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Podczas płukania wszystkie

zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażanej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie, z elementem otwierającym zawór stopowy, węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji, w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebą zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Jeżeli instalacja jest zasilana z kotła z wbudowanym naczyniem wzbiorniczym przeponowym, należy odłączyć kocioł od instalacji.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu trzeba, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

5.9. Przebieg badania szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy minimum 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- a) 0,1 bar przy zakresie do 10 bar,
- b) 0,2 bar przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i me wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Tabela 1. Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną- ciśnienie próbne instalacji co.

Lp.	Rodzaj instalacji lub grzejnika	Sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaje urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji
-----	---------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------------------

	Instalacja ogrzewcza obliczonej temperaturze zasilania t 100°C	zgodnie z wymaganiami: P N-B-02413 lub PN-B-02414	z a) dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty b) grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury)	p _r + 2 lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice grzejnika płaszczyznowego należy przed zalaniem jastrychem poddać badaniu szczelności na ciśnienie p _r + 2 lecz nie mniej niż 9 bar)

Tabela 2. Badanie odbiorcze szczelności woda zimną instalacji co. wykonanej z przewodów metalowych (ze stali lub miedzi).

Połączenia przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania wyników badania za pozytywne
spawane, lutowane, zaciskane*, kołnierzone	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego		brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/4 godziny	j.w. ponadto manometr nie wykaże spadku ciśnienia
gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia		brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach
	obserwacja instalacji	1/4 godziny	j.w. ponadto ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2%

"połączenia przewodów zaciskane przez dokręcanie lub zaprasowanie

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, zaleca się sporządzenie protokołu badania określającego: procedurę badania, ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzenie, czy badanie zakończono z wynikiem pozytywnym lub z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny w protokole należy określić termin, w którym instalacja ogrzewcza powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5.10. Badanie na gorąco

Przed przystąpieniem do badania należy sprawdzić czy wykonane przegrody zewnętrzne budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Ocenia się szczelność okien i drzwi oraz usuwa zauważone usterki. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględnione w protokóle odbioru.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić:

- a) po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania szczelności na zimno,
- b) po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji,
- c) po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej w niezbędnym

zakresie.

Zaleca się regulowanie instalacji ogrzewczej metodą równoważenia przepływów, zgodnie z wymaganiami PN-EN 14336. Z przeprowadzonej regulacji instalacji należy sporządzić protokół z podanymi wartościami nastaw projektowanych ustawionych w czasie regulacji oraz projektowanymi i ustawionymi przepływami.

Badanie szczelności i działania na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do badania działania i szczelności na gorąco, budynek powinien być ogrzewany co najmniej przez trzy doby. Podczas badania działania i szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławnic itp. oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.

W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy, po badaniu szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzy doby obserwacji ubytki wody w zładzie nie przekroczyły 0,1 % jego pojemności.

Po przeprowadzeniu badań do protokołu z regulacji przepływów w obiegach hydraulicznych instalacji należy dołączyć protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5.11. Badanie odpowietrzenia instalacji

Podczas badania odbiorczego odpowietrzenia należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji (np. z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi), odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie, po co najmniej dwóch dobach ciągłego działania instalacji na gorąco można przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Badanie przeprowadza się w sposób pośredni, sprawdzając „na dotyk” czy grzejniki i przewody, nie są zapowietrzone. Po przeprowadzeniu badań powinien być sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badania był negatywny,

w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5.12. Uwagi końcowe

Instalacje należy wykonać przestrzegając Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, „Roboty instalacyjne sanitarne”, Zeszyt 3, Instalacje ogrzewcze. Montaż i rozruch urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta wg DTR urządzeń. Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką i wiedzą budowlaną.

■ Stosowane materiały i urządzenia:

- wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać niezbędne atesty, dopuszczające je stosowanie na terenie Polski,
- urządzenia i armaturę przyłączać zgodnie z DTR tych urządzeń dostarczonymi przez ich producentów,
- sposób układania i mocowania przewodów wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz wymaganiami zamieszczonymi w projekcie,

■ Użytkowanie instalacji.

- Bieżącą obsługę urządzeń powinni prowadzić przeszkoleni i kompetentni pracownicy wskazani przez Użytkownika instalacji,
- W trakcie eksploatacji urządzeń należy bezwzględnie przestrzegać wskazań producenta urządzeń,

Wytyczne branżowe

Otwory powstałe w wyniku budowy instalacji w stropach i posadzkach należy odtworzyć zgodnie z materiałem z którego wykonana jest dana przegroda.

Możliwe jest zastosowanie innych, równorzędnych urządzeń i materiałów o takich samych lub nie gorszych parametrach. (Dz. U. 177. Prawo zamówień publicznych, art. 29, pkt. 3, 2004).

2. Przepisy i normy

PN-EN 253 – System rur preizolowanych. Zespół rurowy.

PN-EN 448 – System rur preizolowanych. Kształtki.

PN-EN 488 – System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.

PN-EN 489 – System rur preizolowanych. Zespół złącza.

PN-B-10405 – Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-92/M-34031 – Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania.

PN-B-02421 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.

PN-80/H-74219 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie

bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13/72 poz. 93)

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych – zeszyt 4 (COBR INSTAL – czerwiec 2002r.)

PN-63/B06251 – Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-75/B-96015 – Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu.

PN-68-/B-06050 – Roboty ziemne i budowlane. Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze.

KESC-77/56.1 – Katalog elementów sieci ciepłych – 1987r.

„CIEPŁOWNICTWO” – Witold Kamler – 1979r.

„Wytyczne obliczenia wytrzymałościowych rurociągów sieci ciepłych.” – Biuro Studiów i Projektów Energetycznych ENERGOPROJEKT – 1977r.,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)

PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego"

PN - E N ISO 6946 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania"

PN-EN 14683:2000„Mostki cieplne w budynkach, liniowy współczynnik przenikania ciepła, metody uproszczone i wartości orientacyjne".

OPRACOWAŁ:

Łódź, dnia 15.10.2019r.

OŚWIADCZENIE

PROJEKT TECHNICZNY:

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

**"TERMOMODERNIZACJABUDYNKU GOSPODARCZEGO
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE"**

ADRES OBIEKTU:

ul.Tuszyńska 56, 95-020 Wiśniowa Góra

INWESTOR:

**Powiat Łódzki Wschodni,
90-113 Łódź, ul. Sienkiewicza 3**

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa budowlanego (Dz.U. nr 156 z 2006 r. poz.1118 z późniejszymi zmianami) Oświadczam że powyższy **PROJEKT BUDOWLANY:**

**"TERMOMODERNIZACJABUDYNKU GOSPODARCZEGO
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE"**

sporządzony został zgodnie z wymaganiami ustawy, przepisami , normami i zasadami wiedzy technicznej oraz w pełni nadaje się do realizacji.

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA
DO PROJEKTU :**

**"TERMOMODERNIZACJABUDYNKU GOSPODARCZEGO
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE"**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

**"TERMOMODERNIZACJABUDYNKU GOSPODARCZEGO
DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ W WIŚNIOWEJ GÓRZE"**

ADRES OBIEKTU:

ul.Tuszyńska 56, 95-020 Wiśniowa Góra

INWESTOR:

**Powiat Łódzki Wschodni,
90-113 Łódź, ul. Sienkiewicza 3**

CZEŚĆ OPISOWA DO INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W związku z planowanym remontem należy przestrzegać zagadnienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

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

Zakres robót oraz kolejność realizacji robót podano w opisie niniejszego pracowania.

2. Wykaz istniejącego uzbrojenia.

Zagospodarowanie terenu:

- Istniejące sieci wodociągowe
- Istniejące sieci kanalizacyjne
- Istniejące sieci energetyczne i telefoniczne

• **Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- nie występuje,

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

- instalacja elektryczna - możliwość porażenia prądem podczas montażu elementów instalacji ,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi używanych materiałów (ostre, chropowate krawędzie itp.),
- zagrożenie związane z elementami wirującymi (np. wiertarki),
- zagrożenie oparzeniem (gorące odpryski metalu; gorący czynnik grzewczy),
- zagrożenie oślepieniem (podczas robót spawalniczych),
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się ludzi i sprzętu.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- przeszkolenie pracowników w zakresie BHP przed rozpoczęciem realizacji prac przez uprawnioną do tego celu osobę,
- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom.

- systematyczne kontrolowanie poprawności wykonywania robót w zakresie zgodności z przepisami BHP,
- szczegółowy nadzór nad pracami wykonywanymi w pobliżu istniejących instalacji

Podstawa prawna :

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy /tekst jedn. Dz. U. z 1998 r. Nr 21 poz. 94 z póź. zm./

Art.21 „a” ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. – Prawo budowlane / Dz. U. Nr 163 z dnia 26 sierpnia 2005 r. /

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr. 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1126 /

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym / Dz. U. 122 poz 1321 z póź. zm./

Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U. Nr 180 poz 1860 z póź. zm./

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających prac szczególnej sprawności psychowizycznej / 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 2 osoby / Dz. U. Nr 62 poz. 288 /

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 maja 1966 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 pracy / Dz. U. Nr 129 poz. 844 z póź 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 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych / Dz. U. Nr 47 poz 401 /

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy / Dz. U. Nr 191 poz. 1596 /.

Opracował :